

N° 33  
261



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

LA INVERSION TEMPORAL EN PROYECTOS  
PRIVADOS: UNA OPCION PARA LA PEQUEÑA  
Y MEDIANA EMPRESA CONSTRUCTORA

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
INGENIERO CIVIL  
P R E S E N T A :  
GABRIEL ESPAÑA CARBAJAL

DIRECTOR DE TESIS:  
ING. ESTEBAN FIGUEROA PALACIOS



MEXICO, D. F.

1992

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis 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.

## I N D I C E.

### LA INVERSION TEMPORAL EN PROYECTOS PRIVADOS: UNA OPCION PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA CONSTRUCTORA.

Pág.

#### I. La Pequeña y Mediana Empresa Constructora.

1.1 Universo de Empresas Pequeñas y Medianas.	1
1.2 Inestabilidad del mercado para la Pequeña y Mediana Empresa	3
1.3 Campos de actividad de la Pequeña y Mediana Empresa.	7
1.4 Perspectivas de la industria de la Construcción.	11

#### II. La Empresa Constructora - Inversionista.

2.1 Proyectos de inversión privados susceptibles de asociación.	13
2.2 Formas de asociación.	15
2.3 Estructura de costos de la Empresa Constructora (Fijos y Variables).	19
2.4 Rango de aportación posible de la Empresa Constructora.	22

### **III. La ingeniería Económica, Instrumento de Análisis del Proyecto.**

**3.1 Fundamentos de las matemáticas financieras. 26**

**3.2 Criterios de evaluación. 31**

**IV. Caso de Aplicación. 37**

**V. Conclusiones. 52**

# **LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA CONSTRUCTORA.**

**CAPITULO I.**

## 1. LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA CONSTRUCTORA.

### 1.1. UNIVERSO DE EMPRESAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS.

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 por medio de la actividad de la Construcción sea factible medir el avance económico del país.

La importancia del papel que desempeña la actividad de la 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.

Haciendo historia, podemos considerar que la crisis económica que afectó a nuestro país durante 1982 y 1983 trajo como consecuencia profundos cambios en el comportamiento de los principales indicadores económicos de este sector. Aunque durante los últimos años, la Industria de la Construcción ha ido adquiriendo mayor importancia en el desarrollo económico nacional, en virtud de que esta actividad contribuye en un alto porcentaje a la formación bruta del capital nacional, al producir infraestructura básica como:

Viviendas  
Instalaciones Industriales  
Carreteras  
Zonas de explotación agropecuaria  
entre otras.

En la actualidad existe un relativo impulso en la Industria de la Construcción consecuencia de la actual estabilidad económica, conteniendo tasas inflacionarias relativamente bajas, producto de el actual programa económico de control estricto sobre las finanzas del gobierno logrando una moneda relativamente fortalecida, de esta forma presentan variables que inciden determinadamente sobre todos los sectores económicos.

La producción de la Industria de la Construcción de acuerdo a los tamaños de las Empresas, ha mostrado en los últimos años los siguientes cambios:

**Estrato de capital.**

	<b>Empresa Pequeña</b>	<b>Empresa Mediana</b>	<b>Empresa Grande</b>	<b>Empresa Gigante</b>
1979	19.4%	31.6%	30.8%	18.2%
1980	17.2%	30.9%	29.7%	22.2%
1981	15.2%	32.2%	25.7%	26.9%
1982	15.2%	31.4%	29.3%	24.1%
1983	6.2%	24.4%	41.0%	28.4%
1984	6.0%	25.0%	39.0%	30.0%
1985	5.8%	28.6%	36.6%	29.0%
1986	17.2%	21.4%	28.8%	32.6%
1986	29.0%	18.6%	20.0%	32.4%
1988	33.0%	18.0%	17.0%	32.0%
1989	52.2%	13.8%	15.9%	18.1%

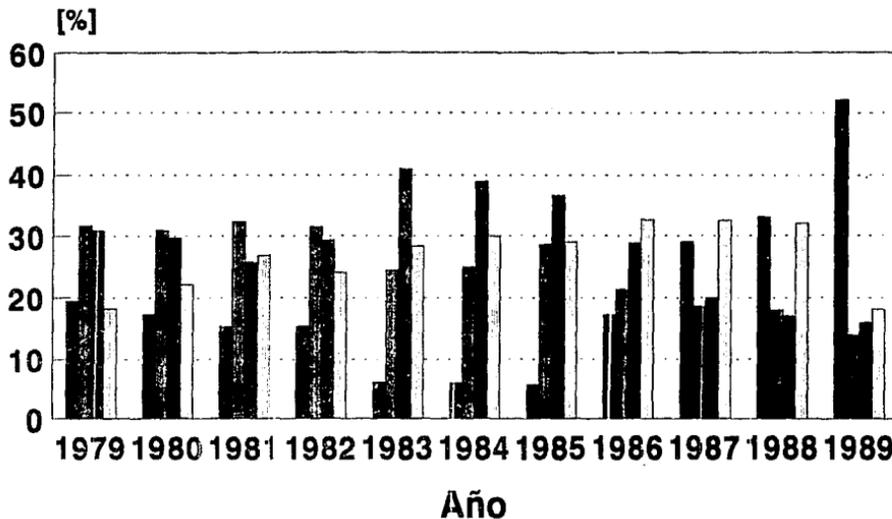
% Respecto al total de cada uno de los años

Para poder entender esos movimientos con mayor claridad, se deben considerar las poblaciones de Empresas Constructoras en los diferentes estratos:

	<b>Empresas Pequeñas</b>	<b>Empresas Medianas</b>	<b>Empresas Grandes</b>	<b>Empresas Gigantes</b>	<b>Variac. Anual</b>
1979	5916	2125	270	34	---
1980	6532	2558	366	50	13.9%
1981	6493	3166	595	90	8.8%
1982	5476	3411	844	143	(4.5)%
1983	5925	4232	1086	193	15.8%
1984	5929	5646	1469	251	16.3%
1985	4290	5804	1924	335	(7.1)%
1986	4281	5802	1920	329	(0.2)%
1987	1981	6617	4553	606	11.6%
1988	11511	1235	163	67	(5.7)%
1989	14151	942	171	74	18.2%

Número de Empresas en cada uno de los años.

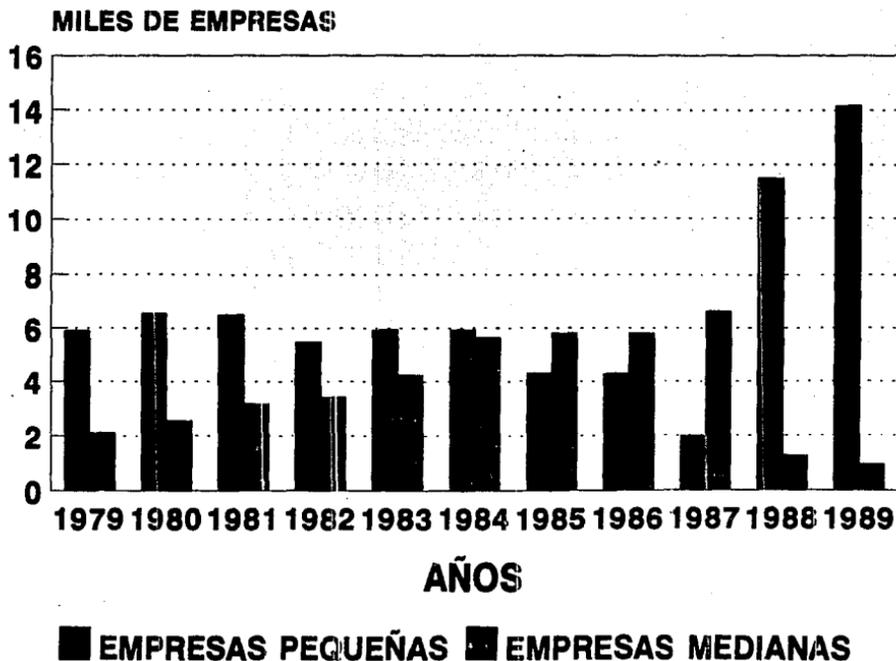
# PRODUCCION EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION POR ESTRATOS.



