

24. 328



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Contaduría y Administración

**Como Operan las Finanzas en la Industria
de la Construcción. (Análisis de Costos)**

Seminario de Investigación Contable

Que en opción al grado de:

LICENCIADO EN CONTADURIA

P r e s e n t a :

MA. DEL PILAR SANCHEZ SUAREZ

Profesora: C.P. Martha R. Ortiz Sotres

México, D. F.

1984



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

INDICE

INTRODUCCION.

CAPITULO I

Págs.

<u>LA FUNCION FINANCIERA</u>	11
I.1 NATURALEZA DE LAS FINANZAS	12
I.2 OBJETIVOS DE LAS FINANZAS	14
I.3 NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO	18
I.4 EL PLAN DE FINANCIAMIENTO	22
I.5 FUENTES DE FINANCIAMIENTO	26
I.5.1 FUENTES INTERNAS	30
I.5.1.1 <u>Emisión de acciones</u>	30
I.5.1.2 <u>Utilidades retenidas</u>	30
I.5.2 FUENTES EXTERNAS	31
I.5.2.1 <u>Crédito comercial</u>	31
I.5.2.2 <u>Gastos acumulados</u>	34
I.5.2.3 <u>Impuestos sobre las utilidades.</u>	35
I.5.2.4 <u>Instituciones de crédito</u>	35
I.5.2.5 <u>Anticipo de clientes</u>	37
I.5.2.6 <u>Préstamos de compañías de se-</u> <u>guros o financieras en gral.</u>	38
I.5.2.7 <u>Venta de papel comercial</u>	38
I.5.2.8 <u>Arrendamiento financiero</u>	38

CAPITULO II

Pags.

<u>INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION</u>	41
2.1 CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	41
2.2 LA EMPRESA CONSTRUCTORA	46
2.3 CONTRATOS CELEBRADOS POR LAS EMPRESAS CONSTRUCTORA	52
2.3.1 CONTRATO DE OBRAS POR ADMINISTRACION.....	53
2.3.2 CONTRATO A PRECIO ALZADO	55
2.3.3 CONTRATO A PRECIOS UNITARIOS	61
2.4 CONTRATACION DE OBRAS PUBLICAS	67

CAPITULO III

<u>COSTOS Y PRECIOS DE OBRAS EN CONDICIONES INFLACIONARIAS</u>	70
3.1 COSTO FINANCIERO	72
3.1.1 COSTO FINANCIERO NORMAL	73
3.1.2 COSTO FINANCIERO TEORICO	74
EJEMPLO ILUSTRATIVO No. 1	79
3.2 GENERALIDADES SOBRE COSTOS DE CONSTRUCCION	88
3.3 INTEGRACION DE PRECIOS UNITARIOS	90
3.4 COSTO DIRECTO	92
3.5 ANALISIS DE SUS ELEMENTOS	92
EJEMPLO ILUSTRATIVO No. 2	107
EJEMPLO ILUSTRATIVO No. 3	110

	Págs.
EJEMPLO ILUSTRATIVO No. 4	112
EJEMPLO ILUSTRATIVO No. 5	130
3.6 COSTO INDIRECTO DE CBRA	131
3.7 ANALISIS DE SUS ELEMENTOS	131
3.8 UTILIDAD	135
EJEMPLO ILUSTRATIVO No. 6	136

CAPITULO IV

<u>PRESUPUESTOS EN UNA OBRA DE CONSTRUCCION</u>	<u>138</u>
4.1 PASOS MINIMOS PARA LA EJECUCION DE UNA OBRA ..	140
4.1.1 ANALISIS DE LA OBRA	140
4.1.2 ANTEPRESUPUESTO	140
4.1.3 PARTICIPACION EN EL CONCURSO	141
4.1.4 ASIGNACION DE LA OBRA	142
4.2 PLANEACION DEL AVANCE DE OBRA	142
4.3 PRESUPUESTO GENERAL DE EGRESOS	144
4.3.1 MANO DE OBRA	145
4.3.2 COMPRAS	145
4.3.3 MAQUINARIA	146
4.3.4 SUBCONTRATOS	146
4.3.5 PRESUPUESTO DE GASTOS INDIRECTOS	147
4.3.6 PRESUPUESTO DE IMPUESTOS Y CUOTAS	147
4.4 PRESUPUESTO FINANCIERO	150

	Págs.
<u>CASO PRACTICO BASADO EN PRESUPUESTOS</u>	154
<u>CONCLUSIONES</u>	166
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	168

INDICE DE CUADROS

	págs.
No. 1 FUENTES DE FINANCIAMIENTO	29
No. 2 ELEMENTOS QUE COMPONEN UN PRECIO UNITARIO	91
No. 3 CUOTAS DEL SEGURO SOCIAL	105
No. 4 PORCENTAJES DE CUOTAS OBRERO PATRONALES CORRESPONDIENTES A LA INDUSTRIA DE LA - CONSTRUCCION	106
No. 5 CARGOS QUE INTEGRAN EL COSTO DE LA HORA- MAQUINA	126

INTRODUCCION

INTRODUCCION

Uno de los sectores más afectados por la situación económica actual, es el de la construcción.

Muchos son los problemas que afrontan las empresas dedicadas a esta actividad, tales como, el reducido volumen de obra por ejecutar, la pérdida cambiaria, los elevados pasivos, el incremento en el precio de los insumos que por lo general el cliente no absorbe con la adecuada velocidad, así como la lentitud en el pago de estimaciones de obra por parte del cliente que, siendo el principal el sector público, opera con baja eficiencia administrativa.

Estos problemas y otros más repercuten negativamente en la estructura financiera de las empresas al obligarlas a recurrir en mayor proporción a recursos externos en condiciones de restricción crediticia y de alto riesgo e incertidumbre.

Lo anterior repercute enormemente en el incremento desmedido del costo financiero objeto principal del presente estudio, ya que éste no ha sido reconocido en su magnitud real por el cliente-gobierno; por el contrario, se considera como un porcentaje fijo y reducido de los gastos indirectos sin derecho a escalación.

El primer problema involucrado en los gastos financieros se refiere al alto costo del dinero. Debido entre otras cosas al proceso inflacionario que se vive, el costo del dinero (tasa de interés) se ha incrementado considerablemente en los últimos años.

El segundo problema se refiere a la velocidad de cobranza, ya que la demora en el pago de estimaciones de obra coloca a la empresa en situaciones verdaderamente difíciles, por la enorme dificultad que tiene de obtener los recursos necesarios para financiar a su cliente-sector público.

De las fallas y omisiones más graves que ha tenido el gremio constructor, se destaca el no haber logrado que el cliente-gobierno reconozca y pague el costo real del financiamiento de obras, que su propio retraso en el pago de estimaciones origina; y la tendencia, propiciada por la ambigüedad de la Ley de Obras Públicas, de asignar los concursos al postor más bajo, por descabellada que sea la propuesta, tendencia que provoca la ruina de muchas empresas.

El daño más grave que los empresarios constructores están resintiendo proviene de la competencia suicida, cuando existen quienes por ignorancia, miopía financiera de corto plazo, o extremada angustia, cotizan sin utilidades, sin costo adecuado de equipo, ni cargos por financiamiento.

Es por todo lo anterior que creo necesario presupuestar las obras de construcción considerando un margen que permita -- observar los costos incrementados, y específicamente el cos to financiero. Así como hacer un análisis exhaustivo de los mismos (costos directos e indirectos de obra), con el fin - de evitar hasta donde sea posible la reducción de las uti - lidades y más aún la afectación negativa de los capitales.

CAPITULO I

LA FUNCION FINANCIERA

CAPITULO I

LA FUNCION FINANCIERA

La función financiera alcanza día con día mayor importancia y va de acuerdo con el gran incremento y desarrollo de la economía nacional. La necesidad de capital y la óptima utilización de este son los fundamentos básicos de la importancia que tiene para las empresas actuales la función financiera.

Concretamente en la Industria de la Construcción, que está considerada como una de las principales industrias existentes, la función financiera tiene un papel sumamente importante, ya que la mayoría de las empresas constructoras se encuentran formadas por ingenieros o arquitectos, que al ser dueños de éstas las manejan a su antojo, no tomando muchas veces en consideración lo importante que es administrarse financieramente en forma adecuada, y así tener los fondos su

suficientes para trabajar y a su vez conseguir éstos en la forma más conveniente.

La función financiera ha sido expresada de tan diversas maneras que algunas veces se le define en términos muy breves y concisos y otras, señalando no solamente lo que es, sino también como se alcanzan los objetivos.

Para tener una idea más amplia de lo que significa la función financiera, es necesario conocer antes que nada su naturaleza.

I.1 NATURALEZA DE LAS FINANZAS.

Existen varias definiciones sobre el concepto Finanzas, por lo que considero que con las siguientes quedará plenamente identificada su naturaleza.

Robert W. Johnson define a las Finanzas como: " El hecho de proveer los medios para los pagos ". En este sentido las finanzas cubren la planeación financiera, la estimación de los ingresos y egresos de caja, la producción de fondos y el control del uso y distribución de estos fondos. 1/

1/ Johnson Robert W. Administración Financiera. Pág. 26 -- Ediz. C.E.C.S.A. 1971.

Hunt, Williams, Donaldson nos dicen que la función financiera es sencillamente: " El esfuerzo para proporcionar los fondos -- que necesitan las empresas en las más favorables condiciones y a la luz de los objetivos del negocio ". 1/

La administración de Finanzas, se refiere concretamente a la -- función financiera, por lo que Abraham Perdomo Moreno nos la define así:

" La Administración Financiera es una fase de la Administración general que tiene por objeto maximizar el patrimonio de una Empresa, mediante la obtención de recursos financieros por aportaciones de capital u obtención de créditos, su correcto manejo y aplicación, así como la coordinación eficiente del capital de trabajo, inversiones, resultados y la presentación e interpretación de información para tomar decisiones acertadas ". 2/

Esencialmente la función financiera debe lograr que la empresa tenga fondos para pagar sus deudas y a su vez conseguir los fondos en la forma más adecuada y en las mejores condiciones posibles.

1/ Hunt, William, Donaldson, *Financiación Básica de los Negocios texto y casos*, Pág. 3 Edit. UTHEA, 1974

2/ Perdomo Moreno Abraham. *Elementos Básicos de Administración Financiera I*. Pág. 11 Edit. ECASA.

La función básica de las Finanzas puede resumirse en los siguientes puntos:

- a) En qué forma se deben obtener los recursos financieros.
- b) Cómo deben aplicarse, y
- c) Cómo disponer de ellos.

Lo cual quiere decir que la función básica de la función financiera no solo debe procurar fondos para la empresa, sino también debe observar la efectiva utilización de los mismos.

De esta manera podría seguir exponiendo definiciones y funciones del término Finanzas, sin embargo concluyo exponiendo mi propio concepto: " La función financiera es la acción o actividad encaminada a la obtención de recursos en las condiciones más favorables y la efectiva utilización de los mismos ".

I.2 OBJETIVOS DE LAS FINANZAS.

El objetivo de las Finanzas va acorde con los objetivos de la empresa, incluso se ha hablado mucho de que si existen objetivos propios de la función financiera, o si éstos son los mismos o se confunden con los objetivos básicos de la empresa.

La empresa para poder cumplir su función social de producir y distribuir bienes y servicios para la sociedad en que se desen

vuelve, es necesario que sobreviva y para poder sobrevivir en un medio tan competitivo como el actual, es necesario que crezca, que se diversifique, en una palabra que progrese y que -- tenga la capacidad para maximizar el rendimiento de sus recursos de capital. Los objetivos de la función financiera sirven a su vez de apoyo para asegurar la obtención eficaz de los objetivos de la empresa.

En forma más específica, Robert W. Johnson, señala que fundamentalmente el doble objetivo de la administración financiera es " Elevar al máximo el valor actual de la riqueza procurando que se disponga de efectivo para pagar las cuentas a su -- tiempo y ayudar en la distribución más provechosa de los recursos que se encuentran dentro de la empresa ". 1/

Los principios que debe seguir el administrador financiero -- para lograr los objetivos de la empresa son:

- 1) Maximizar el valor actual de mercado de las acciones -- que representan la participación de los dueños.
- 2) Cualquier decisión que afecte la cantidad, la oportunidad y la certeza de los flujos de efectivo disponibles para los dueños, también habrá de afectar el valor de mercado de las acciones.

1/ Johnson Robert W. *Administración Financiera*, Pág. 26 --
Edit. C.E.C.S.A. 1971.

Para lograr lo anterior el administrador financiero debe seguir tres funciones principales:

- a) Planeación y control financiero
- b) Obtención de fondos
- c) Utilización económica y efectiva de todos los medios y recursos de la empresa.

a) Planeación y control financiero.- Las funciones de planeación y control financiero son uno de los objetivos dentro de los cuales se desarrolla la función financiera.

Esta función de planeación y control tiene que ver fundamentalmente con la preparación y puesta en práctica de planes que pueden ser a corto o a largo plazo. En el primer caso trátase de planeación periódica que comunmente se conoce como presupuestos. En el segundo caso trátase de planes de expansión, sustitución de maquinaria y equipo y otros gastos que causarán que el negocio tenga salidas de efectivo ecepcionalmente grandes.

El control financiero se ejerce a través de constantes comparaciones entre los resultados obtenidos por la empresa y los planes y presupuestos elaborados por la misma.

b) Obtención de fondos.- Se entiende como fondos el efectivo o dinero, pero la acepción más correcta que puede darse a-

la palabra fondo es la de su equivalencia como medios de pago. Así, por ejemplo el crédito concedido por los proveedores aunque temporalmente, ocupa el lugar del dinero para obtener el material inicial y así comenzar una obra de construcción - por ejemplo.

La obtención de fondos es la función por la cual se conoce -- más comunmente a la función financiera.

En la obtención de fondos deben considerarse una serie de factores y elementos como por ejemplo, si es preferible el crédito de los proveedores o una nueva aportación de los socios, - así mismo debe tomarse en cuenta la facilidad o dificultad -- para obtener préstamos de fuentes externas. También debe considerarse el momento más oportuno para recurrir al uso del -- crédito. En la obtención de fondos juegan primordial papel el plazo y el interés que serán pagados.

De la facilidad que una empresa tenga para abastecerse de fondos en los casos necesarios, dependerá que mantenga su liquidez en un nivel aceptable y evitará la quiebra frecuentemente presentada por una mala o nula planeación del efectivo.

c) Utilización económica y efectiva de todos los medios y recursos de la empresa.- Todos los medios y recursos de la empresa deben ser utilizados en forma económica es decir debe - tratar de obtenerse el mayor rendimiento posible de los mis -

mos, para lo cual es necesario que sean usados en forma eficaz y adecuada.

Uno de los objetivos de la función financiera es verificar -- que los recursos de la empresa estén siendo usados en la forma anteriormente descrita.

Cada cuenta del activo representa la inversión de un dinero - que ha sido obtenido de acreedores o propietarios, éstos es - tán interesados en que se les reintegre en la forma más oportu na, y que sean utilizados en circunstancias óptimas para obte ner mayores utilidades.

De una efectiva utilización de todos los medios y recursos -- con que cuenta la empresa dependerá en alto grado que esta lo gre sus objetivos y obtenga las utilidades planeadas.

I,3 NECESIDAD DE FINANCIAMIENTO.

Todas las empresas requieren de fondos para realizar sus o -- peraciones, requieren de dinero para hacer dinero. La existen cia de sus activos implica la utilización de recursos que los soporten, recursos que independientemente de su origen consti tuyen el financiamiento.

La primera operación de financiamiento se produce cuando los accionistas aportan el capital inicial al constituirse la em-

presa. Esta primera aportación genera automáticamente un pasivo a cargo de la empresa y a favor de una persona jurídica diferente como lo son los accionistas.

En el curso de las operaciones se van creando nuevos pasivos - que constituyen también financiamiento que en forma natural se van presentando.

Como ejemplo de esta obtención casi espontánea de financiamiento se encuentran las siguientes:

- La diferencia en tiempo entre la recepción de los materiales de construcción adquiridos, y la fecha de pago de los mismos, lo cual puede obedecer a una negociación formalmente realizada en que se establezca un plazo para el pago de las compras.
- La creación de provisiones de pasivo por conceptos tales como gratificaciones, impuestos sobre la renta, participación a los trabajadores, etc.
- Las utilidades obtenidas en tanto no se distribuyan en efectivo, constituyen también un financiamiento que resulta de la propia actividad empresarial.

Lo anterior y otras fuentes de financiamiento espontáneas deberán en teoría ser suficientes para soportar los programas de avance de obra fijados por la empresa; sin embargo es normal -

que finalmente se tenga que recurrir a financiamiento externo.

Dicho de otro modo, puede afirmarse que la necesidad de financiamiento externo en empresas constructoras, surge cuando el pago por parte del cliente del anticipo de obra mas la aportación de los accionistas, no es suficiente para hacer frente a las erogaciones exigidas para mantener dichos programas de avance de obra normales, hasta no ser cubiertos los importes de las estimaciones de obra ejecutada.

Existen muchas causas por las cuales podemos pensar en necesidad de financiamiento externo, mencionando a manera de ejemplo las siguientes:

- Atrazo en el pago de las estimaciones de obra ejecutada.
- Aumento en los costos directos.
- Aumento en los costos fijos
- Inadecuada política de depreciación
- Inadecuada política de dividendos
- Sobre inversión en inventarios.

El momento en que se conoce la necesidad de financiamiento externo, es un aspecto sumamente importante, ya que puede ser en el preciso instante en que los fondos generados son insuficientes para cubrir los compromisos ordinarios, o bien se puede tener conocimiento de dicha necesidad en forma anticipada.

cuando la necesidad de financiamiento surge en forma imprevista pueden darse entre otros, los siguientes efectos inmediatos siguientes:

- Un mayor costo de financiamiento con el natural efecto negativo en las utilidades.
- Aceptación de condiciones extremadamente rígidas por parte de los acreedores,
- Necesidad en muchos casos, de comprometer los activos de la compañía,
- Deterioro de la imagen de la empresa ante los acreedores, su propio personal y público en general,
- Freno en los planes de desarrollo de la empresa,

Es sumamente importante prever con toda oportunidad en que momento tenemos necesidad de financiamiento externo, ya que de este modo se estará en condiciones de lograr dicho financiamiento en las mejores condiciones para la empresa constructora, y así se verán eliminados o al menos atenuados todos los efectos negativos a que se hizo referencia anteriormente y que se presentan cuando no ha habido una adecuada planeación.

I.4 EL PLAN DE FINANCIAMIENTO.

La necesidad de financiamiento debe preverse con toda oportunidad para estar en condiciones de obtener las ventajas que implica toda planeación oportuna en contra de los riesgos resultantes de la administración por crisis.

Es necesario conocer oportunamente la cantidad de fondos requeridos así como el periodo durante el cual necesitaremos dichos fondos.

Para comprender perfectamente este tema, es necesario definirlo que es el plan de financiamiento.

Tomando en consideración que plan es: " Un proyecto para un curso de acción particular que se cree necesario para alcanzar resultados específicos". ^{1/} Y partiendo de los conceptos que se tiene por función de financiamiento, podemos deducir que el plan de financiamiento es:

" Un proyecto para proporcionar los fondos que necesitan las empresas en las condiciones más favorables y la efectiva utilización de los mismos".

^{1/} Terry George R, *Principios de Administración*, Pág. 189
Edit. C.E.C.S.A. 1978.

Al realizar nuestro plan de financiamiento, es conveniente conocer la cantidad y duración de nuestras necesidades, que viene a ser el paso principal. Enseguida debemos considerar que tipos de fondos buscar con objeto de llenar estas necesidades. Y por último tendremos que estudiar dónde podríamos obtener financiamiento de esta clase y bajo qué términos podría concedérsenos.

Explicando ampliamente lo anterior tenemos que, los elementos básicos aún cuando no sean los únicos a considerar en el plan de financiamiento son los siguientes:

- a) Naturaleza de la necesidad de fondos.- Determinar la naturaleza de la necesidad de fondos significa la investigación sobre las causas que están dando lugar a dicha necesidad. Es decir, si se trata de faltantes temporales de recursos dentro del ciclo normal de operaciones de la empresa, o bien si la necesidad obedece a otras circunstancias como pueden ser: crecimiento de los activos por incremento de la operación fuera de la capacidad generada por las propias utilidades, o bien atraso en el pago de estimaciones de obra, por ejemplo.

Del resultado de analizar adecuadamente las causas de la necesidad de financiamiento, dependerá si debe gestionarse a corto, mediano o largo plazo.

- b) Monto del financiamiento necesario.- La determinación del monto de financiamiento será más fácil de cuantificar, cuando en términos generales se trate de operaciones a corto plazo, o sea cuando las causas que las originen correspondan a resultantes del ciclo normal de la empresa. La cantidad a obtener por préstamo podrá determinarse mediante la elaboración de un presupuesto de caja. Si se trata de necesidades de financiamiento a mediano o largo plazo, el monto de éste tendrá que determinarse en una forma más elaborada, a través de la preparación de estados proforma como son el balance, el estado de resultados y el de flujo de efectivo.
- c) Momento en que se requerirán los fondos.- La determinación de la época o incluso fecha exacta en que los fondos se requerirán, dependerá si se trata de una operación a corto, mediano o largo plazo.
- d) Plazo en que puede pagarse.- Si se trata de operaciones a corto plazo, se podrá determinar a través del presupuesto de caja como ya se mencionó, el momento en que la operación deba liquidarse.

En cuanto al financiamiento a largo plazo, debe tenerse mucho cuidado para el establecimiento de los plazos necesarios, ya que este tipo de financiamiento consti-

tuye de hecho un anticipo de beneficios futuros y debe por lo tanto cubrirse con los fondos generados por las utilidades.

La naturaleza, origen y características del financiamiento deberá obedecer a una estructura preestablecida, que sea la más conveniente para cada caso en particular, considerando al establecer los planes de financiamiento, los siguientes aspectos:

- a) Un aprovechamiento racional del crédito de los proveedores.
- b) Un capital de trabajo acorde con el volumen de las operaciones.
- c) Un índice de liquidez que cubra los riesgos inevitables.
- d) Relación de pasivo a capital que garantice la estabilidad de la empresa, sin sacrificar el rendimiento para el inversionista.

I.5 FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Existen muy variadas fuentes de financiamiento en las empresas, ello motiva que el administrador financiero haga un estudio de las distintas fuentes de fondos con el objeto de decidir cuál le conviene a la empresa; por sus características, costo, plazos y monto del financiamiento.

Las fuentes de fondos pueden dividirse en:

- a) Internas.- Capital propio o capital contable.
- b) Externas.- Que son básicamente la incurrencia de un pasivo por pedir recursos prestados.

Existen cuatro características básicas que diferencian el finciamiento interno del externo, estas son:

- 1.- Vencimiento,
- 2.- Reclamación sobre ingresos,
- 3.- Reclamación sobre el activo, y
- 4.- Derecho de voto en la administración.

- 1.- Vencimiento,-

El vencimiento es el período de tiempo en el cual se deben pagar las deudas contraídas.

Los pasivos deben ser pagados de acuerdo al tiempo especificado entre la compañía y sus acreedores, si éstos no son pagados en su vencimiento, los acreedores podrán gravar parte del activo o forzar a la compañía a liquidar.

El financiamiento interno en cambio, tiene un alto costo -- pero no existe riesgo en cuanto a tiempo o fecha de vencimiento. Si los socios quieren recuperar su inversión, tendrán que encontrar otro comprador a sus acciones en la compañía o liquidar ésta.