Empresas Pequeñas
  Empresas Medianas  
 Empresas Grandes
  Empresas Gigantes

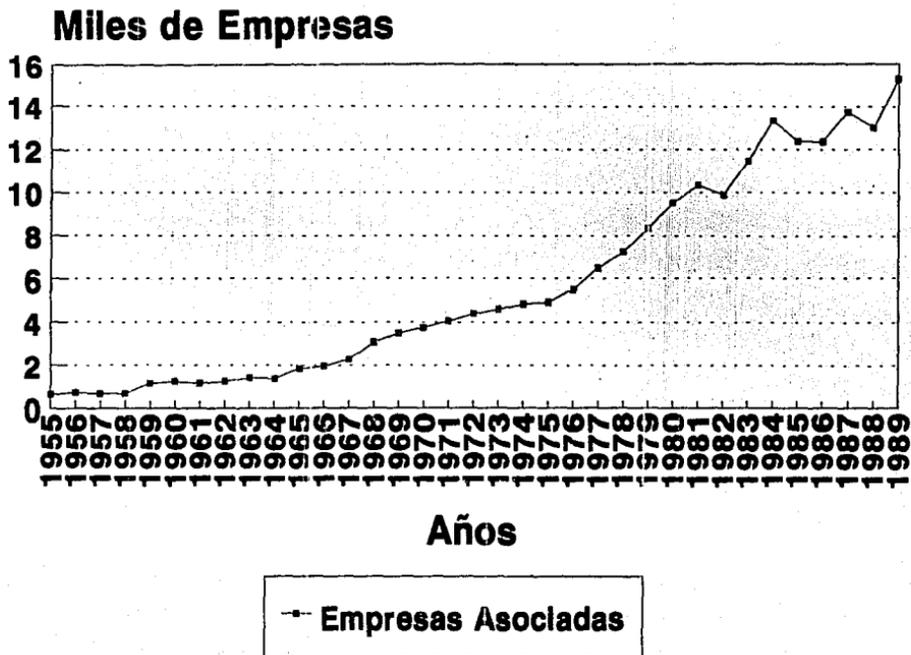
% Respecto al total de cada año.

# POBLACION DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS.



No. DE EMPRESAS EN CADA UNO DE LOS AÑOS

# EMPRESAS ASOCIADAS A LA CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.



Fuente: CNIC

## CRITERIO DE ESTRATIFICACION DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS.

POR INGRESO EN MILLONES DE PESOS CORRIENTES.					
TAMANO.		PEQUEÑAS DE 10 A 70	MEDIANAS DE 701 A 4200	GRANDES DE 4201 A 10000	GIGANTES DE 10000 O MAS
P O R  C A P I T A L  S O C I A L	PEQUEÑA CAPITAL SOCIAL HASTA 232 MILLO- NES.	PEQUEÑA	MEDIANA	MEDIANA	GRANDE
	MEDIANA CAPITAL SOCIAL ENTRE 233 Y 2835 MILLONES.	MEDIANA	MEDIANA	GRANDE	GRANDE
	GRANDES CAPITAL SOCIAL ENTRE 2836 Y 9000 MILLONES.	GRANDE	GRANDE	GRANDE	GIGANTE
	GIGANTES CAPITAL SOCIAL DE 9001 O MAS MILLONES.	GIGANTE	GIGANTE	GIGANTE	GIGANTE

\* PESOS DE 1990

## 1.2. INESTABILIDAD DEL MERCADO PARA LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS.

Consecuencia de la competencia de capitales y debido a que las Empresas constructoras Pequeñas y Medianas no son financieras, y por consiguiente, no cuentan con un flujo de inversión constante, las obras que realizan no pueden ejecutarse en forma continua, lo que repercute en una producción intermitente, en algunos casos provocando la quiebra de estas Empresas. Lo que puede verse plasmado en el tiempo de operación de este tipo de Empresas, que para el año de 1988 estaba dada por las siguientes cifras: Las Empresas Pequeñas tenían una antigüedad de 4 años 7 meses en promedio, y las Empresas Medianas con 8 años 1 mes de antigüedad.

Repercutiendo con un desempleo en estos dos tipos de empresa, que en el año de 1988 empleaba en las Empresas Pequeñas de planta al 74% de sus empleados en oficinas y el 26% de eventuales, teniendo del total de empleados en obra el 30% de planta y el 70% restante de empleados eventuales. Al considerar el promedio de empleados de oficina por empresa para este estrato resultó para el mismo año de sólo 2 personas, y de 12 personas empleadas en obra. En el caso de las Empresas Medianas se pudo observar para el mismo año que registraron al 82% de los empleados en oficina de tipo eventual y el otro 12% como de planta; teniendo como empleados en obra el 24% de los empleados de planta y el 76% de empleados eventuales.

El índice porcentual de Empresas entre Pequeñas y Medianas que desaparecieron en el año de 1989 entre los meses de Enero a Marzo fue del 22.5% del total que funcionaba en ese trimestre, de 17.4% de Empresas Constructoras que seguían trabajando y de el 60.1% que continuaban trabajando en el mismo trimestre. Para los meses de Abril a Junio el índice porcentual de Empresas que desaparecieron era del 17.4%, del 23.1% que se mantenían paradas, y del 59.5% las compañías que seguían trabajando. Para el siguiente trimestre comprendido de Julio a Septiembre el porcentaje de Empresas que desaparecieron fue del 17.3%, del 22.7% de Empresas que se mantenían paradas y de el 60% de Empresas que se mantenían trabajando. Para los meses de Octubre a Diciembre del mismo año el índice para Empresas que desaparecieron fue del 17.2%, del 20.3% para Empresas que permanecían paradas, y del 62.5% para las Empresas que se mantenían trabajando.

Para el año siguiente en el primer trimestre el índice de Empresas que desaparecieron era del 17.3%, del 20.3% para Empresas que permanecían paradas, y del 62.4% para Empresas que seguían trabajando. Para el segundo bimestre de 1990 el índice de Empresas que desaparecieron disminuyó hasta llegar al 6%, manteniendo el 20.3% para Empresas que permanecían paradas, y el 73.7% para Empresas que se mantenían trabajando.

Indicador de la inestabilidad de las Empresas Pequeñas y Medianas Constructoras, es sin lugar a dudas la antigüedad que registran éstas en los valores que maneja la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, donde para el año de 1981 se tiene un registro que indica que las Empresas Constructoras Pequeñas tenían una antigüedad promedio de 4.6 años y las Empresas Constructoras Medianas de 7.8 años, que en comparación con las Empresas grandes que tenían una antigüedad promedio de 13 años la diferencia es significativa, lo que nos hace concluir que dentro de la Industria de la Construcción los estratos que comprenden a las empresas más pequeñas tienen un cierre y apertura de Empresas mas inestable.

Para 1982 las cosas cambiaron para bien en cuestión de la antigüedad de las Empresas Pequeñas, teniendo un aumento pequeño llegando a 4.7 años en promedio; en tanto que las Empresas Medianas disminuyeron en antigüedad promedio, teniendo una antigüedad promedio de 7.2 años.

La Antigüedad de las Empresas asociadas a la C.N.I.C.; registró para 1982 un promedio de 8.2 años, mientras que para 1983 disminuyó a 6.9, como consecuencia de un incremento en la inscripción de Empresas de nueva creación dentro de todos los estratos. Cabe hacer notar que mientras en 1982 las Empresas de mayor antigüedad se encontraban en el estrato de Empresas grandes, para 1983 se registró una mayor antigüedad en el estrato de Empresas gigantes.

Posiblemente consecuencia de la crisis económica de 1982, los índices de antigüedad muestran un grave decremento en sus cifras, teniendo para las Empresas Constructoras Pequeñas una antigüedad promedio de 4.5 años y para las Empresas Constructoras Medianas una antigüedad promedio de 5.5 años.

Por otra parte durante 1983 rigió la tendencia a registrar una mayor antigüedad en las Empresas en función de un mayor capital; teniendo una antigüedad promedio en todos los estratos de 6.9 años, mientras que en 1984 aumentó a 7.4 años. Teniendo para ese año las Empresas Pequeñas una antigüedad promedio de 4.8 años y de 6.0 años de antigüedad promedio para Empresas Medianas.