2.- Reclamación sobre ingresos.

En la reclamación sobre ingresos encontramos que:

- a) Las reclamaciones de los acreedores tienen prioridad sobre las reclamaciones de los socios.
- b) Independientemente de si la compañía tiene o no utilidades, ésta debe pagar los intereses sobre un pasivo si se ha comprometido a ello, o bien enfrentarse a -- una acción legal.
- c) Los intereses pagados sobre una deuda están limitados a una cantidad fija, independientemente del grado de utilidad o pérdida. En cambio los dividendos son resultado de las utilidades repartibles, como consecuencia de las operaciones propias del negocio.

3.- Reclamación sobre el activo.-

Este punto es muy importante en el caso de que la empresa se encuentre en dificultades y su activo esté siendo liquidado.

Los acreedores tienen siempre la preferencia en cuanto a la reclamación sobre los activos, éstos solo pueden obtener la suma que han prestado, más cualquier interés no pagado. En segundo término tendrán la preferencia los accionistas.

4.- Derecho de voto en la administración.

Los acreedores no tienen ingerencia en la administración de la empresa, pero sí tienen cierto grado de control sobre las actividades de la gerencia en su acuerdo relativo al préstamo. A su vez los socios tienen el poder de seleccionar la administración de la empresa.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

FUENTES
INTERNAS

EMISION DE ACCIONES

UTILIDADES RETENIDAS

FUENTES
EXTERNAS.

ESPONTANEAS O
AUTOGENERADAS
DEL CREDITO

CREDITO COMERCIAL.
GASTOS ACUMULADOS.
IMPUESTO SOBRE -
UTILIDADES.

NEGOCIADAS DE
CREDITO.

INSTITUCIONES DE-
CREDITO.
ANTICIPO DE CLIE-
NTES.
PRESTAMOS DE COM-
PAÑIAS DE SEGUROS
O FINANCIERAS EN-
GENERAL.
VENTA DE PAPEL -
COMERCIAL.
ARRENDAMIENTO FI-
NANCIERO.

CUADRO No. 1

I.5.1 FUENTES INTERNAS

I.5.1.1 Emisión de acciones

I.5.1.2 Utilidades retenidas.

I.5.1.1 Emission de acciones.

Las aportaciones de los socios de una empresa siempre han sido el medio de financiamiento en su etapa de nacimiento. En la sociedad anónima, las aportaciones de los socios se encuentran representadas por las acciones, las cuales integran el capital social.

Las acciones carecen de fecha de vencimiento, por lo que las aportaciones de fondos se hacen por un plazo indefinido.

Pueden destinarse para la adquisición de bienes inmuebles o muebles, como maquinaria y equipo de construcción y el resto (o en su caso la totalidad) para ser usado como parte del capital de trabajo, que será utilizado, para la operación de la empresa y que junto con el financiamiento externo será usado para el manejo financiero de las obras de construcción.

I.5.1.2 Utilidades retenidas

En cualquier negocio dinámico, la selección básica que tendrán que hacer los accionistas sobre las utilidades, es si se

distribuirán o si se reinvertirán en la empresa, para que ésta siga creciendo y obtenga más utilidades en el futuro. Las utilidades retenidas son atractivas como fuente de fondos, ya que en comparación con otras fuentes externas, se encuentran a la disposición del negocio a medida que se realizan y la decisión es meramente cuestión de continuar o no utilizándolas.

1.5.2 FUENTES EXTERNAS.

ESPONTANEAS O AUTOGENERADORAS DEL CREDITO.

I.5.2.1 Crédito comercial

I.5.2.2 Gastos acumulados

I.5.2.3 Impuestos sobre las utilidades

NEGOCIADAS DEL CREDITO

I.5.2.4 Instituciones de crédito

I.5.2.5 Anticipo de clientes

I.5.2.6 Préstamos de compañías de seguros o financieras en general.

I.5.2.7 Venta de papel comercial

I.5.2.8 Arrendamiento financiero.

ESPONTANEAS O AUTOGENERADORAS DEL CREDITO.

I.5.2.1 Crédito comercial

El crédito comercial puede considerarse como la fuente autogeneradora de crédito más importante.

Podemos definir el crédito comercial como " Un crédito a corto plazo extendido por el proveedor a un comprador en conjunción con la compra de bienes para su reventa final". 1/

El crédito comercial lo otorgan los proveedores de la empresa, a éstos les interesa incrementar sus ventas y, esto se logra, otorgando facilidades crediticias a sus clientes.

Para obtener crédito es necesario inspirar confianza, se está en buena posición para conseguir créditos con los proveedores cuando la empresa tiene un capital razonable en relación con sus adquisiciones u operaciones.

Es conveniente aprovechar la opción que algunos proveedores -- conceden a sus clientes, como el descuento por pronto pago.

Además existen proveedores generosos que solo toman acción -- cuando los cobros se encuentran muy retrasados. Las empresas -

1/ Robert W. Johnson. *Administración Financiera*. Pág. 350
Edit. C.E.C.S.A. 1971.

se atrasan en sus pagos hasta el límite tolerable por el proveedor y así adquieren un crédito libre de costo. Sin embargo no se debe abusar de ésta situación ya que se podrían cerrar puertas y perjudicar la imagen de la empresa.

El crédito comercial debe de explotarse al máximo posible -- pero siempre cuidando de no crearse problemas de liquidez que pudiera hacer caer a la empresa en el riesgo de retraso o sus pensión en la entrega de materiales por parte de los provee - dores.

Así mismo es importante para ir consolidando el prestigio de buen cliente con los proveedores y el darse a conocer con las instituciones de crédito.

Es posible que en el transcurso de las operaciones, las cuentas por pagar aumenten su volumen, lo cual se puede deber a - varios factores, entre otros: mejores condiciones ofrecidas - por los proveedores, políticas de pago de la empresa y aumento en el volumen de compras.

Esta situación debe ser estudiada con detenimiento para deter minar si corresponde a un aumento en el volumen de las com -- pras o algún retraso en la liquidación de los adeudos. Se pue de efectuar la comparación entre el aumento de las cuentas -- por pagar y las compras dividiendo el promedio de saldos de - las cuentas por pagar, entre las compras totales del período,

o bien expresando las cuentas por pagar como un simple tanto por ciento de las compras recientes o anuales.

1.5.2.2 Gastos acumulados

Se considera una pequeña fuente de financiamiento a las empresas cuando los cobros son exigidos después de que se le proporciona el servicio. Las empresas reciben diversos servicios y quienes los suministran realizan el cobro después de haberlo prestado.

Los pagos de las cuotas obrero-patronales al Instituto Mexicano del Seguro Social y el pago a empleados y ejecutivos por salarios devengados, constituyen ejemplos bastante significativos de los gastos acumulados como fuente de financiamiento.

Existen otros conceptos por los que se otorga un crédito de menor importancia a la empresa, el pago de la luz y el teléfono, que dan la opción de pagar 10 o 15 días después de que se entrega el recibo de pago.

Todos éstos se consideran como crédito para la empresa ya que contablemente los gastos registrados en las cuentas "gastos acumulados" o "gastos acumulados por pagar" se producen cuando se presta el servicio.

I.5.2.3 Impuestos sobre las utilidades.

Cada vez que se determinan las utilidades en una empresa, debe reconocerse un pasivo en favor del gobierno por su participación en las mencionadas utilidades, acreditando su importe a una cuenta de pasivo denominada " Impuestos sobre utilidades", o " Reserva para impuesto sobre utilidades".

El gobierno no exige el pago de los impuestos devengados sino hasta después del momento en que se determinan esas utilidades y exige el pago del impuesto sobre la renta 90 días a más tardar después de terminado el ejercicio contable.

El gobierno por lo tanto, es un acreedor de la empresa y el pasivo que se crea a favor de éste es una fuente de financiamiento. Sin embargo, cuando se presenta el caso de que la empresa deja de producir utilidades, la fuente autogeneradora de crédito desaparece.

I.5.2.4 Instituciones de crédito

Una de las fuentes de financiamiento más importantes son las instituciones de crédito. Estas influyen grandemente en las operaciones de los negocios y constituyen la principal fuente

Fuente de los puntos I.5.2.2 y I.5.2.3, apuntes de Finanzas - II, Facultad de Contaduría y Administración. Enrique Oropeza-Pérez, Ricardo Solís Rosales. UNAM. 1974.

de crédito negociado.

Tenemos por ejemplo los créditos que otorga el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.A. Estos créditos los otorgan con garantía de la obra ejecutada y únicamente para contrato de obra que la empresa celebre con algunas de las dependencias del gobierno federal y organismos descentralizados mediante la afectación del contrato de obra en fideicomiso.

Las empresas envían a la institución antes mencionada las estimaciones mensuales de obra ejecutada y así pueden obtener en calidad de préstamo el 60% del valor de dicha pre-estimación, siempre y cuando el contrato de obra tenga otorgado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la partida correspondiente y haya sido aprobado el crédito por el comité de crédito de dicha institución. 1/

La tasa de interés sobre la que presta este banco fluctúa de acuerdo al Banco de México, Actualmente es del 54% anual. 2/

Estos créditos otorgados por el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos son sumamente útiles, pues aunque los presta -

1/ Instructivo para préstamos a contratistas de Obras Públicas en el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.A.

2/ Dato obtenido directamente de BANOBRAS, Junio de 1984.

mos sobre pre-estimaciones están documentados mediante pagarés a la vista, en la práctica sólo son hechos efectivos hasta que la compañía, a través del propio banco, cobra la estimación correspondiente.

Los bancos en general se interesan por las actividades de los contratistas y sus recursos financieros, ya que antes de hacer el préstamo, debe asegurarse de que le será reembolsado a la fecha de su vencimiento.

Puede decirse que el contratista en pequeño volumen de negocios, financiará de ordinario las cuentas a cobrar mediante el crédito mercantil normal de los proveedores, y empleará los préstamos bancarios a corto plazo para realizar las operaciones mercantiles correspondientes a los contratos en curso, siempre y cuando no reúna los requisitos establecidos por BANQ BRAS para préstamos a contratistas.

I.5.2.5 Anticipos de clientes.

Por medio de sus clientes algunas compañías pueden obtener una ayuda considerable, ésto es en forma de anticipos contra los pedidos de artículos para producción y entrega futuras, o mediante acuerdos especiales bajo los cuales se reciben pagos parciales antes del cumplimiento de una orden o contrato de compra.

I.5.2.6 Préstamos de Compañías de Seguros o Financieras en General.

Existen compañías financieras especializadas que se dedican principalmente a financiar a negocios pequeños sobre bases de garantía. Estas se distinguen de los bancos comerciales en no aceptar depósitos, sino obtienen sus fondos mediante la emisión de valores y mediante préstamos obtenidos a corto plazo.

I.5.2.7 Venta de papel comercial

Consiste ésta fuente de fondos en que se venden efectos a cobrar como pagarés por ejemplo, a inversionistas o corredores de papel comercial, (bancos, instituciones financieras y no financieras).

I.5.2.8 Arrendamiento Financiero

El arrendamiento financiero ofrece la posibilidad de alquilar bienes, cuya necesidad de servicio para el arrendatario sea por un período corto.

Tendrá que hacerse un estudio comparando el costo en que se incurriría, arrendando el bien contra el costo se se llegara a adquirir éste por medio de un préstamo.

El uso del arrendamiento financiero tiene la desventaja de mostrar una situación financiera carente de activos fijos, que no da una idea de solidez ni de confianza a terceros.

Después de haber tratado algunos puntos más importantes de las fuentes de financiamiento con que cuenta la industria de la -- construcción y cómo obtenerlos, concluyo recomendando al empresario constructor, comprometerse a realizar solo la cantidad - de obras que estén en función del capital con que cuenta, y de su capacidad crediticia.

CAPITULO II

INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

CAPITULO II

INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

2.1 CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION.

El sector de la construcción se encuentra estrechamente relacionado con el comportamiento económico de casi todos los sectores industriales y es uno de los más sensibles a los cambios que se suceden en la economía nacional. Esto determina que a través de la actividad construcción sea factible medir el avance económico del país.

La actividad de la construcción produce bienes de consumo duradero tanto para consumidores intermedios, como para consumidores finales e insumos para la producción de otros bienes. El requerimiento de éstos insumos causa el que muchas empresas dependan de ella, como la industria del cemento, o en un

alto porcentaje la industria siderúrgica que entrega aproximadamente la mitad de su producción al sector construcción.

La importancia del papel que desempeña la actividad de construcción en el contexto económico nacional, queda de manifiesto al considerar por un lado, su alta contribución al valor agregado del país y por otro al elevado porcentaje de participación en la generación de empleo y en la formación bruta de capital fijo, para la cual constituye el principal componente.

La crisis económica que afectó a nuestro país durante 1982 y 1983 ha traído como consecuencia profundos cambios en el comportamiento de los principales indicadores económicos de éste sector. Muestra clara de ello tenemos el decrecimiento observado por la Producción Bruta de la Construcción, misma que está representada por la suma total de los valores de los bienes producidos.

Durante el período 1979-1981 la Producción Bruta de la Construcción creció a tasas promedio anuales del 11.9%. Sin embargo, durante la crisis económica de 1982, se contrajo en -5.1% acen tuándose en 1983, hasta llegar en ese año a un decrecimiento del 18.7%. 1/

1/ Revista Mexicana de la Construcción No. 355, Mayo de 1984 pág. 35.

Lo mismo puede observarse en la participación del valor agregado de la construcción en la producción bruta del sector. El cual se mantuvo alrededor del 48.9% en promedio en el período 1978-1980. En 1981 se registró una mayor participación relativa del 50.1%; ésta decreció en 1982 al 48.4% y para 1983 incrementó ligeramente su participación al 49.2%. 1/

La producción en construcción proviene de dos grandes sectores: el público y el privado. Se ha observado que la construcción pública es mucho más sensible a los cambios económicos que la construcción privada, esto se debe a la drástica reducción del gasto público.

Podemos observar por ejemplo que en el período 1979-1981, la producción bruta en construcción pública creció a un promedio anual del 17.3%. Sin embargo en 1982, debido principalmente a la drástica reducción del gasto público, la demanda de este sector se contrajo en -13.7%, cifra muy superior a la registrada por la producción bruta total. Esta situación se acentuó más para 1983, cuando la reducción fue del orden del -23.9%. 2/

1/ Revista Mexicana de la Construcción No. 355, Mayo de 1984 pág. 35.

2/ Fuente: Sistema de cuentas nacionales de México. S.P.P. - cita. Revista Mexicana de la Construcción, pág. 35 mayo de 1984.

El sector privado, que registró tasas de crecimiento promedio anual del 7,1% entre 1979 y 1981 aún cuando observó una disminución en el ritmo de crecimiento durante 1982, no registró -tasas negativas. Para 1983 la situación económica del país se reflejó en una reducción de la construcción privada que se estima alrededor del -12.4%. Este nivel no fué tan bajo como el alcanzado por la construcción pública. 1/

Lo anterior muestra que la construcción pública es mucho más-sensible a los cambios económicos,

Los participantes en el proceso de construcción pueden dividirse en dos grandes grupos: DEMANDA y OFERTA.

DEMANDA

En la demanda de construcción es conveniente distinguir dos -elementos participantes; el cliente y el usuario del producto final.

El cliente es la persona u organización que ordena la cons --trucción y proporciona el monto de la inversión correspondien --te.

El usuario es la persona o conjunto de personas que obtienen -

1/ Fuente: Sistema de cuentas nacionales de México, S.P.P. - cita. Revista Mexicana de la Construcción, pág. 36 Mayo - 1984.

un servicio de la construcción.

En muchos casos el cliente y el usuario serán una misma persona. Cuando el cliente es distinto del usuario, como en el caso del sector público que ordena la construcción de infraestructura para ser utilizada por la sociedad, se deberá proceder con mayor cuidado en la evaluación de las necesidades reales y las características de la comunidad que en definitiva hará uso de las instalaciones.

OFERTA

Para satisfacer la demanda generada por los clientes participan, como ponentes de la oferta, los contratistas y subcontratistas de obra. A lo anterior deberá incluirse el conjunto de personas que construyen por su cuenta, en cuyo caso coinciden en la misma persona el usuario, el cliente y el constructor.

El contratista es la persona o empresa a quien el cliente encarga el montaje en la propia obra, de los materiales y elementos necesarios para producir la estructura. La relación entre el cliente y contratista queda establecida a través de un contrato sujeto a la legislación vigente, cuyas modalidades principales pueden ser: Precio Alzado (global), Precios Unitarios (por conceptos o grupos de éstos) o por Administración (solamente ejecución y supervisión de la obra). Mismos que se estudiarán más adelante.

Los subcontratistas son personas o empresas que realizan para el contratista, en la mayoría de los casos, actividades especializadas relativas a acabados y equipo de las obras.

En la realización de la obra participan los supervisores que pueden ser especialistas del propio cliente o bien empresas contratadas específicamente por este último, para el desempeño de dicha función.

La construcción, de acuerdo con la definición del Sistema de Cuentas Nacionales, abarca las obras nuevas, reconstrucciones y ampliaciones de obra tanto públicas como privadas.

La construcción pública se desagrega en seis subgrupos: agua, riego y saneamiento; transporte; electricidad y comunicaciones; edificios públicos; petróleo y petroquímica; y otras obras públicas. Mientras que la construcción privada se configura únicamente por dos subgrupos: la edificación residencial y la no residencial.

2.2 LA EMPRESA CONSTRUCTORA.

" La empresa constructora es aquella constituida para ayudar a solucionar los problemas resultantes como consecuencia de la explosión demográfica que existe día con día en nuestro país, tendiente a la construcción de viviendas, hospitales, -

escuelas, vías de comunicación, obras de riego, urbanizaciones, construcción de puentes, caminos y presas, etc." 1/

La actividad de administración resulta ser en esencia la misma e independiente de los tipos de obra que realizan las empresas el personal técnico así como las tecnologías procedimientos -- pueden ser adquiridos o adaptados, dentro de ciertos límites, para un caso determinado; el capital o el crédito son recursos que desempeñan el mismo papel motor cualquiera que sea el trabajo de construcción de que se trate.

Por lo anterior las empresas constructoras tienen facilidad -- para adaptarse, con pocos cambios a muy diversas clases o tipos de actividad y pueden aplicar sus capacidades con razonable flexibilidad, según las condiciones de la demanda. Salvo casos excepcionales bien definidos el concepto de especialidades relativo en la industria de la construcción,

Con estos elementos de criterio, se presenta la clasificación siguiente:

1/ *Administración de constructoras. C.P. Manuel Cepeda Atristain. Pág. 13. Ediciones DAC, S.A. 1982.*

- . EMPRESAS DE EDIFICACION
- . EMPRESAS DE COSTRUCCION PESADA
- . EMPRESAS DE CONSTRUCCION INDUSTRIAL
- . EMPRESAS DE CONSULTORIA Y DIRECCION
- . EMPRESAS DE PROYECTO Y DISEÑO
- . EMPRESAS DE INSTALACION Y SERVICIO
- . EMPRESAS AUXILIARES O DE PROVEEDORES.

. EMPRESAS DE EDIFICACION,-

Las empresas clasificadas como edificadores son las que se dedican preponderantemente a construir los siguientes tipos de obra :

- a) Edificación Residencial
 - Vivienda Unifamiliar
 - Vivienda Multifamiliar
- b) Edificación No-Residencial
 - Oficinas y bancos
 - Comercios y Servicios
 - Naves y Bodegas
 - Culturales y Religiosos
 - Educacionales
 - Hospital y Asistencia
 - Hoteles y Esparcimiento
 - Otros (Militares, Terminales, Transporte).

EMPRESAS DE CONSTRUCCION PESADA .-

La construcción pesada solo puede definirse en términos enunciativos por las actividades que comprende, algunos autores - la denominan Construcción de Ingeniería Civil y en general involucra proporciones de movimiento de tierras.

Los tipos de obras que definen a esta rama son:

a) Obras Hidráulicas y Agrícolas

Presas de Concreto y Materiales Graduados

Canales y Superficies de Riego

Pozos

Túneles

Obras de Protección

Conducción

Tanques

b) Tratamiento de Aguas y Saneamiento

Plantas de Tratamiento

c) Obras Marítimo-Fluviales

Rompeolas y Escolleras

Muelles y Atracaderos

Protección de Costas

Astilleros

Obras Fluviales

d) Vías Terrestres

Camino

Ferrocarriles

Puentes

Aeropistas

Viaductos.

. EMPRESAS DE CONSTRUCCION INDUSTRIAL.-

Se está considerando dentro de éste rubro la erección de estructuras de plantas y fábricas, el montaje y la instalación de equipos y elementos para manufactura; para proceso, generación de energía, y para producción.

Los tipos de obra que se incluyen son:

a) Energía Eléctrica

b) Telecomunicaciones

c) Plantas e Instalaciones Industriales

d) Petróleo y derivados.

. EMPRESAS DE CONSULTORIA Y DIRECCION.-

Son aquellas que estudian o investigan las necesidades de los clientes que las requieren, ya que tienen una visión más amplia de la industria, además de contar con personal eficiente para el desarrollo de cada uno de los problemas que se les --

presenten.

. EMPRESAS DE PROYECTO Y DISEÑO.-

Son las que como su nombre lo indica, proyectan las resoluciones tomadas después del asesoramiento, o sea, que es la elaboración de planos que requiere el cliente para llevar a cabo sus necesidades de construcción.

. EMPRESAS DE INSTALACION Y SERVICIOS,-

Son aquellas que se dedican a la proyección y ejecución de obras electromecánicas en casas, edificios y conjuntos para habitación, locales y edificios de productos para oficinas y bodegas, etc.

Este tipo de empresas además de las instalaciones que se requieren en la industria de la construcción, pueden prestar servicios de mantenimiento para el mejor funcionamiento del equipo adquirido.

. EMPRESAS AUXILIARES O DE PROVEEDORES.-

Son todas aquellas empresas conexas a la industria de la construcción: lo anterior se deriva de que existen compañías dedicadas a actividades específicas como son las cimentaciones, estructuras, puentes, terracerías, pavimentaciones, túneles, etc.

Y que dan motivo a la contratación de este tipo de empresas, - para que se les proporcione productos, procedimientos y servicios más técnicos. Dentro de este tipo de empresas se encuentran las siguientes:

- a) La industria de los procolados
- b) La industria de los preforzados
- c) La industria del concreto
- d) Empresas que se dedican al alquiler de maquinaria, cimbras, andamios, fabricantes de block, de tuberías, etc.

2.3 CONTRATOS CELEBRADOS POR LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS.

Es importante conocer los diferentes tipos de contratos que -- existen en la industria de la construcción para determinar la -- relación entre cliente y contratista. Ya que de este modo se -- evitan problemas que en muchos casos son ocasionados a partir -- del momento de contratación.

Tipos de contrato:

2.3.1 CONTRATO DE OBRAS POR ADMINISTRACION

2.3.2 CONTRATO A PRECIO ALZADO

2.3.3 CONTRATO A PRECIOS UNITARIOS.

2.3.1 CONTRATO DE OBRAS POR ADMINISTRACION.

Es aquél en que la empresa constructora contrata sus servicios profesionales, mediante el cobro de un porcentaje sobre el monto invertido en la obra, por la dirección de la obra, por asumir los riesgos inherentes a la misma, y por todos los gastos-realizados en la ejecución de la obra, deberán estar a nombre-del cliente, así como también todos los registros de obra, ya-que éstos son realizados por la constructora pero todo por -- cuenta del cliente. 1/

La empresa tendrá que emitir la correspondiente relación de -- gastos realizados para proceder al cobro de las erogaciones -- efectuadas en la obra, ésta relación puede ser por semana, -- quincena o mes, haciendo un desgloce de éstos, por ejemplo: -- cuánto se gastó en mano de obra, en materiales, en subcontratos realizados, maquinaria y así sucesivamente para poder determi-nar el total de gastos realizados y mencionar en forma expresa y por separado el porcentaje de honorarios que se hubiere esti-pulado en el contrato, ya que es lo único que facturará la -- constructora, por ser exclusivamente los únicos ingresos que - percibirá esta.

1/ *Administración de Constructoras, C.P., Manuel Cepeda Atristáin. Pág. 19. Edit. DAC, S.A. 1982*

Existen ciertas ventajas y desventajas en esta forma de contratación, como son:

VENTAJAS.- Dentro de éstas se puede considerar la más importante, que todos los riesgos que pudieran existir ya sea laborales, fiscales o de cualquier otra índole, se le endosan directamente a el propietario de la obra, ya que la constructora solo actúa como intermediario entre los ejecutores de la obra y los dueños de la misma.

Otra de las ventajas en la forma de contratación por administración, es que por el hecho de estar trabajando con dinero ajeno, no se padece de problemas financieros por falta de liquidez, ya que la reposición de gastos es casi inmediata.

DESVENTAJAS.- Este tipo de contratación dá el derecho al cliente de ejercer un riguroso control sobre el costo del proyecto, ya que por lo general éste no llega a ser el óptimo, por se hasta cierto punto menos rígido el control que ejerce la constructora en todos los conceptos que intervienen en el costo de la obra.

2.3.2 CONTRATO A PRECIO ALZADO.

Se entiende por precio alzado el importe total que se paga por una obra, o parte de la misma totalmente terminada.

En este tipo de contrato se establece un costo máximo del proyecto, obligando a la constructora a garantizar un precio pre-determinado de los materiales y de la mano de obra, o asumir - la responsabilidad por los riesgos inherentes a la propia obra, es decir, que el cliente se obliga a pagar como precio máximo, el estipulado en el contrato, sin importarle que la construc - tora haya invertido más, dando como resultado en este caso, -- que la constructora tenga que absorber la diferencia dentro de sus resultados, además de perder la utilidad que esperaba ga - nar. 1/

VENTAJAS.- La única ventaja que ofrece este tipo de contrata - ción es que la empresa constructora podría maximizar rendimien - tos para que el costo real de la obra fuera disminuido y con - secuentemente obtener mayor utilidad.

DESVENTAJAS.- Los inconvenientes que presenta este tipo de con - tratación son : que a más de un 90% deberán estar definidas --

1/ Administración de Constructoras, C.P. Manuel Cepeda Atrís - táin. Pág. 20 Edit. D.A.C.S.A. 1982.

las especificaciones, que en la relación de conceptos deberán contemplarse absolutamente todos, las cuantificaciones de la obra tendrán que ser exactas, deberán existir análisis de costos y determinar el precio unitario así como también deberá - se exacto el tiempo de construcción.

El Diario Oficial de la Federación de fecha 14 de Junio de - 1982, señala el procedimiento para la contratación de obra -- pública a precio alzado que deberán adoptar las dependencias- y entidades federales, así como el modelo de contrato mismo - que a continuación se presenta:

CONTRATO PARA LA CONSTRUCCION DE

CONTRATO DE OBRA, a Precio Alzado, que celebran por una parte

Nombre de la persona o empresa propietaria

que en lo sucesivo se denominará el PROPIETARIO; y por la otra

Nombre de la persona o empresa constructora

CONSTRUCTOR, a la que se denominará el

A N T E C E D E N T E S

I.—El PROPIETARIO con domicilio en declara ser dueño del predio ubicado en la calle No. Colonia Zona Postal de esta ciudad, con la forma y dimensiones que aparecen en los planos anexos a este contrato.

II.—El PROPIETARIO declara, además, que ha designado al como DIRECTOR DE LA OBRA. Título y nombre del profesionista quien será el perito responsable de la misma; para lo cual tiene expedida la Cédula No. de la Dirección General de Profesiones de la S. E. P. y el Registro como Perito Responsable No. en la Dirección de Obras Públicas de Nombres de la ciudad y estado

III.—El CONSTRUCTOR, con domicilio en declara estar registrado en la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción con el No.; y declara además, tener el equipo necesario para realizar esta obra, el cual consiste en:

IV.—El PROPIETARIO, por medio de este contrato, encomienda al CONSTRUCTOR la ejecución de las obras que aparecen detalladas en los planos, cantidades de obra y especificaciones anexos al citado contrato. Estas obras se llevarán a cabo de acuerdo con las siguientes

C L A U S U L A S :

PRIMERA.—Descripción de la obra.

La obra constará de las siguientes partes:

Indicar los distintos edificios o cuerpos y su número de pisos; las construcciones complementarias y el destino de todos ellos

SEGUNDA.—Anexos de este contrato.

Son anexos de este contrato y forman parte integrante del mismo, los siguientes documentos, firmados por el PROYECTISTA, el PROPIETARIO, el CONSTRUCTOR, y el DIRECTOR DE LA OBRA:

- a).—El proyecto arquitectónico que consta de planos.
- b).—El proyecto estructural, que consta de planos.
- c).—Los proyectos de instalación eléctrica, sanitaria, de aire acondicionado, de elevadores, etc, que constan de planos respectivamente.
- d).—Las cantidades de obra por ejecutar que aparecen en partidas de construcción.
- e).—Las especificaciones de construcción, correspondiente a las citadas cantidades de obra.

TERCERA.—Proyectos.

La elaboración de los proyectos a los que deberá sujetarse la obra, no son materia de este contrato. Dichos proyectos fueron encomendados previamente a las personas o empresas cuyos nombres y direcciones aparecen a continuación:

Proy. arquitectónico:

Proy. Estructural:

Proy. de instalaciones: eléctrica, sanitaria, de aire acondicionado, de elevadores, etc,

..... respectivamente.

El autor o autores de los proyectos antes mencionados, se les llamará: el PROYECTISTA. El CONSTRUCTOR podrá solicitar del PROYECTISTA, directamente o por conducto del PROPIETARIO, o el DIRECTOR DE LA OBRA, todas las aclaraciones que juzgue necesarias sobre los proyectos, las cantidades de obra y las especificaciones, así como el faltante a los mismos en caso necesario.

CUARTA.—Cantidades de obra.

La lista de cantidades de obra por ejecutar, anexa a este contrato ha sido elaborada por el PROYECTISTA; y contiene todas las partidas de construcción que puedan tener especificación o precio unitario diferente.

QUINTA.—Especificaciones.

En las especificaciones de las partidas de construcción anexas a este contrato, que también fueron elaboradas por el PROYECTISTA, aparecen si procede, los datos siguientes:

- a).—Nombre, dimensiones, resistencia y calidad de los materiales que se van a emplear.
- b).—Procedimiento de construcción, indicando la herramienta o equipo y la calidad de mano de obra requeridos.
- c).—Tolerancias en las dimensiones, resistencia y calidad de los materiales que se van a emplear o de esa partida de construcción.

SEXTA.—Importe de la obra.

El importe total de esta obra, incluyendo costos directos, costos indirectos y utilidad del CONTRATISTA, es de \$ (.....) desglosable en los grupos de partidas siguientes:

	<u>Importe de la obra</u>	
Albañilería	\$	(.....)
Carpintería	\$	(.....)
Cerrajería	\$	(.....)
Decoración	\$	(.....)
Diversos	\$	(.....)
Estructura de acero	\$	(.....)
Estructura de concreto ..	\$	(.....)
Herrería	\$	(.....)
Instalación eléctrica	\$	(.....)
Instalaciones especiales ..	\$	(.....)
Instalación sanitaria	\$	(.....)
Piedra natural y artificial	\$	(.....)
Pilotajes y ataguías	\$	(.....)
Pintura	\$	(.....)
Vidriería	\$	(.....)
Yesería	\$	(.....)
IMPORTE TOTAL:	\$	(.....)

El PROPIETARIO y el CONSTRUCTOR convienen en que, si varían notoriamente las condiciones de trabajo por causas ajenas a ellos, en un porcentaje mínimo de fijarán, de común acuerdo, el aumento o disminución equitativo al importe contratado. Se anexan precios de materiales y mano de obra básicos.

SEPTIMA.—Plazos de terminación de la obra.

Todos los trabajos detallados en la lista de cantidades de obra anexa a este contrato, deberán quedar terminados en un plazo total de días de calendario contados a partir de la fecha de iniciación de obra, fijada como se indica en la cláusula décima de este contrato.

Además, debido a la importancia de esta obra, se divide en etapas; para las que se fijan los plazos parciales siguientes, contados también en días de calendario desde la fecha de iniciación de la obra:

- 1a. Etapa:; Plazo: días
descripción
- 2a. Etapa:; Plazo: días
descripción

Para que la obra se pueda considerar terminada, se deberán haber ejecutado satisfactoriamente todos los trabajos antes mencionados, y sólo se tolerará la falta de pequeños detalles de acabado que no afecten al buen aspecto y buen funcionamiento de dicha obra, los cuales deberán quedar terminados antes de la recepción de la misma.

Si el CONSTRUCTOR no termina la obra en el plazo total arriba estipulado, deberá pagar al PROPIETARIO una multa de \$ (.....) por cada día de retardo en la terminación de la misma. Si por el contrario, el CONSTRUCTOR termina la obra antes del mencionado plazo, el PROPIETARIO le dará una bonificación de \$ (.....) por cada día de adelanto en la terminación de la obra.

La multa por retardo o la bonificación por adelanto en cada uno de los plazos parciales será de% de la correspondiente al plazo total.

OCTAVA.—Observancia de Leyes y Reglamentos sobre construcción.

El CONSTRUCTOR deberá observar en la ejecución de esta obra, todas las Leyes y Reglamentos sobre Construcción que sean aplicables a la misma.

NOVENO.—Licencias de construcción. Infracciones.

El DIRECTOR DE LA OBRA deberá recabar las licencias de Construcción que sean obligatorias en la localidad de esta obra, haciendo las gestiones necesarias ante las autoridades correspondientes y que-

dando ante éstas como responsable de la ejecución de dicha obra. Si al gestionar dichas licencias, las mencionadas autoridades objetan total o parcialmente los proyectos presentados, el DIRECTOR DE LA OBRA pedirá al PROYECTISTA, directamente o por conducto del PROPIETARIO, que haga las modificaciones necesarias a dichos proyectos.

El importe de los derechos de licencias de construcción que tengan establecidos las autoridades y el de las copias de planos y documentación anexa que sean necesarios para la tramitación de las mismas, estarán a cargo del PROPIETARIO.

Será también obligación del DIRECTOR DE LA OBRA, dar los avisos a las autoridades, de iniciación y terminación de obra, y en general, todas las notificaciones, que sean obligatorias en el lugar en que se construya esta obra.

Las multas debidas a infracciones en esta obra a las leyes y reglamentos de construcción, ocasionadas por dolo o negligencia en esta obra, de parte del CONSTRUCTOR, deberán ser pagadas por éste.

DECIMA.—Iniciación de la obra.

El CONSTRUCTOR deberá iniciar la obra inmediatamente después de la firma de este contrato. El plazo estipulado para esta obra, en la cláusula séptima de este contrato, comenzará desde la fecha en que las autoridades den la licencia de construcción de dicha obra; y siempre que en la mencionada fecha el PROPIETARIO dé al CONSTRUCTOR el anticipo que se estipula en la cláusula decimaquinta de este contrato.

DECIMA-PRIMERA.—Ejecución de la obra.

El CONSTRUCTOR queda obligado a encargarse de una manera total de la adquisición de los materiales para esta obra, salvo que el PROPIETARIO se obligue a suministrarle oportunamente algunos de ellos, y de la contratación de los diversos trabajos que van a ejecutarse, así como de la dirección, estimación y pago de los mismos hasta la terminación y recepción de la obra.

DECIMA-SEGUNDA.—Vigilancia de la obra.

La vigilancia de esta obra, estará a cargo del CONSTRUCTOR, quien para este efecto, designará el personal necesario.

DECIMA-TERCERA.—Dirección de la Obra.

El DIRECTOR DE LA OBRA es el representante técnico del PROPIETARIO para vigilar el cumplimiento de este contrato durante la ejecución de la obra. Sus obligaciones principales son las siguientes:

a) Dar los trazos y niveles necesarios para la construcción, una sola vez. Será obligación del CONSTRUCTOR conservar tales trazos y niveles.

b) Vigilar que la obra se ejecute de acuerdo con los proyectos aprobados; y que las dimensiones, resistencia y calidad de los materiales, así como la calidad de la mano de obra estén de acuerdo con las especificaciones aprobadas.

c) Formular las estimaciones periódicas de obra ejecutada.

d) Hacer la revisión detallada de la terminación de la obra y del buen funcionamiento de sus instalaciones, rindiendo el informe correspondiente, según se indica en la cláusula décima séptima de este contrato.

Todas las órdenes que el DIRECTOR DE LA OBRA dé al CONSTRUCTOR, deberán hacerse por escrito.

DECIMA-CUARTA.—Tolerancias de construcción.

Las tolerancias de dimensiones, resistencia y calidad, en los materiales que se empleen y en la calidad de obra que se ejecute, aparecen estipuladas en las especificaciones de construcción anexas a este contrato.

Si en la ejecución de esta obra se exceden alguna o algunas de las tolerancias mencionadas, el DIRECTOR DE LA OBRA pedirá por escrito al CONSTRUCTOR directamente o por conducto del PROPIETARIO que retire los materiales defectuosos o demuela la parte inaceptable de la obra.

DECIMA-QUINTA.—Estimaciones y pagos progresivos de la obra.

Al firmarse este contrato, o dentro de los 10 días siguientes al de su firma, el PROPIETARIO dará al CONTRATISTA un anticipo igual al% del importe total de la obra, el cual quedará garantizado en la forma que se indica en la cláusula décima sexta de este contrato.

El DIRECTOR DE LA OBRA hará
quincesimamente, mensualmente, etc.

una estimación de los porcentajes de obra ejecutada, en cada uno de los grupos indicados en la cláusula Sexta de este contrato; y aplicándolos a los importes de dichos grupos, que aparecen en la misma cláusula, determinará el importe de esa estimación. El pago del 95% de la misma será hecho al CONSTRUCTOR por el PROPIETARIO, a más tardar días de calendario después de la fecha de esa estimación. En caso contrario, el PROPIETARIO pagará al CONSTRUCTOR intereses moratorios a razón de% mensual. El 5% restante de cada estimación se retendrá hasta la recepción total de la obra e integrará el pago final. El CONSTRUCTOR podrá optar entre esa deducción del 5% ó la entrega de una garantía equivalente.

Del importe de cada estimación se deducirá también un% hasta la total amortización del anticipo.

DECIMA SEXTA.—Garantía del anticipo.

Para garantizar al PROPIETARIO el anticipo que ha dado al CONSTRUCTOR según la cláusula décima quinta de este contrato, el mencionado CONSTRUCTOR dará una fianza o la garantía que se con venga, por el importe del anticipo, la cual estará vigente hasta la total amortización del mismo.

DECIMA-SEXTA.—Garantía del anticipo.

Para garantizar al PROPIETARIO el anticipo que ha dado al CONSTRUCTOR según la cláusula décima quinta de este contrato, el mencionado CONSTRUCTOR dará una fianza o la garantía que se con venga, por el importe del anticipo, la cual estará vigente hasta la total amortización del mismo.

DECIMA-SEPTIMA.—Recepción parcial de etapas de obra.

Debido a la importancia de la obra, la recepción de ésta se hará por etapas, de acuerdo con la división de obra indicada en la cláusula séptima de este Contrato. Para esto, el CONSTRUCTOR dará aviso

por escrito, al DIRECTOR DE LA OBRA, de la terminación de cada etapa; y éste, previa revisión detallada de la misma, rendirá al PROPIETARIO un informe escrito en el que haga constar lo anterior, dando copia del mismo al CONSTRUCTOR.

Dentro de los 15 días de calendario siguientes a la fecha en que el CONSTRUCTOR dio el aviso mencionado, se levantará un acta de recepción parcial de esa etapa de la obra por el PROPIETARIO; quedando desde esa fecha a cargo del mismo la conservación de dicha etapa de obra.

DECIMA-OCTAVA.—Recepción total de la obra y pago final.

El CONSTRUCTOR dará aviso por escrito, al DIRECTOR DE LA OBRA, de la terminación de ésta; y el mencionado DIRECTOR DE OBRA, previa revisión detallada de la terminación de ésta y del buen funcionamiento de las instalaciones de la misma, rendirá al PROPIETARIO un informe escrito en el que haga constar lo anterior, dando copia del mismo al CONSTRUCTOR.

Finalmente, dentro de los 15 días de calendario siguientes a la fecha en que el CONSTRUCTOR dio el aviso mencionado, se levantará un acta de recepción total de la obra por el PROPIETARIO y éste hará al CONSTRUCTOR el pago final del 5% del importe de la obra, si este fue retenido de sus estimaciones según la cláusula décima quinta de este contrato.

DECIMA-NOVENA.—Modificaciones pedidas por el propietario.

El PROPIETARIO podrá hacer las modificaciones que estime convenientes al proyecto en ejecución o a la obra ejecutada; pero no debe dar órdenes directas a los subcontratistas o trabajadores de la obra, sino que pedirá al CONSTRUCTOR un presupuesto de la modificación que desea.

No debe iniciarse ninguna modificación de obra sino hasta que el PROPIETARIO haya aprobado, por escrito, el presupuesto correspondiente y se haya definido si esa modificación amerita aumento en el plazo de terminación de la obra; así como indemnización por materiales ya adquiridos que no puedan utilizarse por causa de esa modificación.

VIGESIMA.—Ampliación del plazo de terminación de la obra.

El plazo de terminación de la obra estipulado en la cláusula séptima de este contrato, sólo podrá ampliarse en caso de que haya modificaciones de obra pedidas por el PROPIETARIO que así lo ameriten, en casos fortuito o de fuerza mayor, de acuerdo con la legislación vigente, o por mutuo acuerdo.

VIGESIMA-PRIMERA.—Responsabilidades del patrón

El CONSTRUCTOR asume todas las responsabilidades de patrón con relación a los trabajadores que emplee en esta obra, directamente o por medio de sub-contratistas, liberando de posibles indemnizaciones, demandas o cualquier reclamación de tipo laboral, al PROPIETARIO.

Por tal motivo, queda a cargo del CONSTRUCTOR y de sus sub-contratistas hacer las manifestaciones, deducciones y pagos del impuesto sobre la renta y de las cuotas del Seguro Social de los mencionados trabajadores.

VIGESIMA-SEGUNDA.—Otras responsabilidades del CONSTRUCTOR.

El CONSTRUCTOR será responsable por los daños a terceros que produzca, por su causa la ejecución de esta obra.

No será responsable el mencionado CONSTRUCTOR por daños a terceros, que cause la obra, atribuibles al proyecto o a las especificaciones.

Si el CONSTRUCTOR utiliza en esta obra procedimientos de construcción patentados, quedará a su cargo el pago de las regalías correspondientes, salvo que se convenga lo contrario por escrito con el PROPIETARIO.

VIGESIMA-TERCERA.—Subcontratos.

El CONSTRUCTOR podrá otorgar los subcontratos, por obras parciales especializadas tales como plomería, carpintería, etc., que estime convenientes, pero él seguirá siendo el único responsable ante el PROPIETARIO de lo estipulado en este contrato.

VIGESIMA-CUARTA.—Suspensión temporal de la obra.

El PROPIETARIO podrá pedir al CONSTRUCTOR la suspensión temporal de la obra cuando así convenga a sus intereses, pero antes deberán convenir ambas partes el importe de la compensación que el primero pagará al segundo por los daños que le cause dicha suspensión.

VIGESIMA-QUINTA.—Cancelación de este contrato.

Este contrato podrá cancelarse antes de la terminación de la obra, si una de las partes así lo solicita, por escrito y con días de anticipación, de la otra. Se procederá en la forma siguiente:

En primer lugar se hará una estimación de la obra ejecutada hasta la fecha en que se convenga la cancelación mencionada; y de acuerdo con dicha estimación y con lo estipulado en la cláusula sexta de este contrato se hará la liquidación de esa obra ejecutada.

Además, la parte solicitante convendrá con la otra parte, el importe de la compensación que la primera deberá pagar a la segunda por los daños que le cause dicha cancelación.

VIGESIMA-SEXTA.—Arbitraje en caso de controversia.

Si el PROPIETARIO y el CONSTRUCTOR tienen controversia sobre la interpretación de alguna de las cláusulas de este contrato o sobre algún asunto relacionado con la obra contratada, que no esté previsto en el mencionado contrato; ambas partes se obligan a someterse al arbitraje de la institución siguiente, designada como árbitro:

- Colegio de Ingenieros Civiles de México,
- Colegio Nacional de Arquitectos de México, o
- Cámara Nacional de la Industria de la Construcción.

Para dar a conocer esta designación, el PROPIETARIO se obliga a enviar a la Institución correspondiente dentro de los 15 días siguientes a la fecha de la firma una copia del presente contrato, pidiéndole su aceptación por escrito la que será notificada a ambas partes. El fallo de esta institución será inapelable.

VIGESIMA-SEPTIMA.—El presente contrato se firma por duplicado en la ciudad de y después de haberse enterado debidamente de su contenido los firmantes, el de de

EL PROPIETARIO

Nombre:

EL CONSTRUCTOR

Nombre y categoría

en la empresa:

Firma: Firma:

2.3.3 CONTRATO A PRECIOS UNITARIOS.

La Ley de Obras Públicas en su artículo 39, nos define al -- precio unitario como "El importe de la remuneración o pago to tal que debe cubrirse al contratista por unidad o parte de la obra, realizada conforme a las especificaciones establecidas en el contrato relativo". 1/

Este tipo de contrato se realiza con mayor frecuencia ya que el contratista es el que fija los precios a pagar por los tra bajos a realizar, pudiendo empezar a trabajar muchas veces -- con proyectos incompletos así como también estipulando en sus cláusulas condiciones necesarias para la ejecución de la obra, dando como resultado crecimientos substanciales al presupon esto original, debiendo realizarse el cobro, mediante la emi -- sión de estimaciones de obra.

VENTAJAS.- Una ventaja muy importante en este tipo de contra tación es que pueden comenzar los trabajos de construcción -- aún sin conocer exactamente las cantidades definitivas, ya -- que las partidas reembolsables están claramente definidas, -- además de que las especificaciones deberán estar definidas -- del 60 al 90%.

1/ Ley de Obras Públicas Art. 39. Edit. Porrúa, S.A. 1984.

Otra ventaja es que en la relación de conceptos solamente se mencionan los más importantes y la determinación del precio unitario y del tiempo de construcción pueden ser aproximados.

DESVENTAJAS.- La constructora debe cuantificar su obra con base al proyecto para ubicar las cantidades instaladas, elaborando perfectamente los análisis de costos, ya que éstos son indispensables para demostrarle al cliente cuál fue el costo final del trabajo realizado.

Así mismo el Diario Oficial de la Federación, de fecha 8 de Enero de 1982, señala el procedimiento de contratación en el que incluye el modelo de contrato de obra pública a base de precios unitarios que deberán adoptar las dependencias y entidades federales; que a continuación se presenta:

CONTRATO PARA LA CONSTRUCCION DE

.....