En el año de 1985, la antigüedad promedio para Empresas Constructoras entre Pequeñas y Medianas fue de 5.6 años y de 5.9 años respectivamente.

Para 1986 los cambios en función de los años de antigüedad bajaron drásticamente a 4.6 años para Empresas Pequeñas y 4.9 años para Empresas Medianas.

El año siguiente la antigüedad para Empresas Pequeñas fue de 6.6 años y de 5.9 años para Empresas Medianas.

Para 1988 dentro de el mismo registro la C.N.I.C. notificó que las Empresas Constructoras Pequeñas tuvieron una antigüedad promedio de 4.7 años, y de 8.1 años para Empresas Medianas.

En 1989 el registro de socios constructores pequeños y

medianos dentro de la C.N.I.C. se mantuvo constante con los mismos índices de antigüedad que el año anterior.

Definitivamente estos sectores de la industria de la Construcción presentan una inestabilidad tremenda, y teniendo consecuentemente una problemática bastante compleja, en sus situaciones financieras, legislativas y de producción. Ocasionada ya sea por el retraso en el pago de estimaciones, inflación y/o ajustes (o reconocimiento) de precios en sus insumos, y la falta de trabajo principalmente.

Según encuesta realizada a 15 mil Empresas Constructoras en el año de 1989, en materia de promoción y Construcción de vivienda se encuentran obstáculos tales como:

- a) Escasez de recursos financieros.
- b) Numerosos y complejos trámites y gestiones
- c) Falta de oportuna dotación de Servicios de infraestructura tales como: agua, luz eléctrica, etc.
- d) El bajo poder adquisitivo de los salarios, el cual es un impedimento serio para tener acceso a la vivienda.
- e) Limitaciones para utilizar sistemas Industrializados de producción por la misma escasez e inconsistencia de recursos financieros, que impidan la continuidad de los procesos constructivos, resultando incosteable por la falta de volumen. Lo anterior aunado a una gran cantidad de mano de obra desocupada, indica la conveniencia de trabajar con los sistemas tradicionales.
- f) Sobre precio de la mano de obra, que se agudiza en zonas fronterizas por ser los salarios reales notablemente superiores a los oficiales y variación en los precios de los materiales, por su escasez, su disponibilidad inoportuna y mermas por mala calidad.
- h) Escasez de vivienda en renta.

De acuerdo con los resultados se pudieron llegar a diversas conclusiones para cada estrato dentro de la Industria de la Construcción, arrojando los siguientes porcentajes:

**Empresas Constructoras Pequeñas.**

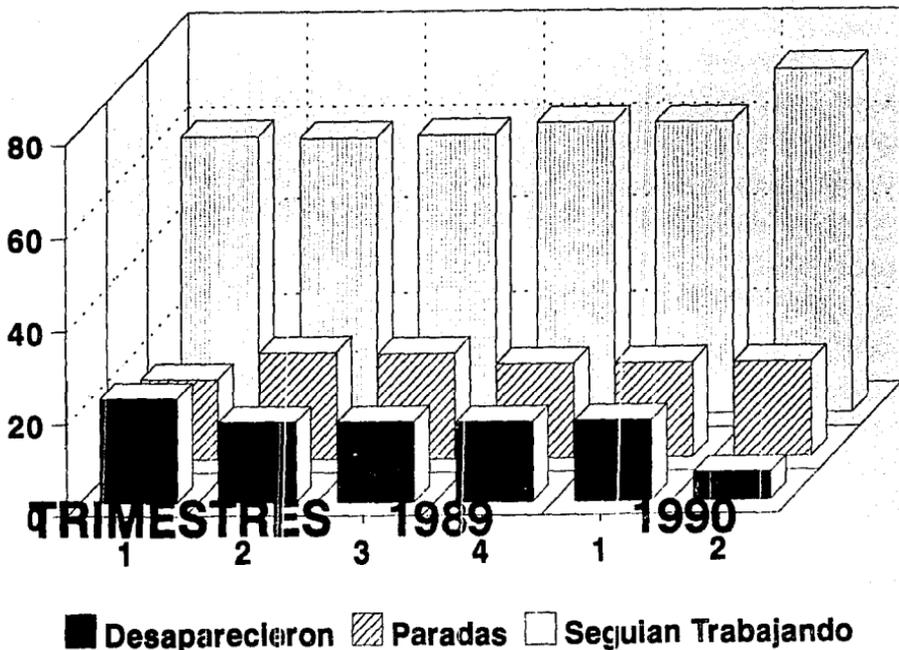
1.- Retraso de la formulación de Contratos	8.60%
2.- Retraso en el Pago de Estimaciones.	23.9%
3.- Inflación y Ajuste de Precios.	11.1%
4.- Desacuerdo de Precios Unitarios.	7.10%
5.- Necesidad de Capacitar Personal.	3.70%
6.- Escasez de Personal Capacitado.	5.90%
7.- Restricciones Crediticias.	8.70%
8.- Falta de Equipo.	2.30%
9.- Escasez de Materiales.	3.30%
10.- Falta de Trabajo.	25.4%

**Empresas Constructoras Medianas.**

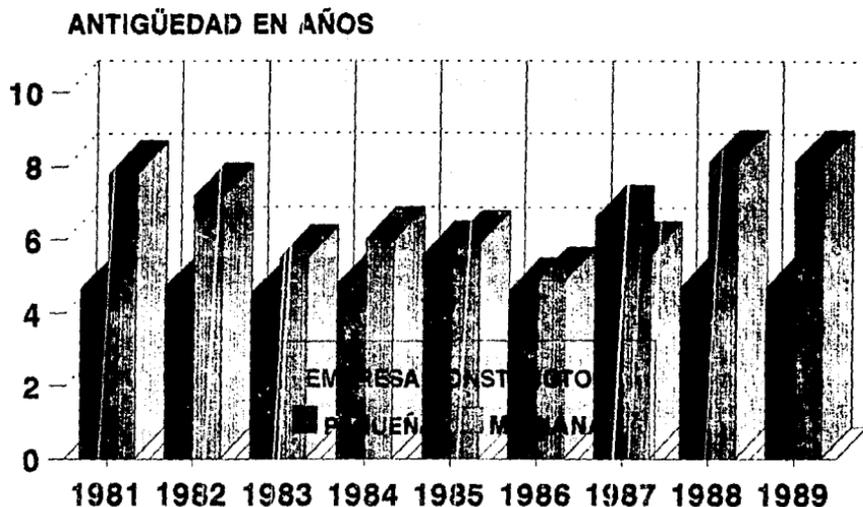
1.- Retraso de la formulación de Contratos	8.50%
2.- Retraso en el Pago de Estimaciones.	24.4%
3.- Inflación y Ajuste de Precios.	14.2%
4.- Desacuerdo de Precios Unitarios.	8.90%
5.- Necesidad de Capacitar Personal.	4.20%
6.- Escasez de Personal Capacitado.	6.20%
7.- Restricciones Crediticias.	8.80%
8.- Falta de Equipo.	2.30%
9.- Escasez de Materiales.	4.20%
10.- Falta de Trabajo.	18.3%

# ESTABILIDAD DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS.

INDICE PORCENTUAL DE EMPRESAS.



# ANTIGÜEDAD PROMEDIO DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS.



PEQUEÑA	4.6	4.7	4.5	4.8	5.6	4.6	6.6	4.7	4.7
MEDIANA	7.8	7.2	5.5	6	5.9	4.9	5.6	8.1	8.1

**AÑOS**

### 1.3. CAMPOS DE ACTIVIDAD DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA CONSTRUCTORA.

De acuerdo en la incidencia de los trabajos realizados por este tipo de empresa Constructora podemos enmarcar sus actividades de acuerdo a la siguiente clasificación:

**Edificación.** La importancia que reviste esta actividad dentro de este sector de la industria de la Construcción se debe al hecho aceptado por la generalidad de que, la Construcción se divide simplemente en: "Edificación", donde se engloba todo tipo de Construcción que no sea obra civil y en "Obra Civil" todo lo que no sea construir edificios.

La Edificación de acuerdo con el destino que se le de al edificio se clasifica de la siguiente manera:

a) Construcción Residencial.

Vivienda Unifamiliar y  
Vivienda Multifamiliar.

b) Construcción No-Residencial.

1. Trabajo.

- 1.1. Manufacturas  
Talleres, Industria ligera, etc.
- 1.2. Oficinas.  
Públicas, Privadas, Consultorios, etc.
- 1.3. Comercio.  
Tiendas, Bancos, etc.
- 1.4. Servicios.  
Limpieza, Correo, Telégrafo, etc.

2. Recreación (edificios construidos para la regeneración espiritual y física del hombre.).

- 2.1. Religión.  
Templos, Conventos, etc.
- 2.2. Cultura.  
Museos, bibliotecas, etc.
- 2.3. Educación.  
Escuelas, Universidades, etc.
- 2.4. Salud.  
Clínicas, Hospitales, etc.
- 2.5. Espectáculos.  
Teatros, Cines, Estudios, etc.
- 2.6. Deporte.  
Clubes, Parques, etc.
- 2.7. Turismo.  
Hoteles, Terminales, etc.

### 3. Circulación.

#### 3.1 Transporte, Vialidad, etc.

Instalaciones. Las Empresas Constructoras Pequeñas y Medianas dedicadas a esta Especialidad realizan los siguientes tipos de trabajo:

#### a) Instalaciones.

1. Hidráulicas y Sanitarias.
2. Eléctricas.
3. Gas.
4. Aire Acondicionado y Refrigeración.
5. Telecomunicaciones.
6. Intercomunicación y Sonido.
7. Sistemas contra incendio.
8. Electro-Mecánicas, etc.

Construcción Industrial. Comprende la Construcción de estructuras para almacenaje y fabriles, así como la instalación de equipos y elementos para procesos Industriales, generación de energía y líneas de conducción, en forma general define a la Especialidad de la Construcción Industrial. Los tipos de obras que se incluyen dentro de las comunmente realizadas por Empresas Constructoras Pequeñas y Medianas son:

#### a) Energía Eléctrica.

1. Conducción y distribución.

#### b) Telecomunicaciones.

1. Distribución.
2. Conmutación.
3. Transmisión.

#### c) Plantas e Instalaciones Industriales.

1. Manufacturera.
2. Procesos.

#### d) Petroquímica.

1. Conducción.
2. Refinación.

Servicios. El campo de actividades de las Empresas consideradas en este estudio dedicadas a esta Especialidad es muy amplio, estas actividades pueden clasificarse de la siguiente manera:

#### a) Estudios Técnicos

1. De apoyo.
  - 1.1. Agrología y desarrollo agropecuario.
  - 1.2. Hidrología.
  - 1.3. Mecánica de Suelos.
  - 1.4. Topografía.
  - 1.5. Geología, geotécnica, geofísica y geotérmica.
  - 1.6. Oceanografía.
  - 1.7. Meteorología.
  - 1.8. Aerofotografía, cartografía y

- fotointerpretación.
- 1.9. Medio ambiente.
- 2. De planeación.
  - 2.1. Preinversión.
  - 2.2. Factibilidad técnico-económica.
  - 2.3. Evaluación.
  - 2.4. Desarrollo.
  - 2.5. Financiera y económica.
  - 2.6. Regulación de la tenencia de tierra.
- b) Servicios.
  - 1. De Coordinación, supervisión control.
    - 1.1. Administración y Finanzas.
    - 1.2. Gerencia de coordinación.
    - 1.3. Supervisión Técnica.
    - 1.4. Presupuestos y control de costos.
    - 1.5. Programación y control de avance de obras.
  - 2. De elaboración de análisis y control de calidad.
    - 2.1. Suelos.
    - 2.2. Resistencia de materiales.
    - 2.3. Radiografía Industrial.
  - 3. De organización.
    - 3.1. Informática.
    - 3.2. Sistemas.
    - 3.3. Dictamen y peritaje.
    - 3.4. Avalúos.
- c) Planeación, Anteproyecto y Diseño.
  - 1. De Ingeniería: Civil, Industrial, Petrolera, Minera y Metalúrgica.
    - 1.1. Ingeniería básica.
    - 1.2. Ingeniería de detalle.
    - 1.3. Ingeniería de proceso.
    - 1.4. Diseño de equipos.
  - 2. De Instalaciones Electromecánicas.
    - 2.1. Hidro-sanitarias.
    - 2.2. Aire acondicionado y refrigeración.
    - 2.3. Eléctricas.
    - 2.4. Telecomunicaciones.
  - 3. De arquitectura.
    - 3.1 Edificación.
    - 3.2. Urbanismo.
    - 3.3. Decoración.

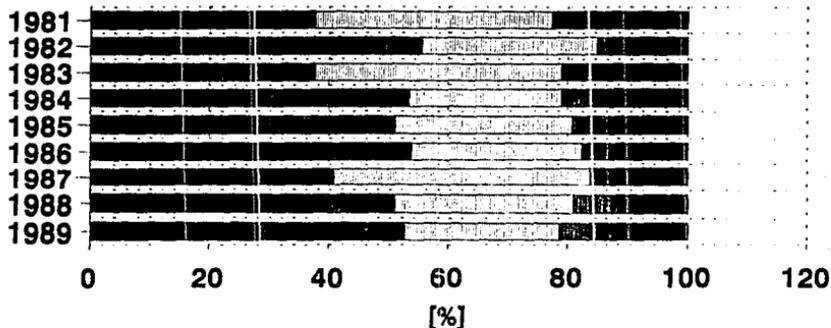
Urbanización. Comprende la Construcción de Vías de Comunicación y el desarrollo de Fraccionamientos.

## COMPOSICION PORCENTUAL DE LAS EMPRESAS POR ESPECIALIDAD.

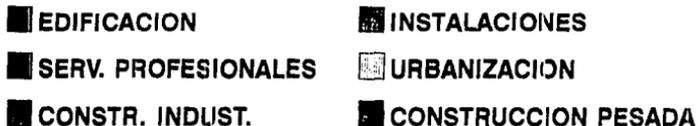
ESPECIALIDAD.	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
EDIFICACION	37.8	21.4	29.4	28.6	38.1	26.8	29.0	29.0
CONSTRUCCION INDUSTRIAL.	3.9	7.1	7.5	7.3	6.5	6.7	9.0	6.9
CONSTRUCCION PESADA	11.3	13.8	13.6	12.8	11.2	9.5	10.0	14.47
INSTALACIONES	3.9	10.5	9.4	11.9	12.3	8.0	13.0	12.18
SERVICIOS PROFECIONALES.	14.0	5.9	14.6	10.5	11.4	5.9	9.0	11.54
URBANIZADORAS	29.1	41.3	25.5	29.7	20.5	43.1	30	25.91

# COMPOSICION PORCENTUAL DE LAS EMPRESAS POR ESPECIALIDAD.

**AÑO**



**ESPECIALIDAD.**



FUENTE: CNIC

**COMPOSICION PORCENTUAL DE LA PRODUCCION DE  
LAS EMPRESAS POR ESPECIALIDAD.**

<b>ESPECIALIDAD.</b>	<b>1962</b>	<b>1963</b>	<b>1964</b>	<b>1965</b>	<b>1966</b>	<b>1967</b>	<b>1968</b>	<b>1969</b>
<b>EDIFICACION</b>	28.6	14.6	23.9	26.7	27.2	17.8	37.2	26.10
<b>CONSTRUCCION INDUSTRIAL.</b>	19.2	16.8	24.3	18.6	11.4	7.7	10.6	11.31
<b>CONSTRUCCION PESADA</b>	7.8	16.8	15.3	14.2	16.3	12.3	11.7	19.23
<b>INSTALACIONES</b>	9.3	4.4	6.7	9.8	8.4	6.8	9.9	12.00
<b>SERVICIOS PROFECIONALES.</b>	6.6	4.1	5.2	4.4	5.2	4.7	3.9	3.55
<b>URBANIZADORAS</b>	28.5	44.1	22.6	27.1	31.5	58.6	26.7	27.65

La característica principal de este grupo de Empresas, es un acervo de conocimientos, experiencia y potencial para el desarrollo económico; estas Empresas altamente especializadas están capacitadas para atender prácticamente la totalidad de la demanda existente y además son las que presentan mayor factibilidad para operar en mercado de exportación.