CONTRATO DE OBRA, a Precios Unitarios, que celebran: por una parte
 Nombre de la persona o empresa propietaria

que en lo sucesivo se denominará el **PROPIETARIO**; y por la otra
 Nombre de la persona o empresa contratista

..... a la que se denominará el **CONSTRUCTOR**.

A N T E C E D E N T E S

I.—El PROPIETARIO con domicilio en
 declara ser dueño del predio ubicado en la calle No.
 Colonia Zona Postal de esta ciudad, con la forma y dimensiones que aparecen en los planos anexos a este contrato.

II.—El PROPIETARIO declara, además, que ha designado al
 Titulo y nombre del profesionista
 como **DIRECTOR DE LA OBRA**,
 quien será el perito responsable de la misma; para lo cual tiene expedida la Cédula No.
 de la Dirección General de Profesiones de la S. E. P. y el Registro como Perito Responsable No.
 en la Dirección de Obras Públicas de
 Nombres de la ciudad y estado

III.—El CONSTRUCTOR, con domicilio en
 declara estar registrado en la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción con el No.; y declara además, tener el equipo necesario para realizar esta obra, el cual consiste en:

IV.—El PROPIETARIO, por medio de este contrato, encomienda al **CONSTRUCTOR** la ejecución de las obras que aparecen detalladas en los planos, cantidades de obra y especificaciones anexos al citado contrato. Estas obras se llevarán a cabo de acuerdo con las siguientes

C L A U S U L A S :

PRIMERA.—Descripción de la obra.

La obra constará de las siguientes partes:

Indicar los distintos edificios o cuerpos y su número de pisos;

las construcciones complementarias y el destino de todos ellos

SEGUNDA.—Anexos de este contrato.

Son anexos de este contrato y forman parte integrante del mismo, los siguientes documentos, firmados por el **PROYECTISTA**, el **PROPIETARIO**, el **CONSTRUCTOR** y el **DIRECTOR DE LA OBRA**:

a).—El proyecto arquitectónico que consta de planos.

b).—El proyecto estructural, que consta de planos.

c).—Los proyectos de instalación
 eléctrica, sanitaria, de aire acondicionado, de elevadores, etc.

....., que constan de planos respectivamente.
 d).—Las cantidades de obra por ejecutar que aparecen en partidas de construcción.

e).—Las especificaciones de construcción, correspondientes a las citadas cantidades de obra.

TERCERA.—Proyectos.

La elaboración de los proyectos a los que deberá sujetarse la obra, no son materia de este contrato. Dichos proyectos fueron encomendados previamente a las personas o empresas cuyos nombres y direcciones aparecen a continuación:

Proy. arquitectónico:

Proy. Estructural:

Proy. de instalaciones:

eléctrica, sanitaria, de aire acondicionado, de elevadores, etc.

..... respectivamente.

Al autor o autores de los proyectos antes mencionados, se les llamará: el **PROYECTISTA**.
 El **CONSTRUCTOR** podrá solicitar del **PROYECTISTA**, directamente o por conducto del **PROPIETARIO** o el **DIRECTOR DE LA OBRA**, todas las aclaraciones que juzgue necesarias sobre los proyectos, las cantidades de obra y las especificaciones, así como el faltante a los mismos, en caso necesario.

CUARTA.—Cantidades de obra.

La lista de cantidades de obra por ejecutar, anexa a este contrato ha sido elaborada por el **PROYECTISTA**; y contiene todas las partidas de construcción que puedan tener especificación o precio unitario diferente.

teriales para esta obra, salvo que el PROPIETARIO se obligue a suministrarlo oportunamente algunos de ellos, y de la contratación de los diversos trabajos que van a ejecutarse, así como de la dirección, estimación y pago de los mismos hasta la terminación y recepción de la obra.

DECIMA-SEGUNDA.—Vigilancia de la obra.

La vigilancia de esta obra, estará a cargo del Contratista, quien, para este efecto, designará el personal necesario.

DECIMA-TERCERA.—Dirección de la obra.

El DIRECTOR DE LA OBRA es el representante técnico del PROPIETARIO para vigilar el cumplimiento de este contrato durante la ejecución de la obra. Sus obligaciones principales son las siguientes:

a).—Dar los trazos y niveles necesarios para la construcción, una sola vez. Será obligación del CONTRATISTA conservar tales trazos y niveles.

b).—Vigilar que la obra se ejecute de acuerdo con los proyectos aprobados; y que las dimensiones, resistencia y calidad de los materiales, así como la calidad de la mano de obra estén de acuerdo con las especificaciones aprobadas.

c).—Formular las estimaciones periódicas de obra ejecutada o revisar y aprobar las relaciones de gastos de obra.

d).—Hacer la revisión detallada de la terminación de la obra y del buen funcionamiento de sus instalaciones, rindiendo el informe correspondiente, según se indica en la cláusula décima séptima de este contrato.

Todas las órdenes que el DIRECTOR DE LA OBRA dé al CONSTRUCTOR deberán hacerse por escrito.

DECIMA-QUARTA.—Tolerancias de construcción.

Las tolerancias de dimensiones, resistencia y calidad en los materiales que se empleen y en la calidad de obra que se ejecute, aparecen estipuladas en las especificaciones de construcción anexas a este contrato.

Si en la ejecución de esta obra se exceden alguna o algunas de las tolerancias mencionadas, el DIRECTOR DE LA OBRA pedirá por escrito al CONSTRUCTOR, directamente o por conducto del PROPIETARIO, que retire los materiales defectuosos o demuela la parte inaceptable de la obra.

DECIMA-QUINTA.—Estimaciones y pagos progresivos de la obra.

Al firmarse este contrato, o dentro de los 10 días siguientes al de su firma, el PROPIETARIO dará al CONTRATISTA un anticipo igual al% del importe total de la obra; el cual quedará garantizado en la forma que se indica en la cláusula décima sexta de este contrato.

El DIRECTOR DE LA OBRA hará , una estimación de quincenalmente, mensualmente, etc.

Las cantidades de obra ejecutada durante ese intervalo de tiempo, y, aplicando los precios unitarios anexas a este contrato, calculará el importe total de dicha estimación. El pago del 95% de la misma será hecho al CONSTRUCTOR por el PROPIETARIO a más tardar días de calendario después de la fecha de esa estimación. En caso contrario, el PROPIETARIO pagará al CONTRATISTA intereses moratorios a razón de% mensual. El 5% restante de cada estimación se retendrá hasta la recepción total de la obra e integrará el pago final. El CONSTRUCTOR podrá optar entre esa deducción del 5% o la entrega de una garantía equivalente.

Del importe de cada estimación se deducirá también un% hasta la total amortización del anticipo.

DECIMO-SEXTA.—Garantía del anticipo.

Para garantizar al PROPIETARIO el anticipo que ha dado al CONSTRUCTOR según la cláusula décima quinta de este contrato, el mencionado CONTRATISTA dará una fianza, o la garantía que se convenga, por el importe del anticipo, la cual estará vigente hasta la total amortización del mismo.

DECIMA-SEPTIMA.—Recepción parcial de etapas de obra.

Debido a la importancia de la obra, la recepción de ésta se hará por etapas, de acuerdo con la división de obra indicada en la cláusula séptima de este Contrato. Para esto, el CONSTRUCTOR dará aviso por escrito, al DIRECTOR DE LA OBRA, de la terminación de cada etapa; y éste, previa revisión detallada de la misma, rendirá al PROPIETARIO un informe escrito en el que haga constar lo anterior, dando copia del mismo al CONTRATISTA.

Dentro de los 15 días de calendario siguientes a la fecha en que el contratista dio el aviso mencionado, se levantará un acta de recepción parcial de esa etapa de la obra por el PROPIETARIO; quedando desde esa fecha a cargo del mismo la conservación de dicha etapa de obra.

DECIMA-OCTAVA.—Recepción total de la obra y pago final.

El CONTRATISTA dará aviso por escrito, al DIRECTOR DE LA OBRA, de la terminación de ésta; y el mencionado DIRECTOR DE OBRA, previa revisión detallada de la terminación de ésta y del buen funcionamiento de las instalaciones de la misma, rendirá al PROPIETARIO un informe escrito en el que haga constar lo anterior, dando copia del mismo al CONSTRUCTOR.

Finalmente, dentro de los 15 días de calendario siguientes a la fecha en que el contratista dio el aviso mencionado, se levantará un acta de recepción total de la obra por el PROPIETARIO y éste hará al CONSTRUCTOR el pago final del 5% del importe de la obra, si éste fue retenido de sus estimaciones, según la cláusula décima quinta de este contrato.

DECIMA-NOVENA.—Modificaciones pedidas por el propietario.

El PROPIETARIO podrá hacer las modificaciones que estime convenientes al proyecto en ejecución o a la obra ejecutada, pero no debe dar órdenes directas a los sub-contratistas o trabajadores de la obra, sino que pedirá al CONSTRUCTOR un presupuesto de la modificación que desea.

QUINTA.—Especificaciones.

En las especificaciones de las partidas de construcción anexas a este contrato, que también fueron elaboradas por el PROYECTISTA, aparecen, si procede, los datos siguientes:

- a).—Nombre, dimensiones, resistencia y calidad de los materiales que se van a emplear.
- b).—Procedimiento de construcción, indicando la herramienta o equipo y la calidad de mano de obra requeridos.
- c).—Tolerancias en las dimensiones, resistencia y calidad de los materiales que se van a emplear o de esa partida de construcción.

SEXTA.—Importo de la obra.

El importe de la obra se calculará aplicando, a las cantidades de obra estimadas, los precios unitarios que aparecen junto a dichas cantidades de obra. Estos precios unitarios incluyen costo directo, costo indirecto y utilidad del CONSTRUCTOR.

De acuerdo con lo anterior, el importe total de esta obra es de \$ (.....)

El PROPIETARIO y el CONSTRUCTOR convienen en que, si varían notoriamente las condiciones de trabajo por causas ajenas a ellos, en un porcentaje mínimo de fijarán, de común acuerdo, el aumento o disminución equitativos a los precios contratados. Se anexan precios de materiales y mano de obra básicos y los porcentajes de mano de obra en los principales conceptos.

SEPTIMA.—Plazos de terminación de la obra.

Todos los trabajos detallados en la lista de cantidades de obra anexa a este contrato, deberán quedar terminados en un plazo total de días de calendario contados a partir de la fecha de iniciación de obra, fijada como se indica en la cláusula décima de este contrato.

Además, debido a la importancia de esta obra, se divide en etapas; para las que se fijan los plazos parciales siguientes, contados también en días de calendario desde la fecha de iniciación de la obra:

1a. etapa:	Plazo	días
descripción		
2a. etapa:	Plazo	días
descripción		

Para que la obra se pueda considerar terminada, se deberán haber ejecutado satisfactoriamente todos los trabajos antes mencionados, y sólo se tolerará la falta de pequeños detalles de acabado que no afecten al buen aspecto y buen funcionamiento de dicha obra, los cuales deberán quedar terminados antes de la recepción de la misma.

Si el CONTRATISTA no termina la obra en el plazo total arriba estipulado, deberá pagar al PROPIETARIO una multa de \$ (.....) por cada día de retardo en la terminación de la misma. Si por el contrario, el CONSTRUCTOR termina la obra antes del mencionado plazo, el PROPIETARIO le dará una bonificación de \$ (.....) por cada día de adelanto en la terminación de la obra.

La multa por retardo o la bonificación por adelanto en cada uno de los plazos parciales será de% de la correspondiente al plazo total.

OCTAVA.—Observancia de Leyes y Reglamentos sobre construcción.

El CONSTRUCTOR deberá observar en la ejecución de esta obra, todas las leyes y Reglamentos sobre Construcción que sean aplicables a la misma.

NOVENA.—Licencias de construcción, infracciones.

El DIRECTOR DE LA OBRA deberá recabar las licencias de Construcción que sean obligatorias en la localidad de esta obra, haciendo las gestiones necesarias ante las autoridades correspondientes y quedando ante éstas como responsable de la ejecución de dicha obra. Si al gestionar dichas licencias, las mencionadas autoridades objetan total o parcialmente los proyectos presentados, el DIRECTOR DE LA OBRA pedirá al PROYECTISTA, directamente o por conducto del PROPIETARIO, que haga las modificaciones necesarias a dichos proyectos.

El importe de los derechos de licencias de construcción que tengan establecidos las autoridades y el de las copias de planos y documentación anexa que sean necesarios para la tramitación de las mismas, estarán a cargo del PROPIETARIO.

Será también obligación del DIRECTOR DE LA OBRA, dar los avisos a las autoridades, de iniciación y terminación de obra, y en general, todas las notificaciones, que sean obligatorias en el lugar en que se construya esta obra.

Las multas debidas a infracciones en esta obra a las leyes y reglamentos de construcción, ocasionadas por dolo o negligencia en esta obra, de parte del CONSTRUCTOR deberán ser pagadas por éste.

DECIMA.—Iniciación de la obra.

El CONSTRUCTOR deberá iniciar la obra inmediatamente después de la firma de este contrato. El plazo estipulado para esta obra, en la cláusula séptima de este contrato, comenzará desde la fecha en que las autoridades den la licencia de construcción de dicha obra; y siempre que en la mencionada fecha el PROPIETARIO dé al CONSTRUCTOR el anticipo que se estipula en la cláusula decimaquinta de este contrato.

DECIMA-PRIMERA.—Ejecución de la obra.

El CONSTRUCTOR queda obligado a encargarse de una manera total de la adquisición de los ma-

No debe iniciarse ninguna modificación de obra sino hasta que el PROPIETARIO haya aprobado, por escrito, el presupuesto correspondiente y se haya definido si esa modificación amerita aumento en el plazo de terminación de la obra; así como indemnización por materiales ya adquiridos que no puedan utilizarse por causa de esa modificación.

VIGESIMA.—Ampliación del plazo de terminación de la obra.

El plazo de terminación de la obra estipulado en la Cláusula séptima de este contrato, sólo podrá ampliarse en caso de que haya modificaciones de obra pedidas por el PROPIETARIO que así lo ameriten, en casos fortuito o de fuerza mayor, de acuerdo con la legislación vigente, o por mutuo acuerdo.

VIGESIMA-PRIMERA.—Responsabilidades de patrón.

El CONSTRUCTOR asume todas las responsabilidades de patrón con relación a los trabajadores que emplee en esta obra, directamente o por medio de sub-contratistas, liberando de posibles indemnizaciones, demandas o cualquier reclamación de tipo laboral, al PROPIETARIO.

Por tal motivo, queda a cargo del CONSTRUCTOR y de sus sub-contratistas hacer las manifestaciones, deducciones y pagos del impuesto sobre la renta y de las cuotas del Seguro Social de los mencionados trabajadores.

VIGESIMA-SEGUNDA.—Otras responsabilidades del contratista.

El CONSTRUCTOR será responsable por los daños a terceros que produzca, por su causa, la ejecución de esta obra.

No será responsable el mencionado CONSTRUCTOR por daños a terceros, que cause la obra, atribuibles al proyecto o a las especificaciones.

Si el CONSTRUCTOR utiliza en esta obra procedimientos de construcción patentados, quedará a su cargo el pago de las regalías correspondientes, salvo que se convenga lo contrario por escrito con el PROPIETARIO.

VIGESIMA-TERCERA.—Subcontratos.

El CONSTRUCTOR podrá otorgar los subcontratos, por obras parciales especializadas tales como plomería, carpintería, etc., que estime convenientes, pero él seguirá siendo el único responsable ante el PROPIETARIO de lo estipulado en este contrato.

VIGESIMA-CUARTA.—Suspensión temporal de la obra.

El PROPIETARIO podrá pedir al CONSTRUCTOR la suspensión temporal de la obra cuando así convenga a sus intereses pero antes deberán convenir ambas partes el importe de la compensación que el primero pagará al segundo por los daños que le cause dicha suspensión.

VIGESIMA-QUINTA.—Cancelación de este contrato.

Este contrato podrá cancelarse antes de la terminación de la obra, si una de las partes así lo solicita, por escrito y con días de anticipación, de la otra. Se procederá en la forma siguiente.

En primer lugar se hará una estimación de la obra ejecutada hasta la fecha en que se convenga la cancelación mencionada; y de acuerdo con dicha estimación y con lo estipulado en la cláusula sexta de este contrato se hará la liquidación de esa obra ejecutada.

Además, la parte solicitante convendrá con la otra parte, el importe de la compensación que la primera deberá pagar a la segunda por los daños que le cause dicha cancelación.

VIGESIMA-SEXTA.—Arbitraje en caso de controversia.

Si el PROPIETARIO y el CONSTRUCTOR tienen controversia sobre la interpretación de alguna de las cláusulas de este contrato o sobre algún asunto relacionado con la obra contratada, que no esté previsto en el mencionado contrato; ambas partes se obligan a someterse al arbitraje de la institución siguiente; designada como árbitro:

- Colegio de Ingenieros Civiles de México,
- Colegio Nacional de Arquitectos de México, o
- Cámara Nacional de la Industria de la Construcción.

Para dar a conocer esta designación, el PROPIETARIO se obliga a enviar a la Institución correspondiente dentro de los 15 días siguientes a la fecha de la firma, una copia del presente contrato, pidiéndole su aceptación por escrito; la que será notificada a ambas partes. El fallo de esta institución sera inapelable.

VIGESIMA SEPTIMA.—El presente contrato se firma por duplicado en la ciudad de y después de haberse enterado debidamente de su contenido los firmantes el de de

EL PROPIETARIO

EL CONSTRUCTOR

Nombre:

Nombre y categoría en la empresa:

Firma:

Firma:

2.4 CONTRATACION DE OBRAS PUBLICAS.

En la República Mexicana, los contratos de obra pública, salvo servicios profesionales serán adjudicados en subasta, según lo especifica el artículo 30 de la Ley de Obras Públicas, mediante convocatoria, para que se presenten proposiciones en sobre cerrado, que será abierto en junta pública. Por lo tanto cancela las obras por adjudicación, administración o por tabuladores.

Estos contratos se celebran a precio alzado o sobre la base de precios unitarios. Actualmente los contratos por administración se emplean únicamente para la realización de obras privadas.

La adjudicación del contrato será al proponente que reúna las condiciones necesarias, que garantice satisfactoriamente el cumplimiento del contrato y la ejecución de la obra así como que reúna la postura más baja. 1/

La Ley establece prohibiciones y limitaciones para la celebración de contratos en su artículo 37, incapacitando a empresas donde participe el funcionario, su cónyuge o parientes hasta el cuarto grado. Con esto busca mejorar la calidad de los tra-

1/ Ley de Obras Públicas, Art. 36, Edit. Porrúa, S.A. 1984.

bajos y las condiciones de ejecución de la obra, así como evitar la intervención de intereses particulares que perjudiquen el interés general.

Reconoce la inflación existente en el país y por tanto permite reajustar precios unitarios cuando la obra pendiente de ejecutarse, se incremente en un 5% o más. 1/

Otra prueba de ello es que permite modificar por una sola vez, el importe de un contrato, hasta en un 20%, requiriéndose un convenio adicional para un monto excedente. 2/

Así como otorga un anticipo para la iniciación de los trabajos que no excederá del 20% de la asignación aprobada en el ejercicio de que se trate para el contrato correspondiente. 3/

1/ Ley de Obras Públicas, Art. 46 Edit. Porrúa, S.A. 1984.

2/ Ibidem. Art. 41

3/ Reglamento de la Ley de Obras Públicas. Art. 50 Edit. - Porrúa, S.A. 1984.

CAPITULO III

COSTOS Y PRECIOS DE OBRA EN CONDICIONES INFLACIONARIAS

CAPITULO III

COSTOS Y PRECIOS DE OBRA EN CONDICIONES INFLACIONARIAS

Las prácticas normales seguidas en la industria de la construcción se han visto seriamente cuestionadas por las nuevas condiciones que vive la economía nacional.

En condiciones normales de una economía en expansión, con bajas tasas de inflación y costo del dinero no muy alto, para efectos de presupuestar una obra y estructurar sus costos, se consideraban los siguientes puntos:

- Que los costos financieros sólo se originan al financiar los costos directos y en una proporción constante de 13- a 15% de los mismos.
- Que se puede presupuestar el margen de utilidades brutas sobre los costos directos, en un 10-15%.

- Que el precio de la obra será normalmente alrededor de --
1.5 veces el costo directo.

Esta situación cambió notablemente durante 1982 y se agravó --
aún más en 1983.

- En los últimos años ha existido una tendencia inflacio --
naria, que se agravó aún más en 1980, se acentuó en 1982-
y persiste en 1983 y 1984. La inflación trae consigo un -
incremento del costo del dinero a tasas nunca antes ex --
perimentadas.
- Se ha generalizado en el país y con mayor fuerza en el --
sector de la construcción, una tendencia recesiva que ha-
hecho disminuir sensiblemente la actividad de las empre -
sas constructoras.
- Esta situación cambia la estructura de costos de las o --
bras y la presupuestación de las mismas.
- La no consideración de estos factores ha proycado que ha
yan mermado notoriamente las utilidades en muchas empre -
sas constructoras y en algunos casos afectado negativa --
mente los capitales.

De no considerarse estas nuevas condiciones en el futuro, lo -
único que se logrará es agravar la competencia suicida entre -
las constructoras con su correspondiente descapitalización,

3.1 COSTO FINANCIERO.

Los gastos financieros fueron siempre considerados como una proporción constante de los costos directos y no sujetos a escalación. La realidad nos muestra que son altamente sensibles al retardo en el pago de las estimaciones de obra, y al costo del dinero, convirtiéndose en costos muy onerosos para las empresas.

Los gastos financieros se originan normalmente por la adquisición de maquinaria y equipo, sin embargo el pronunciado retardo en el pago de las estimaciones de obra provoca una abultada cuenta de clientes que repercute en la liquidéz y en el rendimiento del capital esperado. Esto quiere decir que se incurre en gastos financieros no sólo para sostener el costo directo en la ejecución de la obra, sino también por los egresos de todos los indirectos (de obra y generales) en el proceso de construcción.

También es preciso financiar el rendimiento del capital (utilidades) involucrado en las estimaciones, máxime en el ambiente inflacionario que se vive.

Tomando en cuenta la siguiente fórmula:

$$GF = n.i. (CD + CI + UB)$$

Donde:

GF = costo financiero

n = velocidad de pago (meses)

i = costo del dinero (% mensual)

CD = costo directo

CI = costo indirecto (excepto financiero)

UB = utilidad bruta

Puede apreciarse que los gastos financieros serán una proporción constante del costo directo, sólo cuando este, los rubros de gastos indirectos y las utilidades se incrementen en la misma proporción.

En el caso de que el plazo de pago aumente o el costo del dinero sea mayor, los gastos financieros aumentarán su proporción respecto al costo directo.

3.1.1. COSTO FINANCIERO NORMAL,

Las condiciones normales de operar de las empresas constructoras con las dependencias gubernamentales (1980-1981) fueron aproximadamente las siguientes:

n = 3.5 meses

i = 3% mensual (36% anual)

Costo financiero por peso = $3,5 \times 3\% = 10,5\%$

Indirectos y utilidades brutas = 35% directos
 Costo financiero = 10.5% X 100% X 35%
 Costo financiero = 14.2% costo directo.