Haciendo un análisis minucioso de las actividades antes mencionadas podemos comentar los siguientes cambios en el valor de la producción para las diferentes Especialidades:

Las Empresas dedicadas a Edificación han mantenido a últimas fechas una participación constante en el total de la producción, no obstante hay que tener presente que, en términos relativos fueron más en 1989 que en 1988; que pasaron de 6,200 a 7,500 Empresas. Su participación en el valor total de producción cayó de 37.2% a 26.18%, de 1988 a 1989.

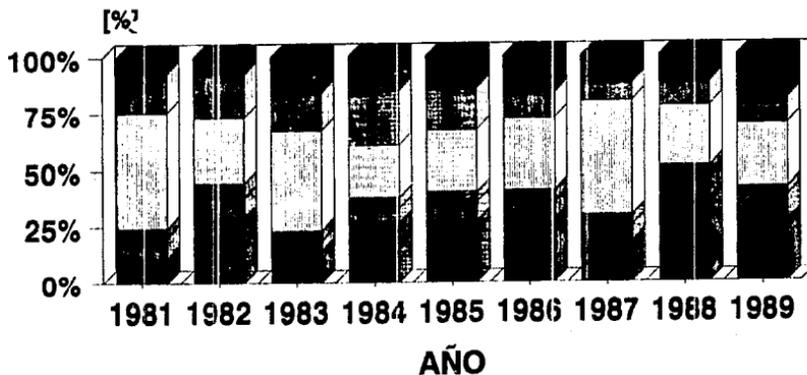
Las Empresas dedicadas a la Especialidad de la Construcción Industrial han venido mostrando cambios en la tendencia. Las Empresas dedicadas a este sector de la Construcción a partir de 1986 venían tomando mayor participación (aunque no necesariamente un valor de la producción mayor) en 1989 disminuye al 6.9%, que es ligeramente superior al de 1987. Las Empresas dedicadas a Instalaciones pasaron de 13.0% a 12.18% en el total de la producción de 1988 a 1989.

Y finalmente, las catalogadas como Urbanizadoras pasaron de 29.0% a 25.9%. Sin embargo, el valor de su producción en el total pasó de 26.7% a 27.65% de 1988 a 1989.

La evolución en la composición porcentual de la producción de las Empresas por Especialidad en los distintos tipos para la Empresas Constructoras Pequeñas y Medianas fue la siguiente para 1989: las Empresas de Edificación han venido mostrando desde 1981 altibajos; para 1989 se observó una disminución de su participación en el total de 37.2% a 26.18% de 1988 a 1989. Por su parte, las Empresas dedicadas a las Instalaciones y las dedicadas a ofrecer Servicios Profesionales mantuvieron una participación relativamente constante pasando de 10.6% a 11.31% y de 3.9% a 3.55%, respectivamente. Para la Construcción Industrial se registró un aumento de 10.6% a 11.31%, y las Empresas Urbanizadoras pararon de 26.7% a 26.65% de 1988 a 1989.

Cabe hacer notar que dentro de este trabajo no se incluirá dentro del rubro de Empresas Pequeñas y Medianas susceptibles de asociación a las empresas dedicadas a los giros de instalaciones y servicios profesionales, ya que tienen costos fijos muy inferiores a los que las otras especialidades manejan. Por lo que se considera para su estudio exclusivamente a las empresas Edificadoras, Urbanizadoras y de Construcción Industrial debido a la semejanza que presentan en sus características en cuanto a su estructura de costos fijos.

# PRODUCCION EMPRESAS POR ESPECIALIDAD. (COMPOSICION PORCENTUAL)



## ESPECIALIDAD.

■ EDIFICACION

■ INSTALACIONES

■ SERV. PROFESIONALES

□ URBANIZACION

■ CONSTR. INDUST.

■ CONSTRUCCION PESADA

FUENTE: CNIC

#### 1.4. PERSPECTIVAS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.

Las perspectivas de la Industria de la Construcción para Empresas Pequeñas y Medianas, están dadas básicamente por un incremento fuerte en la inversión privada (interna y externa). Pero debido a los altibajos económicos que ha venido sufriendo la economía de la Nación, la mayor parte de los Inversionistas han tenido mal para este sector Industrial, dejar de invertir de manera constante repercutiendo en un decremento alarmante en los índices de producción dentro de la industria de la Construcción.

El reto a vencer, es lograr que el Inversionista Privado opte por arriesgar capital en la construcción obras que beneficien de manera considerable los índices de producción en este sector, por lo que ésta Tesis propone el establecer sociedades de inversión en las que el capital en juego sea aportado por un inversionista deseoso de crear y hacer crecer su capital y una Empresa Constructora (Pequeña o Mediana) que ponga dentro de la inversión su experiencia, personal, maquinaria y equipo, De esta forma al lograr que el Inversionista se fije en la rentabilidad de su inversión y siga invirtiendo, las Empresas Constructoras lograrán tres objetivos primordiales para su permanencia dentro de la producción de este sector Industrial. El primero de los objetivos es la autogeneración de mercado al ofrecer al Inversionista planes de inversión atractivos, donde la Ingeniería Financiera de la razón al Constructor y de esta forma pueda ampliar y generar su propio mercado de trabajo. El segundo de sus objetivos es el mantenimiento en sus índices de producción ya que de otra forma continuarían las Empresas Constructoras consideradas con bruscos altibajos en cuanto a su producción como hasta ahora se han venido dando, lo cual nos muestra que en realidad estos tipos de empresa Constructora (de tipo Pequeñas y Medianas) se crean y desaparecen según se les vayan presentando diversas oportunidades, sin tener una real tendencia al crecimiento, sino mas bien al mantenimiento y desaparición de dichas Empresas; cuestión que sin lugar a dudas no define lo que una empresa tiene como principal objetivo que sería necesariamente el de tender siempre al crecimiento. El tercer objetivo viene estrechamente ligado con el anterior, pues al no tener una producción constante durante un período de tiempo determinado, estas Empresas nacen y desaparecen "Sin Ton Ni Son" sin lograr así tener una antigüedad que le sirva de plataforma para planear un crecimiento sostenido que debería tener.

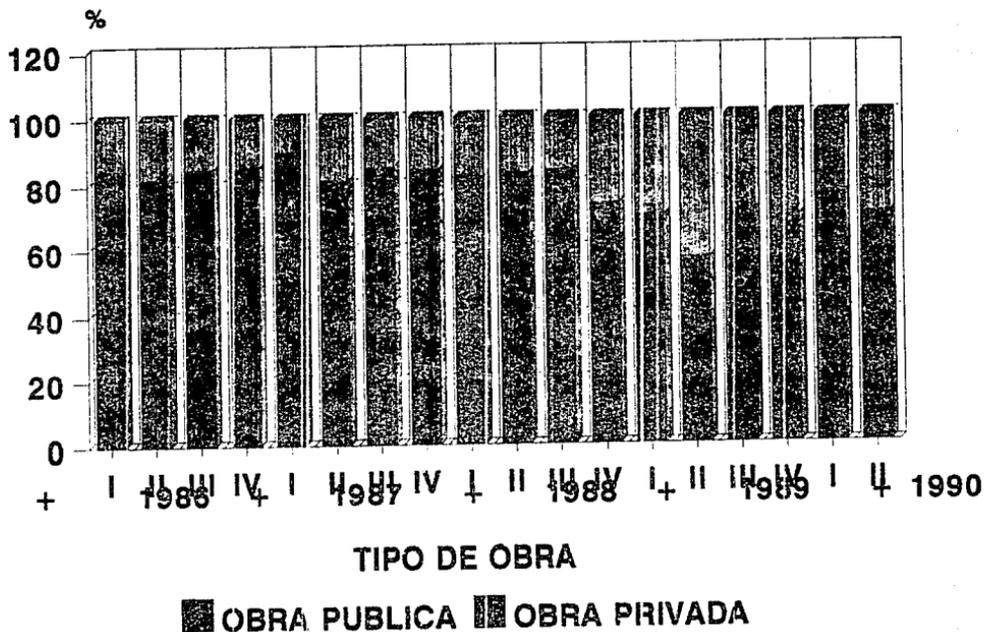
Ahora que se presenta un momento clave, en el que la inversión privada empieza a tomar más fuerza a la que había tenido unas décadas atrás, es el momento para ampliar la cartera actual de clientes de este sector Industrial, en especial de las Empresas Pequeñas y Medianas. Observando que para 1989 y primer semestre de 1990 que la obra pública ocupó participaciones de entre 81% y 89% entre 1986 y 1988 (hasta el tercer trimestre). Para 1989 llegó a ocupar el 56.65% contra un 43.35% para el sector privado. A fines de 1989 la obra pública se recuperó para mantenerse en niveles entre 70% y 76% hasta el primer semestre de 1990, su tendencia no estaba completamente definida la alza. Por el contrario, la obra privada había venido a ocupar un valor promedio del 30% en el valor total de

producción aproximadamente.

Es claro notar que la obra pública sigue siendo el principal cliente y motor de reactivación del sector Construcción, tanto por sus montos de inversión, como participante en la formación bruta de capital fijo. Por lo que es deber de subsistencia para las Empresas Constructoras Pequeñas y Medianas, motivar al Inversionista Privado para de esta forma fomentar un crecimiento sostenido en dicho sector de la industria de la Construcción.

Bien vale la pena señalar que para efectos de este trabajo las empresas Constructoras Pequeñas y Medianas susceptibles de asociación mantienen su giro o especialidad. El propósito fundamental es construir, la asociación es solamente un medio para solventar periodos de crisis o baja actividad.

# PRODUCCION POR COMPRADOR PARTICIPACION TRIMESTRAL



FUENTE: INEGI

**LA EMPRESA**  
**CONSTRUCTORA-INVERSIONISTA.**

**CAPITULO II.**

## 2. LA EMPRESA CONSTRUCTORA - INVERSIONISTA.

### 2.1 PROYECTOS DE INVERSION PRIVADOS SUSCEPTIBLES DE ASOCIACION.

Definitivamente cuando un inversionista hace una erogación tiene como objetivo primordial el producir una utilidad, ya que gastar dinero con esperanzas de obtener utilidades es la definición de una inversión; esta utilidad se explica como la productividad del capital puesto en inversión.

Dentro de los posibles proyectos de inversión susceptibles de asociación que pueden resultar atractivos para el Inversionista Privado, dentro de las tres especialidades que para Empresas Pequeñas y Medianas Constructoras consideradas en este trabajo son, para la Edificación sin llevar un orden de importancia: La construcción de vivienda multifamiliar "Condominios Horizontales y Verticales", Hoteles, Oficinas y Despachos, Clubes Deportivos, y Estacionamientos Públicos, por mencionar algunos. Para las empresas dedicadas a la Construcción Industrial: La Construcción de Bodegas o Almacenes, Empresas Maquiladoras y Fábricas o Plantas Industriales de manufactura y proceso, por indicar algunos de los mas importantes proyectos. Dentro del rubro de Empresas Constructoras Pequeñas y Medianas especializadas en la Construcción Urbanizadora tenemos como posibles proyectos de Inversión Privada susceptibles de asociación, la Construcción de Fraccionamientos Residenciales, Fraccionamientos Turísticos y Fraccionamientos Industriales.

Es indispensable para los dos inversionistas, tanto el Constructor como el Inversionista Privado, conocer diferentes elementos necesarios para emitir un juicio que encause la decisión de aportación de capital, tanto efectivo como de trabajo, en la construcción de proyectos susceptibles de asociación. Los elementos considerados son;

1. Mercado. El mercado de estos proyectos se estratifica en tres grupos que comprenden a toda la población económica demandante de las obras.

Estos tres grupos son:

a) Mercado Amplio, que comprende a todo el grueso de la población.

b) Mercado Medio, que comprende a un grupo que sin ser un sector de a población económica demandante especializado, no comprende a todo el grueso de la población total.

c) Mercado Limitado, que comprende a un sector bastante específicos y delimitado (especializado) de la población económica demandante.

2. Monto de la Inversión. La magnitud de la inversión para estos tipos de proyectos, es un punto muy importante para la toma de decisiones de los Inversionistas por lo que se clasifica en tres grupos, en los que cada una de las obras o proyectos inmuebles que podrían realizar las Empresas Constructoras Pequeñas y Medianas

especializadas en los tres rubros antes mencionados se encuentran ubicados.

Estos tres grupos son:

- a) Magnitud Alta, refiere a inversiones superiores a los 5,000 millones de pesos.
- b) Magnitud Media, refiere a inversiones ubicadas en un intervalo que comprende desde los 5,000 millones hasta los 3,000 millones de pesos.
- c) Magnitud Baja, refiere a inversiones inferiores a los 3,000 millones de pesos.

3. Periodo de Venta. El periodo de venta de la obra o proyecto inmueble al público consumidor, resulta de gran importancia para establecer una decisión por parte del inversionista privado, ya que puede definir un primer índice apriori para la determinación de la velocidad de retorno de al menos el capital invertido en algunos de los proyectos susceptibles de inversión.

Estos tiempos están definidos por tres periodos:

- a) Periodo de Venta Lento. Es un periodo que probablemente tomará 2 años, hasta vender el 100% del inmueble.
- b) Periodo de Venta Medio. Es un periodo que probablemente tomará de 1 año, hasta vender el 100% del inmueble.
- c) Periodo de Venta Rápido. Es aquel que comprende el 100% de la venta del inmueble desde el momento mismo de la construcción (conocido como "Pre-venta"), hasta el instante en el que la construcción ha sido terminada.

4. Estímulos Fiscales. Los estímulos fiscales resultan de gran importancia hoy en día por lo que cada vez que se realiza un inversión, el hecho de conocer que derechos y obligaciones fiscales con las que uno cuenta resulta ser socorrido en estudios de factibilidad económica. En relación a estos estímulos fiscales vigentes al año de 1991 tenemos de acuerdo con los reglamentos que expide la Secretaría de Hacienda y Crédito Público que quienes realicen desarrollos inmobiliarios, fraccionamientos residenciales, fraccionamientos turísticos y fraccionamientos industriales, podrán deducir las erogaciones relativas a dichas operaciones, en los ejercicios en que obtengan los ingresos derivados de las mismas. Dichas deducciones se efectuarán en la proporción que los ingresos percibidos en el ejercicio representan respecto del ingreso total, en lugar de efectuar la deducción de adquisición.

En cuanto al impuesto al valor agregado tenemos que no se pagará en la enajenación o paso en el dominio de un inmueble de uno a otro, de las construcciones adheridas al suelo, destinadas o utilizadas para casa habitación. Cuando sólo parte de las construcciones utilicen o destinen a casa habitación, no se pagará el impuesto por dicha parte. Los hoteles no quedan comprendidos en esta extensión.

INMUEBLE	UNIDAD	COSTO INDICE	MARKET	PERIODO DE VENTA	MAGNITUD DE LA INVERSION
HOTEL	\$/M <sup>2</sup>	2'700,000	MEDIO	MEDIO A RAPIDO	MEDIA
CONDOMINIO	\$/M <sup>2</sup>	1'400,000	AMPLIO	MEDIO A RAPIDO	MEDIA A BAJA
CENTRO COMERC.	\$/M <sup>2</sup>	1'400,000	MEDIO A AMPLIO	MEDIO	MEDIA A ALTA
OFIC. Y DESP.	\$/M <sup>2</sup>	1'250,000	MEDIO A AMPLIO	MEDIO A RAPIDO	MEDIA A BAJA
CLUBES DEPORT.	\$/M <sup>2</sup>	1'875,000	AMPLIO	MEDIO A RAPIDO	MEDIA A ALTA
ESTAC. PUBLICOS	\$/M <sup>2</sup>	1'182,000	MEDIO A LIMITADO	MEDIO A LENTO	MEDIA
BOHEGAS	\$/M <sup>2</sup>	950,000	MEDIO A LIMITADO	MEDIO A LENTO	MEDIA A BAJA
MARQUEADO REQUILIBRADO	\$/M <sup>2</sup>	1,100,000	LIMITADO	MEDIO A LENTO	MEDIA
PLANTAS IND.	\$/M <sup>2</sup>	1'153,000	LIMITADO	MEDIO A LENTO	MEDIA A ALTA
FRAC. RESIDEN.	\$/M <sup>2</sup>	17'000,000	AMPLIO	MEDIO A RAPIDO	ALTA
FRAC. TURIST.	\$/M <sup>2</sup>	21'350,000	MEDIO	MEDIO A RAPIDO	ALTA
FRAC. IND.	\$/M <sup>2</sup>	19'000,000	LIMITADO	MEDIO A LENTO	ALTA

\* PESOS DE 1991

## 2.2 FORMAS DE ASOCIACION.

La Ley General De Sociedades Mercantiles de los Estados Unidos Mexicanos (Publicada en Diario Oficial de 4 de Agosto de 1934 y corregida según fe de erratas publicada en el mismo Diario de 28 de Agosto de 1934.), en el Artículo 10. indica: "Esta ley reconoce las siguientes especies de sociedades mercantiles:

- I. Sociedad en nombre colectivo;
- II. Sociedad en comandita simple;
- III. Sociedad de responsabilidad limitada;
- IV. Sociedad anónima.
- V. Sociedad en comandita por acciones; y
- VI. Sociedad cooperativa.