3.1.2 COSTO FINANCIERO TEORICO.

Sin embargo estas condiciones ideales no se mantuyeron a lo largo de 1982, el costo del dinero en bancos que estaba en 24% anual en Julio de 1980, subió a 38% en Enero de 1982 y escaló en el año hasta un máximo de 58%, y la velocidad de pago de 3.5 meses prácticamente se duplicó. 1/

Respecto al costo del dinero, éste es bastante mayor que su tasa nominal, debido al pago anticipado de intereses y a la reciprocidad bancaria, aunado a esto, los escasos préstamos bancarios que se llegan a conceder son los trimestrales; la tasa de interés sería:

Monto del préstamo:	\$ 1,000
Interés anticipado:	- 150
Reciprocidad 20%	- <u>200</u>
Disponíble	650

Tasa real de interés 60% / 0,650 = 92.30%

1/ Revista Mexicana de la Construcción, Octubre de 1983
 pág. 28.

Si además se considera que la velocidad de pago ha estado --, aproximadamente en 7 meses, el costo financiero "teórico" -- para una estructura de costos semejante a la anterior sería:

$$\begin{aligned} \text{Costo financiero por peso} &= 7 \times 7,69\% = 53,8\% \\ \text{Costo financiero sobre --} & \\ \text{directos y utilidades} &= 7 \times 7,69\% \times 1,35 \\ &= 72,7\% \text{ costo directo.} \end{aligned}$$

Se consideró al anterior como costo financiero teórico, debido a que las empresas pueden financiarse no sólo de bancos comerciales, bajo las condiciones señaladas, sino también -- con créditos menos "duros" del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS), y de proveedores (en menor proporción).

De datos tomados de la experiencia de algunas empresas se -- puede concluir en lo siguiente para 1982:

$$\text{cda}^* = 55\%$$

$$n = 6,5 \text{ meses}$$

$$\text{Costo financiero por peso} = 6,5 \times 4,58\% = 29,8\%$$

Para la misma estructura de costos:

$$\text{Costo financiero} = 29,8\% \times 1,35 = 40,2\% \text{ costo directo,}$$

* costo del dinero anual.

Lo anterior representa un incremento no presupuestado de -- 180.84% en el gasto financiero, bajo las mismas condiciones de estructura de costos y rendimiento de la empresa constructora, con la consiguiente presión sobre sus utilidades al no ser reconocidos dichos gastos en las estimaciones.

Actualmente en 1984, aunque las condiciones son menos drásticas en cuanto al costo del dinero, aún se vive una situación sumamente difícil, ya que los bancos han restringido los créditos especialmente a empresas constructoras.

Comparando el costo financiero "teórico" con el crédito obtenido por BANOBRAS para 1984 (septiembre), tenemos:

Monto del préstamo:	\$ 1,000
Interés anticipado:	- 126
Reciprocidad 20% :	- <u>200</u>
Disponible	674

Tasa real de interés en Septiembre de 1984:

$$50.75\% / 0.674 = 75.29$$

Considerando una velocidad de pago de 7 meses, el costo financiero "teórico" para una estructura de costos semejante a la anterior sería:

Costo financiero por peso = $7 \times 6.27 = 43.89\%$

Costo financiero sobre -
 directos, indirectos y -
 utilidades = $7 \times 6.27 \times 1.35$
 = 59.25% costo directo.

De datos obtenidos directamente de BANOBRAS, Septiembre de --
 1984 se tiene los siguiente:

Cda* : 54%

n : 6.5 meses

Costo del dinero por peso = $6.5 \times 4.5\% = 29.25\%$

Para la misma estructura de costos:

Costo financiero = $29.25\% \times 1.35 = 39.48\%$ costo directo.

*Lo anterior representa un incremento del 150.07% en el gasto -
 financiero "teórico" con respecto al de BANOBRAS.*

Actualmente la industria de la construcción atravieza por una-
 etapa muy difícil, lo cual se debe entre otras a las siguien -
 tes causas:

- Disminución de la obra pública
- Disminución del crédito global y especialmente a cons --
 tructoras.

* costo del dinero anual.

- Creciente costo del dinero.
- Constructores con una visión de corto plazo, sacrifican utilidades y se descapitalizan al concursar a precios muy castigados.
- El retraso en el pago de las estimaciones, que origina que el constructor financie su obra mientras no se liquida la estimación.

EJEMPLO No. 1

Se presenta el caso real de una empresa que durante 1982 vivió circunstancias verdaderamente difíciles derivadas del crecimiento desproporcionado del costo financiero. Esto se hace con el fin de crear conciencia de la importancia que tiene el costo financiero dentro del gremio, y nos esmeremos en buscar reformas a fondo en el pago de la obra pública, así como propugnar porque se evite seguir desconociendo el costo financiero.

*** Datos considerados al elaborar el Estado de Resultados - Proforma:**

- Se considera una velocidad de cobranza de 4 meses, (pensando en forma optimista).
- Costo del dinero en Enero de 1982, 40% interés anual.
- La obra por ejecutar incluye un 90% de contratos de 1980 con 24% del costo del dinero y 4 meses de velocidad de cobranza.
- Capital contable al 1o. de Enero de 1982, \$63 millones.

*** Datos Reales:**

- Costo del dinero: 60% interés anual.
- Velocidad de cobranza: 6.8 meses.
- Cuenta de clientes: \$ 224.4 millones.

EJEMPLO No. 1
 EMPRESA "X", S.A.
 CUADRO COMPARATIVO PROFORMA-REAL 1982
 (MILLONES DE PESOS)

	PROFORMA			REAL		
	\$	% Avan- ce de obra.	% C.D.	\$	% Avan- ce de obra	% C.D.
Avance de obra	248.00	100.0	153.0	396.0	100.0	151.7
Costo directo	162.0	65.3	100.0	261.0	65.9	100.0
Indirectos de obra	20.0	8.0	12.3	34.0	8.6	13.0
IMSS.	6.0	2.4	3.7	9.0	2.2	3.4
Coop. e Insp.	4.0	1.6	2.4	7.0	1.7	2.7
Admón. Central	14.0	5.6	8.6	24.0	6.0	9.1
C. Financieros	29.0	11.7	17.9	91.0	23.0	34.9
Costo total	235.0	94.7		426.0	107.5	163.2
Utilidad Bruta	13.0	5.2	8.0	(30.0)	(7.5)	11.5
ISR, Y PUT.	6.5	2.6	4.0	(15.0)	(3.7)	5.7
Utilidad Neta.	6.5	2.6	4.0	(15.0)	(3.8)	5.8

*** Notas:**

- Estado de Resultados Proforma estimado en pesos a Enero de 1982.
- La empresa operó al nivel del proforma.
- El costo del dinero proforma del 40% anual, era superior a: considerado en los concursos de obras contratadas en -- 1980 (24% anual).
- La utilidad neta proforma de 6,5 millones solamente representa el 10.31% sobre el capital, porque el incremento del costo del dinero de 1980 a 1982 alcanza \$ 12 millones que reducen la utilidad,

ANALISIS DEL CUADRO COMPARATIVO

Del cuadro comparativo se destacan las cifras más significativas:

- El costo financiero real fué de 91 millones.
- Costo financiero del 23% del avance de obra (34,9%) del -- costo directo.
- El Estado de Resultados Real arroja una pérdida de 30 millones (7,5% del avance de obra),

Comparando el Proforma para 1982 con la realidad de ese año, - se concluye que el costo financiero es el causante de la pérdida del ejercicio, pues a pesar de una buena operación en los -

demás conceptos del costo y de los gastos, el incremento en el costo financiero provoca los \$ 30 millones de pérdida.

ANALISIS DEL COSTO FINANCIERO.

Se comprende fácilmente que el punto clave es el costo financiero, los demás conceptos del costo y los gastos se mantuvieron dentro de lo presupuestado.

Por lo tanto se enfoca el tema hacia el financiamiento de la obra pública, que no se reconoce abiertamente en los concursos.

El costo financiero de \$91 millones que puede parecer exagerado, es fácilmente comprobable con estas cuentas simples.

- . \$ 396 millones de avance de obra: 12 meses x 6.8 meses - de cobranza = \$224.4 millones de saldo de la cuenta de clientes.
- . Adicionando otras cuentas del activo circulante, éste alcanza aproximadamente \$248 millones que requieren cubrirse con recursos propios (capital) y con recursos externos (pasivos).
- . Si el capital es de \$63 millones, los pasivos serán de \$ 185 millones, con un costo del dinero promedio mensual de 4.1% durante 12 meses, llegándose a los \$91 millones.

COSTO DEL DINERO.

Sólo el incremento en el costo del dinero de 1980 a 1982, representó en los \$ 396 millones de obra un costo adicional no-reconocido por el cliente:

- . Costo 1980 = 24% anual Costo 1982 = 50% anual.
- . 396 millones: 12×4 (velocidad de cobranza) = \$132 millones.
- . 1980 \$ 132 millones $\times 0,24 = \$31,68$ millones
- . 1982 \$ 132 millones $\times 0,50 = \$66,0$ millones.
- Diferencia no reconocida \$ 34,32 millones.

La empresa perdió en 1982, \$ 30 millones de pesos por dos únicas causas: velocidad de cobranza 6.8 meses y costo del dinero incrementado al 60% anual realizando obra concursada en-1980.

A pesar de que existen mecanismos de apoyo financiero como -- las preestimaciones en BANOBRAS y los anticipos y preestimaciones en tesorería, el costo financiero tan elevado del caso antes expuesto se presentó porque no fué posible recurrir regularmente a ellos, al no contarse oportunamente con las asignaciones, revalidaciones, convenios adicionales y oficios de autorización de escalación.

- Un error estratégico de la empresa fué el de no reducir el ritmo de trabajo o no parar las obras cuando por la lentitud y cambios en los trámites, no podía hacer uso del apoyo financiero de BANOBRAS.
- Lo anterior provocó una cuenta de clientes muy alta que, aunada al incremento en el costo del dinero entre 1980 y 1982, que no fué reconocido como un incremento en los gastos indirectos, ocasionó una pérdida millonaria.
- En tales condiciones es dañino para el constructor financiar obra por más de 1.5 meses y resulta desastroso financiarla por 5 meses o más.
- Aún existiendo la posibilidad de repercutirlo se requiere contraer deudas que por su importe comprometen a la empresa y la vuelven vulnerable ante las presiones de los acreedores, existiendo siempre el peligro de que obra ante cualquier retraso adicional en la cobranza.
- Se evita la situación anterior con un incremento notable al capital propio, lo que trae como consecuencia la necesidad de aumentar el porcentaje de utilidades sobre el precio de venta, para obtener un rendimiento sobre el capital cuando menos igual al producido en inversiones en renta fija.
- La empresa en época de inflación y altos intereses, pone

- en peligro su existencia, al tratar de prestar un servicio más integral, aceptando financiar parte importante de la obra.
- En las actuales circunstancias la empresa constructora no puede continuar financiando la obra y se vuelve --- prioritario el encontrar una solución que transmita la - responsabilidad del financiamiento al cliente.

RECOMENDACIONES:

Posiblemente existan dos caminos de acción verdaderamente significativos para solucionar el problema del costo financiero, uno que parece el mejor y que conduce a la reducción del costo financiero y el otro al reconocimiento abierto del mismo.

- Reducción del costo financiero.

Las verdaderas acciones constructivas para reducir el - costo financiero se refieren a modificar substancialmente la mecánica operativa de los anticipos y preestimaciones a través de Tesorería y algunos otros conceptos que se refieren al plazo para iniciar las obras contratadas.

- . Que las obras se inicien hasta que se cuente con el anticipo.
- . Que el plazo de ejecución de la obra se inicie a par -

tir del cobro del anticipo.

- . Que las preestimaciones requieran solamente 15 días calendario en la dependencia contratante para su aprobación y traslado a la tesorería.
- . Que la Tesorería cubra las preestimaciones dentro de los 15 días calendario de su recepción de la Dependencia, por ejemplo.
- . Que la constructora disminuya su ritmo de construcción cuando no cuente oportunamente con los recursos correspondientes.
- . Que las constructoras antes de ejecutar conceptos de construcción no considerados en el concurso, -- presente los precios unitarios de dichos conceptos y los ejecute cuando tenga la aprobación del cliente.

Puede parecer ingenuo, difícil e imposible de lograr lo que se recomienda, pero esto es debido a la deformación profesional del gremio constructor, que con un afán loable de prestar un servicio más integral, ha querido hacerse totalmente responsable del costo financiero, con las consecuencias expuestas en el caso.

- Pago del costo financiero.

En la medida que la industria de la construcción no sea capaz de lograr cambios trascendentales en el sistema de cobranza, se continuará recurriendo a BANOBRAS y a la Banca Nacionalizada con el consiguiente costo financiero que el cliente abiertamente tiene que aceptar y pagar.

- . El precio de venta del constructor solamente tiene -- que incluir el costo financiero de la construcción en proceso antes de que se convierta en estimación, a -- partir de la elaboración y aprobación de la misma en la obra, los costos financieros serfan por cuenta del cliente.
- . Resultaría natural que el constructor presupuestara -- su concurso con precios al contado, o sea 30 días de -- plazo para cobrar a partir de la estimación, cual -- quier plazo adicional debe considerarse como venta a -- plazos, con sus correspondientes intereses.
- . Cuando por necesidad e instrucciones del cliente, se -- requiera que el ritmo de construcción no se detenga a -- pesar de no contar con los recursos correspondientes, se debe repercutir abiertamente el costo financiero y aceptarlo el cliente.

La recomendación más general es que los constructores no deberfan continuar construyendo, cobrando a plazos, sin el establecimiento de una mecánica oficial que permitiese la cuantificación y recuperación del costo financiero.

3.2 GENERALIDADES SOBRE COSTOS DE CONSTRUCCION.

En la industria de la construcción la empresa contrata sus servicios por lo general con base en concursos o en presupuestos de obra, valúa el costo de la misma y se compromete a realizarla con el costo anticipado.

Es por lo tanto de suma importancia realizar una planificación minuciosa de cada paso de la obra antes de que ésta se inicie, escogiendo el equipo idoneo para un proyecto definido, previo análisis exhaustivo del mismo, determinando así los mejores métodos de construcción para su correcta ejecución, y manteniendo controles adecuados mediante periódicos avances de obra, costos y cualquier otra información.

Los costos y presupuestos en las obras contribuyen al éxito de cualquier empresa, pues unos y otros protegen la inversión, permitiendo comparaciones con sus resultados, que determinan si las operaciones efectuadas, el equipo utilizado, así como el procedimiento de construcción empleado, fueron los nece --

sarios y los correctos.

Los costos se definen como básicos para cualquier obra de -- construcción, ya que por medio de éstos una vez comparados, -- se eliminan conceptos de obra de bajos rendimientos, se ob -- tienen volúmenes de producción más adecuados y en general -- sirven para meditar en la elaboración de otros presupuestos.

La utilidad que los costos prestan a cualquier obra de inge -- niería radica en la importancia que se les concede a los mis -- mos ya que con éstos se obtiene un verdadero servicio, y re -- sultados tan prácticos como el ahorro y dirección más eficie -- te en las obras.

Puede decirse que el principal objetivo de los costos es la -- determinación correcta del costo unitario, que es donde se -- desprende la gran gama de toma de decisiones, como pueden -- ser la reducción del costo, que trae consigo la información -- amplia y oportuna, control de las operaciones y de los gas -- tos. 1/

Efectivamente la determinación correcta de costos unitarios -- en las industrias en general y específicamente en el ramo de

1/ Del Río Gonzalez Cristóbal. C.P., L.A.E. y M.C.A. *Costos I* Introducción al estudio de la Contabilidad y control de -- los costos industriales. Edit. E.C.A.S.A. 1983. pág. 1-17.

la construcción son de suma importancia, ya que por medio de éstos, más el porcentaje de utilidad fijado de acuerdo a las políticas y experiencias de la empresa, llegamos a la integración del precio unitario a que debe pagarse un trabajo.

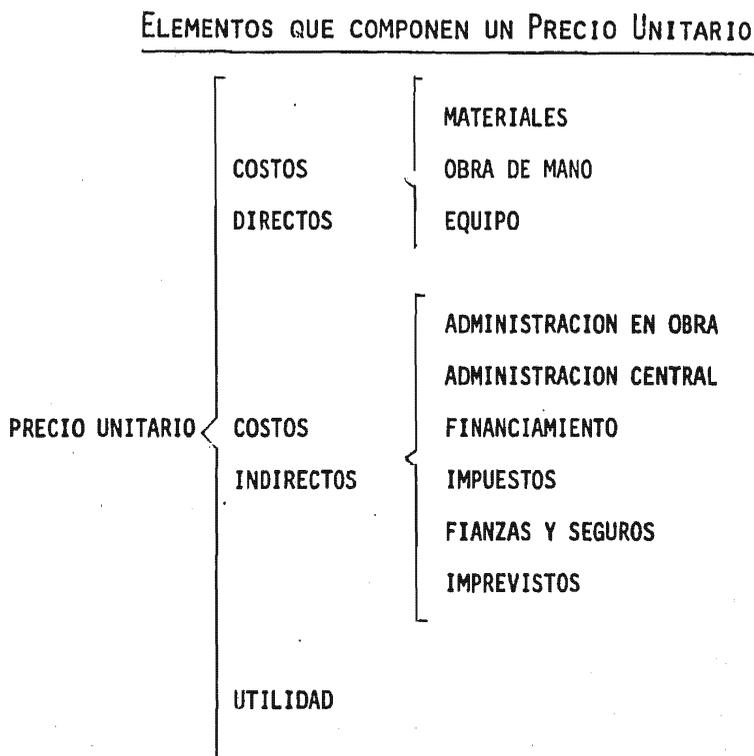
3.3 INTEGRACION DE PRECIOS UNITARIOS.

Dentro de los múltiples problemas que se presentan en el ramo de la construcción, es precisamente el establecimiento de los precios unitarios equitativos a que debe pagarse un trabajo, y ha sido un punto de divergencia de opiniones entre las empresas contratistas y los órganos oficiales o particulares encargados de la realización de obras, lo que ha constituido motivo de discusiones, pérdida de tiempo y entorpecimiento del desarrollo de las obras, creando en muchos casos fricciones entre el personal encargado de los trabajos.

Si con anticipación se establecen en forma perfectamente definidas las especificaciones, normas y criterios generales que servirán de base para el cálculo de los precios unitarios, -- los puntos de divergencia se reducirían al mínimo.

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

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



CUADRO No. 2

De la tabla anterior se concluye que, tanto los elementos que integran los costos directos, los costos indirectos y el elemento utilidad, son los que nos permiten valorizar el precio-unitario, razón por la que en conjunto, constituyen los llamados "factores de consistencia" de los precios unitarios.

3.4 COSTO DIRECTO.

Se determina como costo directo, todas las erogaciones o gastos que se hagan directamente para las obras, es decir, todos los gastos que se hace necesario efectuar para construir las obras mismas. 1/

Efectivamente, los costos directos son elementos que pueden -- ser identificados en cuanto a su cantidad y valor y que afectan precisamente el concepto de obra en que son usados.

3.5 ANALISIS DE SUS ELEMENTOS.

Los elementos que integran los costos directos son:

- A. MATERIALES
- B. OBRA DE MANO
- C. EQUIPO.

A. MATERIALES.

Es requisito indispensable del ingeniero constructor el conocer ampliamente los materiales en todos sus aspectos. Este conocimiento le será de enorme utilidad para seleccionar los ma-

1/ Villegas Mora Xavier, Contabilidad de Costos de Construcción. Págs. 7 y 8 Edit. C.E.C.S.A. 1982.

teriales óptimos, adecuados para sus condiciones de trabajo, - sus condiciones de servicio (calidad) y sus limitaciones económicas.

A.1 Precio de adquisición.

El costo del material que se toma como base para integrar el precio unitario de un concepto, es el "costo del material en obra", el cual está integrado por : el precio de adquisición en fábrica (lugar de origen), más el costo del flete y los desperdicios tanto en la transportación como en su utilización.

A.2 Abundancia y escasez.

La abundancia y escasez dependen directamente de la demanda en el mercado.

Un material puede ser escaso porque la demanda sea muy elevada o muy ocasional, (no conviene en general emplear materiales "raros"). La abundancia o escasez de materiales básicos en la localidad es determinante para la selección de procedimientos y tipos de construcción.

A.3 Fluctuaciones.

Es evidente en el mercado, la fluctuación, tanto del pre -

cio de adquisición, como la disponibilidad misma de un material.

El precio fluctúa generalmente con las variaciones de la oferta y la demanda.

La existencia de un material puede fluctuar por diversas causas: condiciones climáticas, problemas laborales -- que afectan la producción, escasez periódica de materia prima, etc.

A.4 Transporte, Carga y Descarga de Materiales.

El monto del costo de las operaciones de carga, descarga y transportación (flete), dependen primordialmente de la distancia de la fuente productora a la fuente de consumo del material y de los procedimientos que se sigan para la carga y descarga del material.

Este costo debe integrarse al precio de adquisición para obtener el costo del material en obra.

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

A.5 Derechos y Regalfas.

Ocasionalmente y por diversas circunstancias, el costo de un material se ve afectado del pago de ciertos derechos o regalfas, como pueden ser: derechos de importación, derechos de paso, regalfas de explotación, etc.

Generalmente el monto de los derechos y regalfas está regido por normas o lineamientos legales o por leyes fiscales vigentes.

A.6 Almacenamiento de materiales.

El costo que origina el renglón "almacenamiento de materiales" debe aplicarse a los costos indirectos, dentro de ellos, específicamente al aspecto "administración de obra" y no ser aplicado al costo del material, ya que el costo en sí, de almacenes o bodegas, tanto en el caso de que alberguen varios materiales o inclusive en caso de almacenar uno solo, tendrían que prorratearse entre todos éstos, o afectar a todos los conceptos en que este o estos materiales fuesen utilizados, lo cual además de muy laborioso, sería impráctico e inexacto.

Sin embargo cabe mencionar, que podría darse el caso en que por circunstancias especiales del mismo, fuese conveniente considerar el costo de almacenamiento incluido den-

tro del costo del material.

A.7 Riesgos.

Los diversos materiales que se emplean en una obra, están sujetos a distintos riesgos durante las diferentes etapas, desde su transportación hasta su utilización. El riesgo - generalmente se traduce en un mayor desperdicio que el -- normal, considerando las condiciones de empleo de un ma - terial.

B. OBRA DE MANO.

La obra de mano interviene en la determinación del precio uni tario, dentro de los costos directos, con sus aspectos: sa -- lario y rendimiento.

Los sistemas que en la industria de la construcción se siguen para cubrir al trabajador el importe de su trabajo, son comunu mente los siguientes:

- a) Por día
- b) Por destajo
- c) Por tarea.

a) Se considera "por día", cuando se le paga al trabajador - una cantidad por jornada normal de trabajo.

- b) "Por destajo", cuando la remuneración se valoriza en base a las unidades de trabajo ejecutadas por el trabajador y afectadas de un precio previamente acordado.
- c) El sistema "por tarea", consiste en la asignación de un trabajo determinado por día, y al ejecutar el trabajador la tarea asignada, podrá retirarse, recibiendo su jornal diario completo.

B.1 Jornada de trabajo.

El personal dependiente de las empresas dedicadas a la construcción tiene la obligación legal de laborar jornadas de 8 horas diarias durante los días hábiles del calendario civil, (art. 61 de la Ley Federal de trabajo). De acuerdo a los principios constitucionales que nos rigen, los patrones tienen la obligación de pagar a sus empleados y trabajadores, tanto los días laborables como los festivos y séptimos días (domingos), así como los días de vacaciones anuales y 15 días de aguinaldo, lo cual se debe tener presente al formular cualquier análisis de costos o de precios unitarios.