Cualquiera de las sociedades a que se refieren las fracciones I a V de este artículo podrán constituirse como sociedades de capital variable."

La sociedad más comunmente empleada para diversos fines mercantiles es en nuestro país es la Sociedad Anónima, que esta legalmente establecida para funcionar de manera permanente en el tiempo, determinado en la escritura constitutiva de la sociedad; y está definida en el capítulo V de la misma ley como lo marcan los siguientes artículos que textualmente indican:

ARTICULO 87. Sociedad Anónima es la que existe bajo una denominación y se compone exclusivamente de socios cuya obligación se limita al pago de sus acciones.

ARTICULO 88. La denominación se formará libremente, pero será distinta de la de cualquiera otra sociedad, y al emplearse irá siempre seguida de las palabras "Sociedad Anónima" o de su abreviatura "S.A."

ARTICULO 89. Para proceder a la constitución de una Sociedad Anónima se requiere:

- I. Que haya cinco socios como minimo, y que cada uno de ellos suscriba una acción por lo menos;
- II. Que el capital social no sea menor de veinticinco mil pesos y que esté integralmente suscrito;
- III. Que se exhiba en dinero efectivo, cuando menos, el veinte por ciento del valor de cada acción pagadera en numerario; y
- IV. Que se exhiba integralmente el valor de cada acción que haya de pagarse, en todo o en parte, con bienes distintos del numerario.

ARTICULO 90. La Sociedad Anónima puede constituirse por la comparecencia ante notario de las personas que otorguen la escritura social, o por suscripción pública.

ARTICULO 111. Las acciones en que se divide el capital social de una Sociedad Anónima estarán representadas por títulos nominativos que servirán para acreditar y transmitir la calidad y los derechos de socio, y se registrarán por las disposiciones relativas

a valores literales, en lo que sea compatible con su naturaleza y no sea modificado por la presente ley.

ARTICULO 142. La administración de la Sociedad Anónima estará a cargo de uno o varios mandatarios temporales y revocables, quienes pueden ser socios o personas extrañas a la sociedad.

ARTICULO 143. Cuando los administradores sean dos o más, constituirán el consejo de administración.

Otras de las formas de asociación que estipula la Ley General de Sociedades Mercantiles en su capítulo XIII es la Asociación en Participación, que sin ser de las más socorridas dentro de las diversas actividades mercantiles que se realizan en nuestro país, resulta atractiva para la formación de la sociedad Inversionista Privado - Empresa Constructora por cumplir con distintos objetivos de esta sociedad, como sería el que refiere a la duración de dicha sociedad; como se tiene establecido la formación de la sociedad que este trabajo propone es totalmente temporal, pues una vez realizado el inmueble se fijará un plazo, en el que al llegar a su fin el Inversionista Privado se compromete a pagar lo invertido en el proyecto a la empresa constructora y de esta forma la sociedad Inversionista Privado - Empresa Constructora se disolverá pues no es intención de el constructor cambiar su actividad empresarial.

Por otro lado en este tipo de asociación la relación jurídica entre el asociante y los asociados es totalmente nula.

ARTICULO 252. La Asociación en Participación es un contrato por el cual una persona concede a otras que le aporten bienes o servicios una participación en las utilidades y en las pérdidas de una negociación mercantil o de una o varias operaciones de comercio.

ARTICULO 253. La Asociación en Participación no tiene personalidad jurídica ni razón o denominación.

ARTICULO 254. El contrato de Asociación en Participación debe constar por escrito y no estará sujeto a registro.

ARTICULO 255. En los contratos de asociación en participación se fijarán los términos, proporciones de interés y demás condiciones en que deban realizarse.

ARTICULO 256. El asociante obra en nombre propio y no habrá relación jurídica entre los terceros y los asociados.

ARTICULO 257. Respecto a terceros, los bienes aportados pertenecen en propiedad al asociante, a no ser que por la naturaleza de la aportación fuere necesaria alguna otra formalidad, o que se estipule lo contrario y se inscriba la cláusula relativa en el Registro Público de Comercio del lugar donde el asociante ejerce el comercio. Aun cuando la estipulación no haya sido registrada, surtirá sus efectos si se prueba que el tercero tenía o debía tener conocimiento de ella.

**ARTICULO 258.** Salvo pacto en contrato, para la distribución de las utilidades y de las pérdidas se observará lo dispuesto en el artículo 16. Las pérdidas que correspondan a los asociados no podrán ser superiores al valor de su aportación.

**ARTICULO 16.** En el reparto de las ganancias o pérdidas se observarán, salvo pacto en contrario, las reglas siguientes:

I. La distribución de las ganancias o pérdidas entre los socios capitalistas se hará proporcionalmente a sus aportaciones;

II. Al socio industrial corresponderá la mitad de las ganancias, y si fueren varios, esta mitad se dividirá entre ellos, por igual; y

III. El socio o socios industriales no reportarán las pérdidas.

Socio industrial es aquel que dentro de una sociedad mercantil para formar parte de ella no aporta capital en efectivo o especie, la aportación de su parte consiste en conocimiento y profesionalismo.

**ARTICULO 259.** La Asociación en Participación funciona, se disuelve y líquida, a falta de estipulaciones especiales, por las reglas establecidas para las sociedades en nombre colectivo, en cuanto no pugnen con las disposiciones de este capítulo XIII de la Ley General de Sociedades Mercantiles.

**ARTICULO 230.** La sociedad en nombre colectivo se disolverá, salvo pacto en contrario, por la muerte, incapacidad, exclusión o retiro de uno de los socios, o porque el contrato social se rescinda respecto a uno de ellos.

En caso de muerte de un socio, la sociedad solamente podrá continuar con los herederos cuando éstos manifiesten su consentimiento; de lo contrario, la sociedad, dentro del plazo de dos meses, deberá entregar a los herederos la cuota correspondiente al socio difunto, de acuerdo con el último balance aprobado.

Las dos formas de asociación expuestas en este objetivo, son bastante claras en cuanto a los derechos y obligaciones que tienen cada uno de sus socios, pero como podemos darnos cuenta la Asociación en Participación resulta mas conveniente que la Sociedad Anónima para la formación de asociaciones como la expuesta en este trabajo por los siguientes motivos:

a) La Asociación en Participación es de carácter temporal, definida por un tiempo preestablecido o por un objetivo planteado.

b) La formación de una Sociedad Anónima es de carácter permanente en cuanto a la duración.

c) La Asociación en Participación define los socios que la componen en dos categorías:

I. Asociante. Que para efectos de este trabajo es el dueño del proyecto, a quien se le realizará la obra (Inversionista Privado.).

II. Asociado. Que para efectos de este trabajo es la Empresa Constructora.

- d) La Sociedad Anónima define a sus socios por la cantidad de acciones que posea, donde todos comparten los mismos riesgos.
- e) En la Asociación en Participación el asociado jamás perderá más de lo que invirtió para pertenecer a la asociación.

## FORMAS DE ASOCIACION.

FORMAS  
DE ASOCIACION.