Los días mencionados en el párrafo anterior como obligatorios de pago y no laborados, establecidos como tales en la reglamentación laboral vigente; (art. 74 de la Ley Federal de Trabajo) son:

10. de Enero
 5 de Febrero
 21 de Marzo
 10. de Mayo
 16 de Septiembre
 20 de Noviembre
 10. de Diciembre de cada 6 años
 25 de Diciembre.
 Suma: ----- 7.17 días.

El artículo 76 de la Ley Federal del Trabajo ordena que los trabajadores disfruten de un período anual de vacaciones pagadas, que no podrá ser inferior a seis días laborables. Lo cual hace un total de 13.17 días obligatorios de pago y no laborados.

Este número de días, sumados a los 52 domingos del año, hacen un total de 65.17 días pagados y no laborados, -- por lo que nos dá un total de 299.83 días del año que realmente se laboran.

De acuerdo con las disposiciones contenidas en la Ley Federal del Trabajo, los trabajadores tendrán derecho a un aguinaldo anual equivalente a quince días de salario.

Además tendrán derecho a una prima de 25% sobre los sa-

larios que les correspondan durante el periodo de vacaciones. Esto equivale a considerar 6 días x 0.25 = 1.5 días más, que se pagan.

En resumen, tenemos que los días pagados por año son:

365 + 15 + 1.5 = 381.5 días, y los días realmente trabajados son 365 - 65.17 = 299.83. Se puede establecer un factor de incremento, debido exclusivamente a prestaciones de la Ley Federal del Trabajo:

$$\frac{381.5 \text{ días pagados}}{365 - 65.17 \text{ días laborados}} = 381.5 = 1.272$$

Lo anterior quiere decir que en realidad se está pagando un 27,2% más por día laborado realmente. Esto deberá tomarse en cuenta al elaborar los costos correspondientes a obra de mano.

B.2 Salarios.

Se considera salario en general a la retribución que se dará al trabajador por el trabajo realizado. El monto de este salario se determina en base al tipo de trabajo realizado, a las condiciones de su realización y a la capacidad y preparación del trabajador y nunca podrá ser menor al estipulado como mínimo por la Comisión Nacional -

de los Salarios Mínimos.

La Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, - una vez conocido el nuevo salario mínimo, lleva a cabo - una retabulación de salarios y elabora y propone una nueva escala de salarios, para las diversas categorías de - trabajadores de la construcción.

B.3 Infonavit.

Con el propósito de proporcionar a los trabajadores habitaciones cómodas, higiénicas y a un precio accesible; se creó el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los trabajadores (INFONAVIT).

Dicho fondo esta formado por las aportaciones que en -- efectivo hacen las empresas del 5% sobre los salarios ordinarios de los trabajadores. Art. 136 Ley Federal del - Trabajo.

En relación a esta aportación cabe aclarar lo siguiente:

En el Diario Oficial del 26 de Octubre de 1972 se dispone que: "En los análisis de Precios Unitarios no deberá figurar el 5% del importe de las percepciones de los trabajadores que las empresas, en su calidad de patrones -- están obligadas a aportar al Fondo Nacional de la Vivien

da".

Y establece que: "las dependencias a que se refiere el artículo 3o. de la Ley de Inspecciones de Contratos y Obras Públicas, (toda Secretaría, Departamento de Estado, Departamento del D.F., Gobierno de Territorio Federal, organismo público o empresa de participación estatal que ordene o encomiende la ejecución de alguna obra pública) deberá hacer saber a los interesados en participar en concursos de obra que, de acompañar a sus proposiciones análisis de precios unitarios en los cuales figuren cargos distintos de los establecidos en la sección 4 de las citadas Bases y Normas Generales, dichas proposiciones serán desechadas".

En mi opinión personal considero que el 5% de INFONAVIT, debe incluirse dentro del costo directo, ya que esta aportación afecta en forma directa al salario.

Sin embargo dentro del estudio de salarios considero las dos opciones,

Tomando en cuenta que el pago del 5% es sobre el salario ordinario durante los 365 días del año, y al estar considerando el costo por día laborado, se tendrá que aplicar el siguiente factor:

$$\frac{365 \text{ dfas de pago al INFONAVIT}}{299.83 \text{ dfas laborados}} = 1.22\%$$

B.4 Seguro Social y Prestaciones.

Todos los empresarios tienen la obligación ineludible de inscribir a sus trabajadores en el Instituto Nacional del Seguro Social, en el cual a cambio del pago de las primas correspondientes, se encarga de velar por la seguridad de los trabajadores y de impartirles la asistencia, servicios sociales y prestaciones señaladas por la propia Ley del Seguro Social.

La Ley comprende los siguientes seguros:

- I. Riesgos de trabajo
- II. Enfermedades y maternidad
- III. Invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte.
- IV. Guarderías para hijos de aseguradas. 1/

Resulta sumamente importante saber cuantificar el importe de las cuotas o primas del Seguro Social, ya que tiene --

1/ Ley del Seguro Social, Art. 11 pág. 59 Editores Mexicanos Unidos, S.A. 1984.

enorme importancia en la elaboración de precios unitarios y específicamente en el aspecto "obra de mano".

Así mismo cabe hacer notar la responsabilidad que tiene un contratista ante el Seguro Social, del pago de las cuotas del personal de cualquiera de sus sub-contratistas, como pudieran ser yeseros, pintores, herreros, etc. lo anterior significa que el contratista deberá cubrir el importe de las primas, dado el caso en que los sub-contratistas omitan su pago.

La Ley establece que corresponde al patrón pagar por su cuenta y cargo la cuota señalada para los trabajadores -- que solo perciban el salario mínimo, así como la de los calificados como aprendices. Lo anterior significa que el patron pagará íntegro el total de la cuota obrero-patronal, correspondiente al personal que perciba el salario mínimo fijado por la ley. 2/

De acuerdo con lo señalado en los artículos primero, dé ci mo y dé ci mo se g u n d o del Reglamento de Clasificación de Em p r e s a s y grados de Riesgos para el Seguro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales (riesgos de tr a b a j o), los empresarios de la industria de la construcción deberán pagar una cuota con importe igual al 125% sobre -

1/ Ley del Seguro Social, art. 42, pág. 73 E.M.U.S.A. 1984.

el importe de la cuota obrero-patronal del Seguro de Invalidez, Vejez, Cesantía y Muerte, adicionalmente al total de la cuota semanal correspondiente al patrón por -- concepto de los seguros de Enfermedades y Maternidad y -- de Invalidez, Vejez, Cesantía y Muerte. El patrón que en cumplimiento de esta ley asegure a su personal contra -- riesgos de trabajo, quedará relevado del cumplimiento de las obligaciones que sobre responsabilidad por Riesgos -- Profesionales establece la Ley Federal del Trabajo. 1/.

De igual modo los artículos 114 y 117 de la Ley del Seguro Social indican el importe que debe cubrirse a los -- seguros de Enfermedades y Maternidad y los seguros de -- IVCM., respectivamente. 2/

Tomando en cuenta que, actualmente todos los salarios se encuentran comprendidos en el grupo "W", incluyo el siguiente cuadro que proporciona el Seguro Social a los empresarios, y que involucra los seguros mencionados en el párrafo anterior, (cuadro No.3).

1/ Reglamento de clasificación de Empresas y grados de riesgo para el seguro de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Apéndice D arts. 10, 10 y 12. Nueva Ley del Seguro Social. Javier Moreno Padilla. Edit. Trillas, 1979.

2/ Ley del Seguro Social, arts. 114 y 117 págs. 104 y 129, Edit. E.M.U.S.A. 1984.

A LOS PATRONES Y TRABAJADORES LES CORRESPONDE CUBRIR PARA EL SEGURO DE ENFERMEDADES GENERALES Y MATERNIDAD, E INVALIDEZ - VEJEZ, CESANTIA Y MUERTE, LAS CUOTAS QUE SENALA LA SIGUIENTE TABLA.

CUOTAS DEL SEGURO SOCIAL.

CUOTAS SEMANALES								
DE ENFERMEDADES Y MATERNIDAD			DE INVALIDEZ, VEJEZ, CESANTIA Y MUERTE.			TOTAL CUOTA SEMANAL.		
DEL PATRON	DEL ASEGURADO	CUOTA OBRERO PATRONAL	DEL PATRON	DEL ASEGURADO	CUOTA OBRERO PATRONAL	PATRON	ASEGURADO	SUMA
5.625%	2.250%	7.875%	3.750%	1.500%	5.250%	9.375%	3.750%	13.125%

Los porcentajes anteriores se aplican sobre el salario de cotización.

CUADRO No. 3

En lo que respecta a esta prestación (Seguro Social), los porcentajes correspondientes a la Industria de la Construcción sobre el total de cuotas obrero-patronales son:

Para salario mínimo: 19.6875%

Para salarios superiores al mínimo: 15.9375%

Estos porcentajes se obtienen de acuerdo al CUADRO No.3 - como sigue:

PORCENTAJES DE CUOTAS OBRERO-PATRONALES
CORRESPONDIENTES A LA INDUSTRIA DE LA -
CONSTRUCCION.

	E.G.M.	I.V.C.M.	R.T.	SUMA
	%	%	%	%
Patrón	5.6250	3.7500	6.5625	15.9375
Asegurado	2.2500	1.5000		3.75000
Total	7.8750	5.2500		19.6875

CUADRO No. 4

B.5 Guarderfas.

El monto de la prima correspondiente a este seguro, será - el 1% de la cantidad que por salario paguen los patrones a todos sus trabajadores en efectivo por cuota diaria, con - un límite superior a diez veces el salario mínimo general-vigente en el distrito federal. (Art. 191, de la Ley del - Seguro Social).

EJEMPLOS DE COSTO DIARIO-OBRAERO.

A continuación presento como ejemplo, la obtención del costo diario-obrero para los siguientes casos:

EJEMPLO, No.2 SALARIO MINIMO D.F. = \$ 816.00

EJEMPLO No.3 OFICIAL = \$1,191.60

EJEMPLO No. 2

OBTENCION DEL COSTO DIA-TRA- -
BAJADO PARA PEON EN EL D.F.- -
CONSIDERANDO EL SALARIO MINI -
MO ACTUAL (SEPTIEMBRE DE 1984)
DE \$ 816.00

salario diario -----	\$ 816.00
Prestaciones Ley Federal del Trabajo \$ 816.00 x 0.272 -----	<u>221.95</u>
Suma: -----	\$ 1,037.95
Educación 1% = 0.01 x 1,037.95 -----	<u>10.37</u>

Seguro Social:

	Del patrón	Del trabajador
Enfermedades y maternidad	\$ 58.39	\$ 23.35
Invalidez, vejez, cesantía y muerte	<u>38.92</u>	<u>15.56</u> = 54.48
Sumas:	\$ 97.30	\$ 38.91

Por ser salario mínimo el patrón debe pagar también la cuota-correspondiente al trabajador.

Por lo que se tiene:

Total cuota semana obrero-patronal = $97.30 + 38.91 = \$ 136.21$

125% sobre cuota obrero-patronal -
por seguro de IVCM. (riesgos de --
trabajo) ----- = $54.48 \times 1.25 = \underline{68.10}$

Suma Seguro Social por semana-peón D.F. ----- = \$ 204.31

Dado que la Ley del Seguro Social indica que los 15 días considerados como aguinaldo deberán también cubrir la cuota correspondiente, tenemos:

Días pagados en el año : 365 días

Aguinaldo : 15 días

Total días cotizados : 380 días

Coefficiente de Seguro Social : $380/365 = 1.04$

Al obtener la cuota semanal de pago del Seguro Social y dividirla entre los 6 días laborados en la semana, debemos afectarla del coeficiente obtenido, por lo cual la división tendrá que hacerse entre:

$$6/1.04 = 5.77 \text{ días}$$

Por lo tanto el importe del Seguro Social por semana peón D.F. dividida entre los días laborados por semana, afectados del coeficiente de Seguro Social, tenemos:

$$204.31/5.77 = 35.40 \text{ (Seguro Social peón/día - laborado).}$$

Resumen costo diario peón por día trabajado en el D.F.

	<u>CON INFONAVIT OBRA PRIVADA</u>	<u>SIN INFONAVIT OBRA PUBLICA.</u>
Salario diario -----	\$ 816.00	\$ 816.00
Prestaciones -----	221.95	221.95
Educación 1% -----	10.37	10.37
Seguro Social -----	<u>35.40</u>	<u>35.40</u>
S U M A -----	\$ 1,083.72	\$ 1,083.72
INFONAVIT 5% x 1.22 x \$816.00 -----	<u>49.77</u>	<u> </u>
Guarderfas 1% x \$816.00 -----	<u>8.16</u>	<u>8.16</u>
T O T A L -----	\$ 1,141.65	\$ 1,091.88

EJEMPLO No. 3

OBTENCION DEL COSTO DIA-TRA-
BAJADO PARA OFICIAL, CONSI -
DERANDO COMO SALARIO BASE AC
TUAL: 1,191.60 (SEPT. 84).

Salario diario -----	\$ 1,191.60
Prestaciones Ley Fed. del Trabajo - \$ 1,191.60 x 0.272 -----	<u>324.11</u>
S u m a : -----	1,515.71
Educación 1% = 0.01 x 1,515.71 -----	<u>15.15</u>
S u m a : -----	1,530.86
Seguro Social:	

	Del patrón	Del trabajador	
Enfermedades y Maternidad	\$ 85.25	\$ 34.10	
Invalidez, vejez, cesantía y muerte	<u>56.83</u>	<u>22.73</u>	= 79.56
Sumas:	142.08	56.83	

El patrón debe pagar la prima de: ----- \$142.08/semana.

El trabajador (se le debe descontar) paga ----- 54.83/semana.

Por lo tanto tenemos:

Total cuota semanal del patrón -- 85.25 + 56.83 = \$142.08

125% sobre cuota obrero-patronal por
seguro de invalidez, vejez, cesantía
y muerte (riesgos de trabajo)---- 79.56 x 1.25 = 99.45

Suma Seguro Social por semana oficial ----- = \$241.53

Cantidad que dividida entre los días laborados por semana, --
afectados del coeficiente de Seguro Social, nos da:

$$241.53 / 5.77 = 41.85 \text{ (Seguro Social oficial/día trabajado).}$$

Resumen costo diario oficial por día trabajado.

	<u>CON INFONAVIT</u> <u>OBRA PRIVADA</u>	<u>SIN INFONAVIT</u> <u>OBRA PUBLICA</u>
Salario base -----	\$ 1,191.60	\$1,191.60
Prestaciones -----	324.11	324.11
Educación: 1% -----	15.15	15.15
Seguro Social -----	<u>41.85</u>	<u>41.85</u>
S u m a: -----	\$ 1,572.71	\$1,572.71
INFONAVIT 5% x 1.22 x \$ 1,191.60 ----	72.68	---
Guarderías 1% x 1,191.60 -----	<u>11.91</u>	<u>11.91</u>
T O T A L -----	\$ 1,657.30	\$1,584.62

EJEMPLO DE COSTOS DE OBRA DE MANO.

A continuación presento en forma de ilustración la obtención del siguiente costo de obra de mano:

EJEMPLO No. 4

COSTO OBRA DE MANO: CIMBRADO Y DESCIMBRADO POR METRO CUADRADO CONTACTO EN LOSAS.

Obra de mano cimbrado:

Personal	Salario base	Suma/día	Total
1 oficial	\$ 1,191.60	\$ 1,657.30	\$ 1,657.30
1 ayudante	816.00	1,141.65	<u>1,141.65</u>
Suma por día trabajado			\$ 2,798.95

Rendimiento cimbrado:

Este personal tiene un rendimiento promedio de 8.00 m²/día.

Cimbrado por metro cuadrado contacto: \$ 2,798.95/8.0 m² = \$ 349.86/m²

Obra de mano descimbrado:

Se considera el mismo personal del cimbrado, o sea \$ 2,798.95/día trabajado.

Rendimiento descimbrado: 50 m²

Descimbrado por m² contacto: \$ 2,798.95/50m² = 55.97/m²

COSTO OBRA DE MANO (CIMBRA) POR METRO CUADRADO = \$ 405.83/m²

C. EQUIPO.

Cualquier obra podrá ser ejecutada mediante diversos procedimientos de construcción, empleando diferentes equipos. Emperológicamente, para ejecutar tal trabajo siempre existirá algún procedimiento y determinado equipo por medio de los cuales las operaciones del contratista sean realizadas en forma óptima -- desde el punto de vista de la economía y de la eficiencia de los trabajos.

Para poder comprender perfectamente el cálculo del costo --- horario de operación de la maquinaria, se deben analizar los siguientes conceptos:

- a) Vida útil de la maquinaria.- En toda máquina, tanto -- durante los tiempos de su utilización, como durante los periodos en que se encuentra ociosa, sus diversas partes y mecanismos van sufriendo desgastes y deméritos, -- por lo que con cierta frecuencia más o menos determinada y predecible, dentro de ciertas limitaciones, las diversas partes de la máquina deben ser separadas o sustituidas para que la misma esté constantemente habilitada para trabajar y producir con eficiencia y economía.
- b) Vida económica del equipo.- Por vida económica de una -- máquina, universalmente se entiende como el periodo de tiempo durante el cuál, puede ésta operar en forma efi-

ciente, realizando un trabajo económico, satisfactorio y oportuno, siempre y cuando la máquina sea correctamente conservada y mantenida.

- c) Valor de rescate de una máquina.- Se entiende por valor de rescate de una máquina, el valor comercial que tiene la misma al final de su vida económica. Se acostumbra considerar el valor de rescate, como un porcentaje del precio de adquisición de la máquina, que puede variar entre un 5% y 20%.

C.1 Costo horario de operación de maquinaria.

La práctica de muchos años ha enseñado la conveniencia de estructurar todos los análisis de costos sobre la base del costo de operación por hora de las máquinas y demás elementos que concurren a la ejecución de un trabajo, ya que a su vez los rendimientos de las máquinas y de los restantes elementos, siempre conviene expresarlos en función de cada hora de trabajo.

Un sistema de costos debe conocer, considerar, analizar, determinar, prorratear y registrar los diferentes factores que deben ser aplicados al costo con motivo de la utilización de sus equipos de construcción. Estos factores son:

- 1.- CARGOS FIJOS
- 2.- CARGOS POR CONSUMOS
- 3.- CARGOS DE OPERACION.

1.- CARGOS FIJOS.

Son los que se derivan de los correspondientes a:

- a) Cargo por depreciación
- b) Cargo por Inversión
- c) Cargo por seguros
- d) Cargo por almacenaje
- c) Cargo por mantenimiento.

a) Cargo por depreciación.

La depreciación es la pérdida en el valor del equipo resultante del uso y el desgaste del mismo. Lo cual quiere decir que el cargo por depreciación es el que resulta por la disminución en el valor original de la maquinaria, como consecuencia de su uso durante el tiempo de su vida económica. Existen muchas formas para valorar este concepto, el más utilizado en la rama de la construcción es el lineal, es decir, la máquina se deprecia la misma cantidad por unidad de tiempo.

Se representa por la siguiente ecuación:

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

En donde:

D : Depreciación por hora efectiva de trabajo.

Va: Representa el valor inicial de la máquina considerándose como tal el precio comercial de adquisición de la máquina nueva en el mercado nacional, descontándose el valor de las llantas en su caso.

Vr: Representa el valor de rescate de la máquina.

Ve: Representa la vida económica de la máquina expresada en horas de trabajo.

En la actualidad, en el medio de la construcción, la legislación fiscal considera que la depreciación total del equipo de construcción se completa en un período de 5 años, lo cual significa una depreciación anual del 20% del costo de adquisición de la máquina, siguiendo el criterio de depreciación lineal.

b) Cargo por Inversión.

El cargo por inversión, es el cargo equivalente a los in

tereses correspondientes al capital invertido en maquinaria.

Está representada por la siguiente ecuación:

$$I = \frac{Va + Vr}{2Ha} i$$

En donde:

I : Cargo por inversión por hora efectiva de trabajo.

Va: Valor inicial de la máquina.

Vr: Valor de rescate de la máquina.

Ha: Número de horas efectivas que el equipo trabaja durante el año.

i: Tasa de interés anual en vigor.

c) Cargo por Seguros.

Se entiende como "cargo por seguros" el cargo necesario para cubrir los riesgos a que está sujeta la maquinaria de construcción durante su vida económica, por accidentes que sufra. Este cargo existe tanto en el caso de que la maquinaria se asegure con una compañía de seguros, como en el caso de que la empresa constructora decida hacer frente, con sus propios recursos, a los posibles --

riesgos (autoaseguramiento), de la máquina.

Este cargo está representado por:

$$S = \frac{Va + Vr}{2Ha} s$$

En la presente ecuación:

S : Cargo por seguros por hora efectiva de trabajo.

Va: Valor inicial de la máquina.

Vr: Valor de rescate de la máquina.

Ha: Número de horas efectivas que el equipo trabaja --
durante el año.

s: Prima anual promedio, expresada en por ciento anual
del valor de la máquina.

d) Cargo por almacenaje.

Es el cargo derivado de las erogaciones para cubrir la-
guarda y vigilancia de la maquinaria durante los perio-
dos de su vida económica considerados como inactivos.

Incluye todos los gastos que se realizan por este moti-
vo, como son: la renta y mantenimiento de las bodegas o
patios de guarda y la vigilancia necesaria para la ma-
quinaria.

Este cargo está representado por la ecuación:

$$A = KD$$

En donde:

A : Representa el cargo por almacenaje por hora efectiva de trabajo.

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

D : Representa la depreciación de la máquina calculada en el inciso (a).

e) Cargo por mantenimiento.

Son los originados por todas las erogaciones necesarias para conservar la maquinaria en buenas condiciones, a efecto de que trabaje con rendimiento normal durante su vida económica. Incluye el personal y equipo auxiliar que realizan estas operaciones de mantenimiento, los re-

puestos y otros materiales que sean necesarios.

Está representada por:

$$M = QD$$

En la presente ecuación:

M : Cargo por mantenimiento mayor y menor por hora efectiva de trabajo.

Q : Representa un coeficiente que incluye tanto el mantenimiento mayor como el menor. Se calculará con base en experiencias estadísticas; varía para cada tipo de máquina y las distintas características del trabajo.

D : Representa la depreciación de la máquina calculada en el inciso (a).

2.- CARGOS POR CONSUMOS.

Los cargos por consumos son los que se derivan de las erogaciones que resulten por el uso de:

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

a) Cargo por consumo de combustibles.

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

Está representado por:

$$E = e P_c$$

En la presente ecuación:

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

e : Representa la cantidad de combustible necesaria, por hora efectiva de trabajo. Se determina en función de la potencia del motor, del factor de operación de la máquina y de un coeficiente determinado por la experiencia, que variará de acuerdo con el combustible que se utilice.

P_c: Representa el precio del combustible que consume la máquina.

b) Cargo por consumo de otras fuentes de energía.

Cuando se utilicen otras fuentes de energía diferentes de los combustibles señalados en el inciso anterior, la de -

terminación del cargo por la energía que se consume requerirá un estudio especial en cada caso.

c) Cargo por consumo de lubricantes.

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

Este cargo está representado por:

$$L = a P_e$$

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

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

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

d) Cargo por consumo de llantas.

Se considera este cargo solo para aquella maquinaria en -

la cual, al calcular su depreciación, se haya reducido el valor de las llantas del valor inicial de la misma.

Este cargo está representado por:

$$L1 = \frac{V11}{Hv}$$

En la presente ecuación:

L1: Representa el cargo por consumo de llantas, por hora efectiva de trabajo.

V11: Representa el valor de adquisición de las llantas, considerando el precio para llantas nuevas de las características indicadas por el fabricante de la máquina.

Hv: Representa las horas de vida económica de las llantas tomando en cuenta las condiciones de trabajo impuestas a las mismas.

3.- CARGOS POR OPERACION.

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

Este cargo está representado por:

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

En la presente ecuación:

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

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

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

- CARGO POR TRANSPORTE.

En términos generales, el transporte de la maquinaria se considera como cargo indirecto, pero cuando sea conveniente a juicio del constructor, podrá tomarse en cuenta dentro de los cargos directos, o como un concepto de trabajo específico.

C.2 Cargo unitario por maquinaria.

Se expresa como el coeficiente del costo directo por hora-máquina entre el rendimiento horario de dicha máquina.

Este cargo está representado por:

$$CM = \frac{HMD}{RM}$$

En donde:

CM : Representa el cargo unitario por maquinaria

HMD : Costo directo de hora-máquina

RM : Rendimiento horario, expresado en la unidad de que se trate.

* CUADRO SINÓPTICO

CARGOS QUE INTEGRAN EL COSTO DE LA HORA MAQUINA

CARGOS FIJOS	FORMULA	NOMENCLATURA
DEPRECIACION	$D = \frac{Va + Vr}{Ve}$	<p>D = Cargo por depreciación por hora efectiva de trabajo.</p> <p>Va = Valor de adquisición de la máquina.</p> <p>Vr = Valor de rescate de la máquina.</p> <p>Ve = Vida económica de la máquina en horas.</p>
INVERSION	$I = \frac{Va + Vr}{2Ha} i$	<p>I = Cargo por inversión por hora efectiva de trabajo.</p> <p>Va = Valor de adquisición de la máquina.</p> <p>Vr = Valor de rescate de la máquina.</p> <p>Ha = Número de horas efectivas de trabajo de la máquina en un año.</p> <p>i = Tasa anual de intereses, expresado como fracción.</p>

CARGOS FIJOS	FORMULA	NOMENCLATURA
SEGUROS	$S = \frac{Va + Vr}{2 Ha}$	<p>S = Cargo por seguros por hora efectiva de trabajo.</p> <p>Va = Valor de adquisición de la máquina.</p> <p>Vr = Valor de rescate de la máquina.</p> <p>Ha = Número de horas efectivas de trabajo de la máquina en un año.</p> <p>s = Prima anual, expresada como fracción.</p>
ALMACENAJE	$A = KD$	<p>A = Cargo por almacenamiento por hora efectiva de trabajo.</p> <p>K = Coeficiente calculado o experimental.</p> <p>D = Depreciación por hora efectiva de trabajo.</p>
MANTENIMIENTO	$M = QD$	<p>M = Cargo por mantenimiento mayor y menor por hora efectiva de trabajo.</p> <p>Q = Coeficiente experimental.</p> <p>D = Depreciación por hora efectiva de trabajo.</p>

CARGOS POR CONSUMOS	FORMULA	NOMENCLATURA
COMBUSTIBLES	$E = e P_c$	<p>E = cargo por combustible por hora efectiva de trabajo.</p> <p>e = Cantidad necesaria de combustible por hora efectiva de trabajo.</p> <p>P_c = Precio unitario de combustible puesto en la máquina</p>
LUBRICANTES	$L = a P_e$	<p>L = Cargo por lubricantes por hora efectiva de trabajo.</p> <p>a = Cantidad de aceite necesario por hora efectiva de trabajo.</p> <p>P_e = Precio unitario del aceite puesto en la máquina.</p>
LLANTAS	$L_l = \frac{V_{ll}}{H_v}$	<p>L_l = Cargo por llantas por hora efectiva de trabajo.</p> <p>V_{ll} = Valor de adquisición de las llantas.</p> <p>H_v = Vida económica de las llantas en horas.</p>

CUADRO No. 5 c)

CARGOS	FORMULA	NOMENCLATURA
OPERACION	$O = \frac{St}{H}$	<p>O = Cargo por operación por hora efectiva de trabajo.</p> <p>St = Salario por turno del personal necesario para operar la máquina.</p> <p>H = Horas trabajadas por la máquina en el turno.</p>
TRANSPORTE		Puede considerarse como gasto directo, como un concepto de trabajo específico, o como gasto indirecto.

Fuente del Costo Horario de Operación de Maquinaria:

Bases y Normas para la Contratación y Ejecución de Obras Públicas. Aplicable a todos los proyectos y obras que realicen las dependencias a que se refiere la Ley de Inspección de -- Obras Públicas. S.P.P. año 1975.

CUADRO No. 5 d)

CONSTRUCTORA: _____	Máquina: <u>VIBRADOR CONCRETO</u>	Hoja No: _____
_____	Modelo: _____	Calcula: _____
OBRA: _____	Datos Adic: _____	Revisó: _____
		Fecha: <u>Sept. 84</u>

DATOS GENERALES.

Precio adquisición: \$ <u>151,500.00</u>	Fecha cotización: <u>SEPTIEMBRE 1984</u>
Equipo adicional: _____	Vida económica (Ve): <u>3</u> años
_____	Horas por año (Ha): <u>1,600</u> hr/año
Valor inicial (Vo): \$ <u>10,000.00</u>	Motor: <u>1,600</u> de <u>7.0</u> HP.
Valor rescate (Vr): % = \$ <u>500.00</u>	Factor operación: <u>0.60</u>
Tasa interés (i): <u>14</u> %	Potencia operación: <u>4.20</u> HP.op.
Prima seguros(s) <u>3</u> %	Coefficiente almacenaje (K): <u>0.05</u>
	Factor mantenimiento (Q): <u>0.80</u>

I.- CARGOS FIJOS.

a) Depreciación: $D = \frac{V_o - V_r}{Ve}$	$= \frac{151,500 - 7,725}{3 \times 1,600}$	$= \frac{143,775}{4,800}$	$= 29.95$
b) Inversión: $I = \frac{V_o + V_r}{2 Ha}$	$= \frac{151,500 + 7,725}{2 \times 1,600} \times 0.14$	$= \frac{159,225}{3,200} \times 0.14$	$= 3.54$
c) Seguros: $S = \frac{V_o + V_r}{2 Ha}$	$= \frac{151,500 + 7,725}{2 \times 1,600} \times 0.03$	$= \frac{159,225}{3,200} \times 0.03$	$= 1.52$
d) Almacenaje: $A = KD$	$= 0.05 \times 30.57$		$= 1.52$
e) Mantenimiento: $M = QD$	$= 0.80 \times 30.57$		$= 24.45$
SUMA CARGOS FIJOS POR HORA			\$ 65.15

II.- CONSUMOS.

a) Combustible: $E = a P_c$		
Diesel: $E = 0.20 \times \text{HP. op.} \times \text{litros/ll.}$	$= 0.20 \times 4.2 \times 40.32$	
Gasolina: $E = 0.24 \times \text{HP. op.} \times \text{litros/ll.}$	$= 0.24 \times 4.2 \times 40.32$	
b) Otras fuentes de energía: _____		
c) Lubricantes: $L = a P_c$		
Capacidad carter: $C = 2$ litros		
Cambios aceite: $\tau = 30$ horas		
$a = C/\tau + \frac{0.0035}{0.0030} \times \text{HP. op.}$	$= \frac{2}{30} + \frac{0.0035}{0.0030} \times 4.2$	
$\therefore L = 0.08 \text{ lit/hr} \times 4.2 \text{ HP. op.}$	$= 0.336 \text{ lit/hr}$	
d) Llenados: $LI = \frac{V_{ll} (\text{valor llantas})}{H_v (\text{vida económica})}$		
Vida económica: $H_v =$ _____ horas		
$\therefore LI =$ _____ horas		
SUMA CONSUMOS POR HORA		\$ 56.32

III.- OPERACION.

Salarios: S		
operador: \$ <u>1,694.34</u>		

Sal/turno-prom: \$ <u>1,694.34</u>		
Horas/turno-prom: (H)		
$M = 8 \text{ horas} \times 0.75 (\text{factor rendimiento}) = 6 \text{ horas}$		
$\therefore \text{Operación} = O = \frac{S}{H} = \frac{1,694.34}{6}$	$= 282.39$	
SUMA OPERACION POR HORA		\$ 282.39

COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA (HMD) \$ 403.00

3.6 COSTO INDIRECTO DE OBRA.

Los costos indirectos aplicables a una obra o a los diversos conceptos de trabajo que forman parte de la misma, son todos aquellos gastos generales que por su naturaleza intrínseca, son de aplicación a todos y cada uno de los conceptos de trabajo que forman parte de una obra determinada, o de dos o -- más obras ejecutadas por una empresa constructora, es decir, los gastos generales que ejerce la empresa para hacer posible la ejecución de todas sus operaciones en las obras a su cargo.

Los costos indirectos propios de cada obra particular, son -- perfectamente previsibles, es decir, se pueden utilizar y estimar previamente por lo menos dentro del mismo orden de -- aproximación de los costo directos. Se pueden, por otra parte, controlar durante la ejecución de la obra, para mantenerlos -- dentro de los límites prefijados.

3.7 ANALISIS DE SUS ELEMENTOS.

A grandes rasgos, se pueden clasificar los aspectos que dan lugar a los costos indirectos, dentro de los cinco grupos siguientes:

- 1.- ADMINISTRACION CENTRAL
- 2.- ADMINISTRACION Y GASTOS GENERALES DE OBRA
- 3.- FINANCIAMIENTO
- 4.- FINANZAS, SEGUROS, ETC.
- 5.- IMPREVISTOS.

1.- ADMINISTRACION CENTRAL.

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

- . Honorarios de directivos y ejecutivos.
- . Honorarios y sueldos del personal administrativo.
- . Salarios del personal de servicio.
- . Pasajes y viáticos del personal de administración central.
- . Gastos de representación.
- . Consultorías y asesorías.
- . Estudios e investigaciones.
- . Seguro Social e impuesto sobre remuneraciones pagadas.
- . Depreciación de muebles y enseres.
- . Amortización de gastos de organización.
- . Previsión para cuentas de cobro dudoso.
- . Previsión para periodos de inactividad
- . Depreciación, renta y operación de vehículos.
- . Gastos de oficina.
- . Preparación de concursos no ganados.
- . Publicidad y promoción.

El monto de los gastos correspondientes a la administración central es muy variable dependiendo de la magnitud de la empresa. Se acostumbra expresarlo como porcentaje del costo -- directo total de las obras que ejecuta la empresa en un --- período dado, razón por la cual, éste porcentaje debe ser ajustado periódicamente en base a dicho monto.

2.- ADMINISTRACION Y GASTOS GENERALES DE OBRA.

Los conceptos que constituyen este grupo, se pueden desglosar en los siguientes aspectos:

- . Honorarios, sueldos y prestaciones.
- . Previsiones generales.
- . Instalaciones y obras provisionales.
- . Transporte, fletes y acarreos.
- . Gastos de oficina.
- . Varios.

La extensa lista de conceptos que intervienen en la "Administración y gastos generales de obra", presentan un rango de -- variación muy amplio, pudiendo indicarse que sus límites -- varían entre 5% y 20% del costo directo total de una obra.

3.- FINANCIAMIENTOS.

De acuerdo a lo mencionado al principio de este capítulo, es

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

El monto del financiamiento 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.

4.- FIANZAS, SEGUROS, ETC.

Se involucra dentro de este grupo a todas las erogaciones motivadas por los aspectos de: Fianzas, seguros, impuestos, -- multas, recargos, regalías por el uso de patentes, etc.. En términos generales, este renglón puede representar entre un 1% y un 5% del costo total de la obra.

5.- IMPREVISTOS.

En todo trabajo de construcción existen causas o elementos de costo que no pueden ser expresados en números. No se pueden suprimir totalmente los errores, tanto en estimación como en el proceso de ejecución. No se puede predecir la magnitud de un posible accidente; no se pueden cubrir con seguro todas las posibles eventualidades, ni se pueden prever las demoras que causarán en las operaciones.

3.8 UTILIDAD.

La utilidad se expresa como un porcentaje de la suma del costo directo total y de los costos indirectos; el criterio de valuación más significativo es el basado en el grado de riesgo a que estará sujeto el contratista. Otros factores circunstanciales que pueden influir en la determinación del porcentaje de utilidad pueden ser: grado de dificultad, técnica de la obra, localización de la misma, plazo en que deba ejecutarse, magnitud de la obra, etc. Es común en nuestro medio y dadas las circunstancias normales, que el porcentaje de utilidad, oscile entre un 8% y un 15%.

EJEMPLO No. 6

Como ejemplo del desglose del factor de gastos indirectos -
tenemos:

Por administración central.	%
a) Nómina, honorarios, prestaciones	9.00%
b) Renta y amortización de instalaciones	1.25%
c) Gastos de oficina	0.50%
d) Seguros	0.25%
c) Gastos varios	<u>1.00%</u>
S u m a:	12.00%
 Por administración de obra.	
a) Honorarios, sueldos y prestaciones	6.00%
b) Gastos viáticos	1.00%
c) Bodega	0.25%
d) Vigilancia	0.25%
e) Gastos varios	<u>0.50%</u>
S u m a:	8.00%
 UTILIDAD	 10.00%
 T O T A L	 30.00%

CAPITULO IV

PRESUPUESTOS EN UNA OBRA DE CONSTRUCCION

CAPITULO IV

PRESUPUESTOS EN UNA OBRA DE CONSTRUCCION

En la industria de la construcción como en muchas otras industrias, uno de los puntos más importantes en la planeación de las actividades, es la estimación previa de las diferentes fases de operación de éstas.

La función de planear, viene a ser la generadora de todo el conjunto de actividades del proceso constructivo y la base para la toma de decisiones en los altos niveles de dirección y en las demás áreas funcionales de la empresa.

El plan transformado en presupuesto es la ruta que traza la empresa para lograr sus metas. Tomando en cuenta que, "Un presupuesto no es otra cosa más que un plan por escrito, redactado en términos de unidades, dinero o ambos". (Robert W. Johnson).

Los empresarios de la construcción, a diferencia de los empresarios de la industria manufacturera, no tratan con productos unitarios terminados, sino con procesos para elaborar los; solamente una obra de construcción terminada es el producto de esta industria. Tampoco pueden almacenar sus productos, ni se es propietario de ellos.

El producto es generalmente único, los conceptos y procedimientos difícilmente se presentan más de una vez.

Las obras, por semejantes que parezcan, siempre son diferentes; los precios de venta (catálogo de precios unitarios) -- para liquidar productos parciales, contienen aún dentro del ámbito mismo del cliente, diferentes ingredientes y criterios de medición y pago.

Es por lo tanto que en la industria de la construcción en general es bastante difícil hablar de precios y costos "standard" con los cuales se pudiera pronosticar con suficiente aproximación el importe de un presupuesto.

Las políticas fijadas en cada empresa, dan como resultado concepciones más o menos amplias, otras jerárquicas, designación de puestos diferentes, etc. Pero siempre considero debe existir cualquiera que sea la concepción orgánica de la empresa un departamento de planeación y un departamento administrativo que auxilien al departamento operativo y a la em-

presa en general.

Establecidas las bases de funcionamiento, fijación de responsabilidades, asignación de atribuciones, integrados con los elementos, económicos y materiales; se relacionan a continuación los pasos mínimos para la ejecución de una obra.

4.1 PASOS MINIMOS PARA LA EJECUCION DE UNA OBRA.

4.1.1 ANALISIS DE LA OBRA.

Es necesario conocer el tipo de obra, alcance del trabajo, - localización, especificaciones y plazo de ejecución, que con el conocimiento de los recursos técnicos, humanos financieros y materiales de la empresa, pueden hacer desistir de participar o de seguir adelante.

Generalmente esta decision se toma en los niveles jerárquicos más altos de la organización.

4.1.2 ANTEPRESUPUESTO.

El departamento de planeación, que cuenta con archivo técnico y de costos, formulará un antepresupuesto del posible costo de la obra.

Para ello, contará con la participación y asesoría de:

- Gerencia de Finanzas.
- Departamento de construcción.
- Departamento de maquinaria.
- Departamento de compras.
- Departamento de personal.
- Departamento de costos.

Con la conjugación de estos elementos en el antepresupuesto, los directivos pueden tomar la decisión de comprometerse o no a la ejecución de esa obra.

4.1.3 PARTICIPACION EN EL CONCURSO.

Si la empresa decide participar en el concurso, deberá elaborar:

- a) Presupuesto de costos, que reflejará toda la planeación hecha para la obra, incluso el programa de ejecución de la misma.
- b) Presupuestos de costos indirectos, teniendo en cuenta el programa financiero.

4.1.4 ASIGNACION DE LA OBRA.

En el supuesto caso de que la empresa resulte agraciada con el concurso. Los departamentos que intervinieron en la elaboración de la propuesta deberán reunirse nuevamente para su revisión y enterarse de la estrategia para ejecutar la obra, creando así la conciencia de un equipo de trabajo.

4.2 PLANEACION DEL AVANCE DE OBRA.

Con base en la convocatoria de la obra, su monto y el costo-determinado para la participación en el concurso, la Gerencia Administrativa hace el análisis del avance de obra (INGRESOS).

La elaboración del presupuesto mensual de avance de obra, se ejecuta con los siguientes elementos:

- Análisis del costo.
- Importe total del contrato.
- Ruta crítica.

Existen varios métodos de programación aplicables a las obras de construcción, entre ellos encontramos: la Ruta Crítica, el PERT y CPM.

La Ruta Crítica en sí ha venido a ofrecer una gran ayuda a los constructores, por ser un auxiliar en la administración de proyectos que proporciona valiosas ventajas.

Aprobado el presupuesto de obra, se vacían los datos en la forma "Control Presupuestal".

Partiendo de la base de que por Control Presupuestal se entiende el análisis de las operaciones efectuadas y la comparación metódica de éstas con las cifras presupuestadas para establecer un plan de acción respecto a las variaciones existentes.

En este documento se plasma el programa mensual de ejecución de la obra, valorizado a precio de venta según el presupuesto.

Con lo anterior se establecen presupuestalmente cantidades mensuales por concepto de obra, tanto de avance como de costo, determinando por diferencia la utilidad también en la columna "presupuesto". Se comparan cada uno de estos elementos con los datos reales de contabilidad y se establecen las desviaciones a la fecha.

El análisis de éstas desviaciones es muy importante, pues marca la tónica de las decisiones que se deben tomar para lograr el resultado que se proyecta en tiempo, calidad, pres

tigio y dinero.

Como medida de control, es necesario conocer la aceptación del cliente en la calidad y volumen de la obra ejecutada.

Esta condición se hace constar en un documento firmado por él, en el que se indican los conceptos aceptados y el importe correspondiente, convirtiéndose así en un documento por cobrar llamado ESTIMACION.

Cabe hacer notar la necesidad de presupuestar la forma en que se financiará la obra mientras la estimación sea cubierta por el cliente.

4.3 PRESUPUESTO GENERAL DE EGRESOS.

Para la elaboración del presupuesto de egresos se tomará como base todas las erogaciones originadas en la obra, como son:

- 4.3.1 MANO DE OBRA
- 4.3.2 COMPRAS
- 4.3.3 MAQUINARIA
- 4.3.4 SUBCONTRATOS
- 4.3.5 PRESUPUESTO DE GASTOS INDIRECTOS
- 4.3.6 PRESUPUESTO DE IMPUESTOS Y CUOTAS.

4.3.1 MANO DE OBRA.

El superintendente debe compartir su responsabilidad con sus ingenieros ayudantes, asignándoles a cada uno el control de uno o dos conceptos de la obra.

Estos ingenieros formarán cuadrillas con el personal que -- requerirán para cada concepto de obra, presupuestando pagos semanales por el importe de toda la mano de obra devengada.

Dependiendo de la política de la empresa, como costo de mano de obra, se puede considerar el importe de las cuotas obrero patronales del Seguro Social, el 1% para la educación, 1% de guarderías, los domingos y días festivos, etc. El cual se -- estudió ampliamente en el capítulo III pág. 96 .

4.3.2 COMPRAS.

La finalidad de este presupuesto es abastecer a la obra de -- los elementos necesarios para el desarrollo de su trabajo, -- tomando como base el presupuesto de avance de obra.

El superintendente, con base en el presupuesto semestral de -- avance de obra y los mensuales respectivos, determinará la -- cantidad, tipo, especificaciones, y en general todas las -- características de los artículos que va a necesitar en la -- ejecución de la obra.

Así mismo el costo de los materiales, se estudió ampliamente en el capítulo III pág.92 .

4.3.3 MAQUINARIA.

La definición genérica de equipo, se emplea para abarcar ella a toda clase de maquinaria utilizada por las obras, considerando a ésta como la unidad principal que lo compone.

El departamento encargado de su control deberá establecer los trámites necesarios para la determinación de las rentas causadas por la maquinaria propiedad de terceros, en el supuesto caso de no contar con la maquinaria necesaria a utilizar en la obra. Así mismo su costo fué objeto de estudio en el capítulo III pág.113 .

4.3.4 SUBCONTRATOS

Los subcontratos se celebran con personas físicas o sociedades mercantiles que para todos los efectos actúan bajo su propia responsabilidad, independientemente de la empresa.

El subcontratista es un empresario que no es trabajador de la empresa, por lo que su personal no debe aparecer en la lista de raya de ésta.

El gerente administrativo debe tomar en cuenta que para otorgar subcontratos, será necesario que no haya oposición paralelo de parte del cliente.

4.3.5 PRESUPUESTO DE GASTOS INDIRECTOS.

Los costos indirectos propios de cada obra particular, son perfectamente previsibles, es decir, se pueden analizar y estimar previamente por lo menos dentro del mismo orden de aproximación de los costo directos. Por otra parte pueden ser controlados durante la ejecución de la obra, para mantenerlos dentro de los límites prefijados.

4.3.6 PRESUPUESTO DE IMPUESTOS Y CUOTAS.

El superintendente deberá determinar las estimaciones de sus erogaciones mensuales por concepto de impuestos y cuotas que pagará durante la ejecución de la obra.

Los impuestos que gravan a las empresas constructoras son los siguientes:

- Impuesto sobre la renta. - Hasta 1981 las empresas constructoras estaban sujetas a un régimen especial de tributación que consistía en una tasa de 3.75% de impuesto sobre el importe de anticipos, estimaciones,

recibos y otros conceptos.

Actualmente las empresas constructoras están sujetas al mismo régimen que cualquier otra empresa mercantil.

Se consideran ingresos acumulables por obra ejecutada en 1984 los siguientes:

a) El ingreso por estimaciones de obra ejecutada, que será acumulable en el ejercicio en que efectivamente se perciba. 1/

b) Ingreso por anticipos, pagos a cuenta o depósitos del cliente, son acumulables en el momento en que se perciben. 2/

- Impuesto al Valor Agregado.- Tratándose de obras de construcción de inmuebles provenientes de contratos celebrados con la federación, el distrito federal, los estados y los municipios, se tendrá obligación de pagar el impuesto en el momento en que se cobren las estimaciones correspondientes y cuando se reci -

1/ Ley del Impuesto sobre la Renta. Art. 16A

2/ *Ibidem.* Art. 17 fr. IX.

ban anticipos sobre el monto de cada uno de ellos. 1/

- Seguro Social. - El pago de las cuotas obrero patronales se determinan aplicando a los ingresos obtenidos por los trabajadores como retribución de sus servicios y que para efectos de cotización en el Seguro Social son acumulables, un porcentaje que puede ser del 19.6875% o 15.9275% según se trate de salarios mínimos o superiores al mínimo del riesgo clase V, donde se encuentran clasificadas las empresas constructoras.

Así mismo podrán celebrar convenios con el Instituto Mexicano del Seguro Social, cuyos pagos se harán mensualmente. El instituto fija un porcentaje de acuerdo a la actividad de construcción, mismo que será aplicado al monto total del contrato, y dividido entre el número de meses que dure la obra.

En el caso del ejemplo que se presenta al final de éste capítulo, el porcentaje de cuotas obrero patronales aplicable a terracerías es de 1.713% sobre el monto del contrato. 2/

1/ Ley del Impuesto al Valor Agregado y su Reglamento. Art. 17.

2/ Información obtenida directamente de la mesa de la construcción. Agencia Administrativa No. 4.

- Impuesto sobre las erogaciones por remuneración al trabajo personal, prestado bajo la dirección y dependencia de un patrón.- La Ley de Ingresos de la Federación, estipula este impuesto al cuál están también afectadas todas las constructoras, por lo que el superintendente tendrá que considerarlo en su presupuesto general de egresos, tomando como base el presupuesto de personal.

Con base en el presupuesto general de egresos, el conñador de la obra solicitará al superintendente las políticas de pago para todos y cada uno de estos presupuestos, y una vez aplicadas éstas, podrá obtener su programa de pagos.

4.4 PRESUPUESTO FINANCIERO.

La mejor forma de lograr los objetivos de la empresa es mediante la planeación de sus operaciones y la comparación de las mismas con lo real, de tal manera que los directivos puedan tomar oportunamente medidas correctivas. Por lo tanto, el objeto del presupuesto financiero es de establecer los procedimientos para la elaboración de Estados Financieros Proforma y poder determinar y controlar el curso de la empresa.

Con base en el presupuesto de Avance de Obra y el presupuesto general de egresos para toda la obra, dividido en meses y con

las políticas de cobro de estimaciones y pago de los egresos, está en posibilidad el contador de determinar su presupuesto-financiero.

Es conveniente mencionar lo referente al cobro de estimaciones y los conceptos que lo afectan.

- Conceptos que afectan el cobro de estimaciones.

- Anticipo sobre el contrato de obra.- La entrega de anticipos para la iniciación de los trabajos, se deberá pactar en los contratos y no excederá de un 20% de la asignación aprobada en el ejercicio de que se trate - para el contrato correspondiente.

Este anticipo se deberá amortizar conforme sea cubierto el pago de las estimaciones.

- Las retenciones en la liquidación de cada estimación son:

5% Fondo de garantía.

0.5% Inspección y Vigilancia.

0.2% Instituto de capacitación industria de la construcción.

1% Obras de beneficencia social.

- FINANCIAMIENTO.

Con base en el pago mensual de ingresos y el programa de pagos por el mismo período, abarcando toda la obra, el contador formulará la hoja de trabajo de financiamiento comparando éstos programas, con la cual determinará el importe de efectivo mensual que necesitará la obra así como el financiamiento que tendrá que solicitar con el fin de llevar a cabo los planes trazados.

CASO PRACTICO BASADO EN PRESUPUESTOS

CASO PRACTICO BASADO EN PRESUPUESTOS

Una vez determinados los pasos mínimos para llevar a cabo la presupuestación de una obra de construcción, a continuación se ilustrará un ejemplo supuesto sobre el presupuesto financiero específicamente que nos dará una mayor comprensión de lo anteriormente expuesto:

El presente ejemplo trata de la construcción de un camino de servicio (terracería) que se localiza entre dos pueblos vecinos, el cual tiene una longitud de 20 kilómetros.

El objetivo principal al elaborar el siguiente ejemplo es el de planear las operaciones a desarrollar en la construcción de una obra, haciendo énfasis en especial, en la necesidad de una planeación financiera que permita presupuestar los cargos por financiamiento que resultan al contratar con clientes como el sector público, cuya demora en el pago de estimaciones de obra originan.

Para el desarrollo de este ejemplo es necesario estipular los supuestos que lo van a regir, mencionándolos a continuación:

Supuestos:

- Contrato en base a precios unitarios con una dependencia del gobierno, por \$ 152'050,000.00 para la construcción del camino de servicio de San Rafael a Miraflores Edo. - de México (20 kilómetros).
- Iniciación de la obra: Enero de 1984, presupuestando una duración de aproximadamente 6 meses, cuyos avances de obra se sujetarán al programa estipulado por la empresa.
- Formulación de estimaciones mensuales, que serán liquidadas a los 90 días de su elaboración.
- Anticipo 20% del monto del contrato. La obra se inicia en el momento de recibir el anticipo.
- Retenciones en la liquidación de cada estimación:
 - 5% Fondo de Garantía
 - 0.5% Inspección y Vigilancia
 - 0.2% Instituto de Capacitación de la Industria de la construcción.
 - 1% Obras de Beneficencia Social.
- Presupuesto General de Egresos.
 - Mano de Obra.- Se presupuesta un importe de mano de obra de \$ 3'332,400.00
 - Materiales.- \$ 12'833,500.00

- Maquinaria.- \$ 42'304,600.00
- Se presupuestan Subcontratos por: \$ 40'017,500.00
- Impuestos y Cuotas:
 - Seguro Social.- Se establece un convenio con el Instituto Mexicano del Seguro Social, fijándonos este el -- 1.713% sobre el monto del contrato por tratarse de terracerías, cuyos pagos serán mensuales.
 - 1% sobre remuneraciones pagadas.- Se estiman con base en el presupuesto de personal.
 - Asimismo se toma en consideración el Impuesto al Valor Agregado el cual está obligado a pagar la empresa constructora.
- Se estima que se consigue un crédito bancario por el importe de efectivo necesario de cada mes, con intereses - del 6.27% mensual. Con la condición de que en el momento que se tenga el efectivo suficiente, se pagará anticipadamente el crédito.

Pasos para la ejecución del caso:

- A) En primer lugar se elabora el **PRESUPUESTO** de la obra, especificando las actividades de la misma en unidad, cantidad, precio unitario e importe.
- B) A continuación se especifica por actividad el **COSTO DIRECTO DE OBRA**: Mano de obra, Materiales, Maquinaria y Subcontratos.
- C) **PRESUPUESTO DE GASTOS INDIRECTOS**, tomando en cuenta el programa financiero.
- D) En seguida el programa de avance de obra o **PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES**.
- E) Con todos los datos anteriores se elabora el **PRESUPUESTO FINANCIERO**, y por último
- F) El **ESTADO DE RESULTADOS PRESUPUESTADO**.

CONSTRUCTORA "X" S.A.

Obra: Construcción del camino de servicio de San Rafael
a Miraflores Edo. de Mex. (20 kms.)

A) PRESUPUESTO

A.	<u>TERRACERIAS</u>	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
A1)	Despalme a máquina - con una profundidad promedio de 15 cms.	M3	24,000	100	\$ 2.400,000
A2)	Excavación a maqui- naria en material - "B" de 0 a 2 m. de profundidad.	M3	96,000	155	14'880,000
A3)	Compactación de te- rreno natural.	M3	32,000	60	1'920,000
A4)	Tendido y conforma- do de material para formación de la -- subrasante.	M3	140,000	200	28'000,000
A5)	Agua para compacta- ción.	M3	28,000	125	<u>3'500,000</u>
	SUMA TERRACERIAS				\$ 50'700,000

B.	<u>ACARREOS</u>	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
B1)	Acarreo de material producto de corte y despalme.				
	1er. Km.	M3/Km.	162,000	100 \$	16'200,000
	Kms. Subs.	M3/Km.	324,000	50	16'200,000
B2)	Acarreo de material para subrasante.				
	1er. Km.	M3/Km.	189,000	100	18'900,000
	Kms. Subs.	M3/Km.	945,000	50	47'250,000
B3)	Acarreo de agua -- para compactación.	M3	28,000	100	<u>2'800,000</u>
	SUMA ACARREOS				\$ 101'350,000

RESUMEN:

A.	<u>TERRACERIAS</u>	\$ 50'700,000
B.	<u>ACARREOS</u>	101'350,000
	SUMA:	\$ 152'050,000

CONSTRUCTORA "X" S.A.

Obra: Construcción del camino de servicio de San Rafael
a Miraflores Edo. de Mex. (20 kms.)

B) COSTO DIRECTO DE OBRA

CONCEPTO	MANO DE OBRA	MATERIALES	MAQUINARIA	SUBCONTRATOS
A. <u>TERRACERIAS</u>				
A1. Despalme	55,400		2'689,700	1'672,000
A2. Excavación	572,300		10'298,500	
A3. Compactación	14,700		6'529,700	
A4. Tendido y Conformado	1'076,900	9'369,200	10'092,000	936,700
A5. Agua para Compactación	53,800	2'108,000		187,800
B. <u>ACARREOS</u>				
B1. Acarreo de Material	498,500	433,700	3'646,700	13'422,000
B2. Acarreo de Material	1'017,700	855,200	4'814,000	21'516,200
B3. Acarreo de Agua	43,100	37,400	4'234,000	2'282,800
TOTAL	3'332,400	12'833,500	42'304,600	40'017,500

CONSTRUCTORA "X" S.A.

Obra: Construcción del camino de servicio de San Rafael
a Miraflores Edo. de Mex. (20 Kms.)

C) PRESUPUESTO DE GASTOS INDIRECTOS

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
ADMINISTRACION CENTRAL						
Nómina, honorarios y prestaciones	516,000	1'762,400	1'604,200	2'390,100	1'453,300	1'137,900
Rentas y amortización de inst.	71,700	244,800	222,800	331,900	201,800	158,000
Gastos de oficina	28,600	98,000	89,200	132,700	80,700	63,200
Seguros	14,300	49,000	44,600	66,400	40,400	31,600
Gastos varios	57,300	195,800	178,200	265,600	161,500	126,400
ADMINISTRACION DE OBRA						
Honorarios, sueldos y prestaciones	344,000	1'174,900	1'069,400	1'593,500	968,900	158,600
Gastos viáticos	57,300	195,800	178,200	265,600	161,500	126,400
Bodega	14,300	49,000	44,600	66,400	40,400	31,600
Vigilancia	14,300	49,000	44,600	66,400	40,400	31,600
Gastos varios	28,600	98,000	89,200	132,800	80,700	63,200
TOTAL	1'146,400	3'916,700	3'565,000	5'311,400	3'229,600	2'528,500
IMPORTE TOTAL DE GASTOS INDIRECTOS						19'697,600

CONSTRUCTORA "X" S.A.

Obra: Construcción del camino de servicio de San Rafael
a Miraflores Edo. de Mex. (20 kms.)

D) PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES

.CONCEPTO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
A. TERRACERIAS						
A1.DESPALME	1'311,000	1'089,000				
A2.EXCAVACION		4'959,000	4'960,000	4'960,000		
A3.COMPACTACION				1'920,000		
A4.TENDIDO Y CONFORMADO		5'600,000	5'600,000	5'600,000	5'600,000	5'600,000
A5.AGUA PARA COMPACTACION		700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
B. ACARREOS						
B1.ACARREO DE MATERIAL	6'480,000	6'480,000	6'480,000	6'480,000	6'480,000	
B2.ACARREO DE MATERIAL		13'231,000	13'231,000	13'231,000	13'231,000	13'231,000
B3.ACARREO DE AGUA				932,000	932,000	932,000
	7'791,000	32'059,000	30'971,000	33'823,000	26'943,000	20'463,000

CONSTRUCTORA "X" S.A.

Obra: Construcción del camino de servicio de San Rafael a Miraflores Edo. de Mex.

E) PRESUPUESTO FINANCIERO AL 30 DE OCTUBRE DE 1984 *

	F E C H A D E C O B R O D E E S T I M A C I O N E S										
	Y P A G O D E L O S E G R E S O S										
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	TOTAL
PRESUPUESTO DE INGRESOS.											
Anticipo 20%	30'410,000										30'410,000
Estimaciones				7'791,000	32'059,000	30'971,000	33'823,000	26'943,000	20'463,000		152'050,000
MENOS: Retenciones:											
5% Fondo de Garantía				{ 389,550	{ 1'602,950	{ 1'548,550	{ 1'691,150	{ 1'347,150	{ 1'023,150		7'602,500
0.5% Insp. y Vig.				{ 38,955	{ 160,295	{ 154,855	{ 169,115	{ 134,715	{ 102,315		760,250
0.2% I.C.I.C.				{ 15,582	{ 64,118	{ 61,942	{ 67,646	{ 53,886	{ 40,926		304,100
1% Obras Benef. Soc.				{ 77,910	{ 320,590	{ 309,710	{ 338,230	{ 269,430	{ 204,630		1'520,500
Suma Parcial				7'269,003	29'911,047	28'896,943	31'556,859	25'137,819	19'091,979		172'272,650
MAS: IVA:				779,100	3'205,900	3'097,100	3'382,300	2'694,300	2'046,300		15'205,000
Importe de la Estimación				8'048,103	33'116,947	31'993,043	34'939,159	27'832,119	21'138,279		187'477,650
MENOS: Amortización Anticipo				(1'557,000)	(6'413,500)	(6'194,500)	(6'763,200)	(5'388,700)	(4'093,100)		30'410,000
TOTAL DE INGRESOS Y FECHA DE COBRO	30'410,000			6'491,103	26'703,447	25'798,543	28'175,959	22'443,419	17'045,179		157'067,650
PRESUPUESTO GENERAL DE EGRESOS.											
Mano de obra	127,400	747,900	120,100	149,200	543,800	444,000					3'332,400
Materiales		2'566,700	2'566,700	2'566,700	2'566,700	2'566,700					12'833,500
Maquinaria	2'229,200	8'319,600	7'133,700	15'250,000	5'045,800	4'326,300					42'304,600
Subcontratos	3'376,900	7'948,000	7'403,900	7'991,000	7'991,000	5'306,700					40'017,500
Gastos Indirectos	1'146,400	3'916,700	3'565,000	5'311,400	3'229,600	2'528,500					19'697,600
Seguro Social		434,103	434,103	434,103	434,103	434,103	434,103				2'604,618
1% Remun. Pagadas		1,247	7,479	7,201	7,492	5,438	4,440				33,324
IVA.					779,100	3'205,900	3'097,100	3'382,300	2'694,300	2'046,300	15'205,000
TOTAL DE EGRESOS Y FECHA DE PAGO	6'879,900	23'934,277	21'830,982	32'309,604	20'597,595	18'817,641	3'535,643	3'382,300	2'694,300	2'046,300	136'028,542
IMPORTE MENSUAL DE NECESIDAD DE EFECTIVO	23'530,100	(23'934,277)	(21'830,982)	(25'818,501)	6'105,852	6'980,902	24'640,316	19'061,119	14'350,879	(2'046,300)	21'039,108
GASTOS FINANCIEROS		76,026	2'737,605	1'618,820							4'432,451

* El presupuesto financiero comprende la fecha en que se inicia la obra hasta el cobro de la última estimación y el pago del último egreso.

CONSTRUCTORA "X" S.A.

Obra: Construcción del camino de servicio de San Rafael
a Miraflores Edo. de Mex.

F) ESTADO DE RESULTADOS PRESUPUESTADO
DEL 10. DE ENERO AL 30 DE OCTUBRE DE 1984.

		%
INGRESOS POR ESTIMACIONES	\$ 152'050,000	100.00
Menos:		
COSTO DE CONSTRUCCION:		
Mano de Obra	\$ 3'332,400	2.19
Materiales	12'833,500	8.44
Maquinaria	42'304,600	27.83
Subcontratos	<u>40'017,500</u>	26.32
	<u>98'488,000</u>	64.78
UTILIDAD BRUTA	\$ 53'562,000	35.22
Menos:		
GASTOS INDIRECTOS DE CONSTRUCCION:	\$ 19'697,600	12.95
Insp. y Vigilancia	760,250	
I.C.I.C.	304,250	
Obras Benef. Soc.	1'520,500	
Seguro Social	2'604,618	
1% Remun/pag.	<u>33,324</u>	
	5'222,792	3.44
GASTOS FINANCIEROS	<u>4'432,451</u>	2.91
	<u>29'352,843</u>	19.30
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	\$ 24'299,157	15.98
I.S.R. Y P.U.T.	<u>12'149,577</u>	7.99
UTILIDAD NETA	\$ <u><u>12'149,580</u></u>	7.99

CONCLUSIONES DEL CASO

- La obra se desarrolló bajo las mejores condiciones - posibles de operación.
- Ya que todos los conceptos del presupuesto fueron -- aceptados en su totalidad por el cliente-gobierno.
- El plazo de ejecución de la misma se inició a partir del cobro del anticipo.
- Como puede observarse en el Presupuesto Financiero, - las estimaciones fueron cubiertas a los tres meses - de su elaboración, por lo tanto se tuvo que finan -- ciar la obra por tres meses; Febrero, Marzo y Abril, por el importe mensual de necesidad de efectivo, lo - cual trajo como consecuencia el correspondiente costo financiero, mismo que se debe repercutir y aceptarlo el cliente.
- A pesar de lo anterior y debido a que inició la obra en el momento de recibir el anticipo, la Utilidad - Neta obtenida resultó satisfactoria.

CONCLUSIONES.

- 1a. Las empresas actuales tienen la necesidad preponderante de administrarse financieramente en forma adecuada. Tal es el caso del sector construcción cuya naturaleza especial en el desarrollo de sus operaciones obliga a una planeación financiera óptima.
- 2a. La necesidad de financiamiento debe preverse con toda oportunidad para estar en condiciones de obtener las ventajas que implica toda planeación oportuna en contra de los riesgos resultantes de la administración por crisis.
- 3a. La industria de la construcción es uno de los sectores más sensibles a los cambios que ocurren en la economía nacional. Esto determina que a través de la actividad de construcción sea factible medir el avance económico del país.
- 4a. Es por ello que la crisis económica que afecta a nuestro país tenga como consecuencia cambios drásticos en el comportamiento económico del sector específicamente en la construcción pública cuyo desarrollo se ve merma-
do por la reducción del gasto público.

- 5a. Las empresas constructoras se ven en la necesidad de contar con mayores recursos financieros externos y con mayores recursos propios para ejecutar volúmenes de obra iguales o menores a los de años anteriores.
- 6a. La estructura de costos y precios a la que se arriva en las condiciones actuales inciden también en la estructura financiera de la empresa. La necesidad de financiar cuentas de clientes cuyo monto crece, como crece la inflación y el retardo en el pago de estimaciones de obra, lleva a un proceso incremental de pasivos corrientes que deben ser solventados por el capital propio.
- 7a. Se ha observado que los gastos financieros son altamente sensibles al retardo en el pago de estimaciones de obra y al alto costo del dinero, convirtiéndose en costos muy onerosos para la empresa.
- 8a. Es por ello que debe llevarse a cabo una planeación financiera que permita presupuestar los cargos por financiamiento que resultan al contratar con clientes como el sector público, cuya demora en el pago de estimaciones de obra originan.

BIBLIOGRAFIA

- ADMINISTRACION FINANCIERA
Robert W. Johnson --
Editorial C.E.C.S.A.
1971.
- FINANCIACION BASICA DE -
LOS NEGOCIOS TEXTO Y CA -
SOS.
Hunt, William, Donaldson
Editorial UTHEA
1974.
- ELEMENTOS BASICOS DE AD -
MINISTRACION FINANCIERA I.
Abraham Perdomo Moreno
Editorial ECASA.
- PRINCIPIOS DE ADMINISTRA -
CION.
George R. Terry
Editorial C.E.C.S.A.
1978.
- ADMINISTRACION DE CONS -
TRUCTORAS.
C.P. Manuel Cepeda Atristáin.
Ediciones DAC, S.A.
1982.
- APUNTES DE FINANZAS II.
Enrique Oropeza Pérez,
Ricardo Solís Rosales
Facultad de Contaduría
y Administración;
UNAM. 1974.
- COSTOS I. INTRODUCCION AL-
ESTUDIO DE LA CONTABILIDAD
Y CONTROL DE LOS COSTOS -
INDUSTRIALES.
C.P., L.A.E. y M.C.A. -
Cristobal del Rlo Gonzá-
lez. Edit. E.C.A.S.A.
1983.
- CONTABILIDAD DE COSTOS DE
CONSTRUCCION.
Xavier Villegas Mora
Edit. C.E.C.S.A.
1982.

- BASES Y NORMAS PARA LA CONTRA-
TACION Y EJECUCION DE OBRAS -
PUBLICAS. APLICABLE A TODOS -
LOS PROYECTOS Y OBRAS QUE REA-
LIZEN LAS DEPENDENCIAS A QUE -
SE REFIERE LA LEY DE INSPEC -
CION DE OBRAS PUBLICAS. *Secretaría de Programa-
ción y Presupuesto
1975.*
- REVISTA MEXICANA DE LA CONS -
TRUCCION. *No. 355, Mayo de 1984.*
- REVISTA MEXICANA DE LA CONS -
TRUCCION. *Octubre de 1983.*
- INSTRUCTIVO PARA PRESTAMOS A -
CONTRATISTAS DE OBRAS PUBLICAS
EN EL BANCO NACIONAL DE OBRAS-
Y SERVICIOS PUBLICOS, S.A.
- LEY DE OBRAS PUBLICAS. *Editorial Porrúa, S.A.
1984.*
- REGLAMENTO DE LA LEY DE OBRAS-
PUBLICAS. *Editorial Porrúa, S.A.
1984.*
- LEY DEL SEGURO SOCIAL *Editores Mexicanos Unidos,
S.A. 1984.*
- LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA REN-
TA. *Editorial Olguín, S.A.
1984.*
- LEY DEL IMPUESTO AL VALOR -
AGREGADO Y SU REGLAMENTO. *Editorial Porrúa, S.A.
1984.*

- BASES Y NORMAS PARA LA CONTRA-
TACION Y EJECUCION DE OBRAS -
PUBLICAS. APLICABLE A TODOS -
LOS PROYECTOS Y OBRAS QUE REA-
LICEN LAS DEPENDENCIAS A QUE -
SE REFIERE LA LEY DE INSPEC -
CION DE OBRAS PUBLICAS. *Secretaría de Programa-
ción y Presupuesto
1975.*
- REVISTA MEXICANA DE LA CONS -
TRUCCION. *No. 355, Mayo de 1984.*
- REVISTA MEXICANA DE LA CONS -
TRUCCION. *Octubre de 1983.*
- INSTRUCTIVO PARA PRESTAMOS A -
CONTRATISTAS DE OBRAS PUBLICAS
EN EL BANCO NACIONAL DE OBRAS-
Y SERVICIOS PUBLICOS, S.A.
- LEV DE OBRAS PUBLICAS. *Editorial Porrúa, S.A.
1984.*
- REGLAMENTO DE LA LEY DE OBRAS-
PUBLICAS. *Editorial Porrúa, S.A.
1984.*
- LEV DEL SEGURO SOCIAL *Editores Mexicanos Unidos,
S.A. 1984.*
- LEV DEL IMPUESTO SOBRE LA REN-
TA. *Editorial Olguin, S.A.
1984.*
- LEV DEL IMPUESTO AL VALOR -
AGREGADO Y SU REGLAMENTO. *Editorial Porrúa, S.A.
1984.*