PERMANENTES  
(PLAZO DEFINIDO  
EN ESCRITURA  
CONSTITUTIVA)

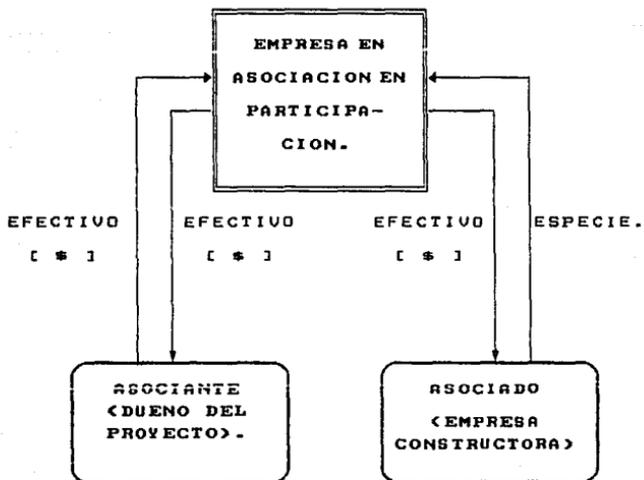
SOCIEDAD ANONIMA.  
SOCIEDAD CIVIL.

TEMPORALES

POR TIEMPO  
(PLAZO).  
POR OBJETIVO  
(PROYECTO).

ASOCIACION  
EN  
PARTICIPACION

## ESTRUCTURACION Y FUNCIONAMIENTO DE UNA EMPRESA EN ASOCIACION EN PARTICIPACION.



## 2.3 ESTRUCTURA DE COSTOS DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. (FIJOS Y VARIABLES).

La estructura de costos "dentro de las Empresas Constructoras Pequeñas y Medianas está dada por una serie de gastos que están definidos por:

"Gastos de Operación" : Comprende la suma de gastos que por naturaleza, son aplicables a todas las obras efectuadas en un lapso determinado, estos gastos se dividen en dos tipo:

- a) Fijos : que son aquellos que siempre se erógan independientemente del volumen de obra que se realiza.
- b) Variables : que aquellos que se erógan en forma no constante, dependiendo totalmente del volumen de obra que se realiza.

"Gastos de Obra" : Comprende la suma de todos los gastos que por naturaleza son de aplicación a los conceptos obra.

Los gastos son divididos en los siguientes rubros que de ninguna manera pretenden ser limitativos, estos son los siguientes:

### I. Gastos Técnicos y Administrativos.

Son aquellos que representan la estructura ejecutiva, técnica, administrativa y de asesores de las Empresa Constructora, para efectos de este trabajo Pequeñas y Medianas, comprende todos los honorarios, sueldos y prestaciones.

### II. Alquileres y Depreciaciones.

Son aquellos gastos por concepto de bienes, muebles e inmuebles y de servicios, necesarios para el buen desempeño de las funciones ejecutivas, técnicas, administrativas y de asesoría de la empresa. Comprende depreciaciones y mantenimiento de equipo y rentas.

### III. Obligaciones y Seguros.

Son aquellos gastos obligatorios para la operación de la empresa y convenientes para la dilución de riesgos. Comprende los seguros, fianzas y financiamientos.

### IV. Materiales de Consumo.

Son aquellos gastos necesarios para el buen desempeño de las funciones ejecutivas, técnicas, administrativas y de asesores de la empresa. Son gastos de oficina.

### V. Capacitación y Promoción.

El mejor camino que tiene la empresa constructora para su crecimiento real, es a través de la capacitación de sus integrantes.

A partir de el año de 1983, la capacitación es obligatoria y en la industria de la construcción se cumple a través del I.C.I.C. y con un costo actual de 0.2% del precio de venta.

No obstante el pago anterior, en este rubro deben considerarse adicionalmente gastos por concursos no ganados, proyectos no realizados, etc.

Para la de obtención numérica de la estructura de Costos para las empresas Constructoras Pequeñas y Medianas, se consideraron los gastos de operación y de obra promedio que para estos dos tipos de empresa constructora ofrece la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción en su anuario de 1989, para efectos de este anuario los muestra en una escala en función de los Salarios Mínimos Generales Vigentes Diarios aplicables para ese momento. Para efectos de este trabajo con la intención de hacer más tangible el estudio de la estructura de costos se consideró el Salario Mínimo General Vigente para el Distrito Federal, a partir de el 11 de Noviembre de 1991 de \$13,330.

A continuación se muestra un análisis de obtención de los Costos fijos y variables, realizado para los dos tipos de empresa considerados en este trabajo.

Este análisis da los resultados de costo diario para cada empresa, considerando como personal de nómina o fijo en Constructoras Pequeñas a dos Constructores (Ingenieros o Arquitectos), una sola persona dedicada a los asuntos de administración (trabajo secretarial), un empleado oficial de obra que lleve el control de obras en campo y un ayudante de éste último.

En cuanto al personal eventual registrado en promedio para este mismo tipo de empresa constructora tenemos que este renglón está cubierto (sin llevar un estricto orden de importancia) por un Contador, un mozo mensajero, un velador de obra y ocho empleados de obra.

En empresas Constructoras Medianas el personal de nómina o fijo que se registró en promedio está compuesto por cinco Constructores, tres personas dedicadas al trabajo administrativo, un empleado oficial de obra y tres ayudantes de éste último.

Por otra parte el personal eventual registrado en promedio para este mismo tipo de empresa constructora tenemos que este renglón está cubierto (sin llevar un estricto orden de importancia) por un Contador, un mozo mensajero, dos veladores de obra, un velador, un dibujante del departamento de proyectos, un ayudante del departamento de costos, un auxiliar de limpieza, un chofer, un asesor legal, y doce empleados de obra.

En cuanto al punto de los gastos de operación y de obra correspondiente al inciso II. Alquileres y Depreciaciones, se consideraron los siguientes conceptos:

- 1.- Alquiler de Oficina.
- 2.- Mantenimiento de equipo de oficina.
- 3.- Teléfono de oficina.
- 4.- Depreciación de equipos de oficina.
- 5.- Depreciación de autos de uso de oficina.
- 6.- Mantenimiento de autos de uso de oficina.

Estos conceptos son válidos para los dos tipos de empresa

**Constructora considerados en este trabajo.**

En cuanto al punto III. Obligaciones y Seguros, para las empresas en cuestión se consideraron los siguientes costos:

- 1.- Anualidad a la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción.
- 2.- Seguro de automóviles de uso de oficina.
- 3.- Multipóliza (robo oficina, incendios, valores, transporte, incendio, u otros).

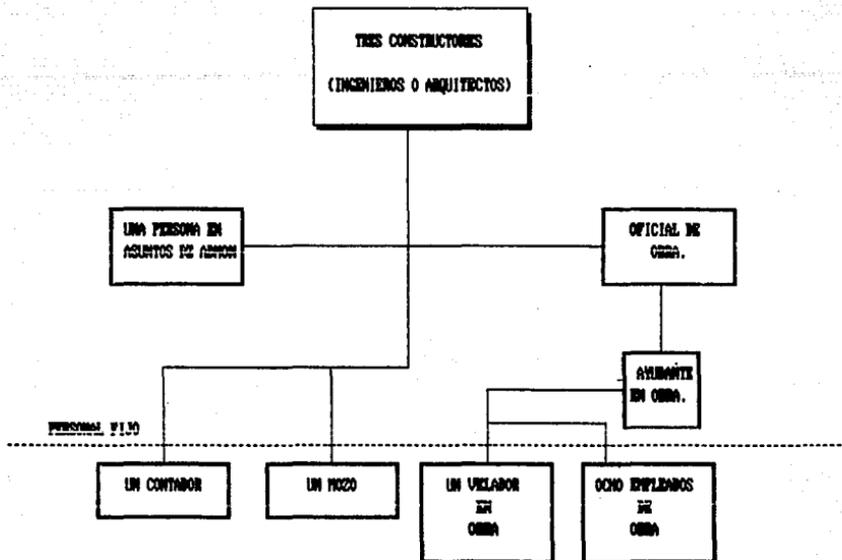
Para el punto IV que corresponde a Materiales de Consumo, los conceptos considerados son:

- 1.- Combustible de automóviles de oficina.
- 2.- Impresos de oficina.
- 3.- Papelería de uso en oficina.
- 4.- Copias heliográficas.
- 5.- Copias xerográficas.
- 6.- Artículos de limpieza.
- 7.- Varios.

Para el renglón número V correspondiente en este análisis a Capacitación y Promoción, los siguientes costos considerados son:

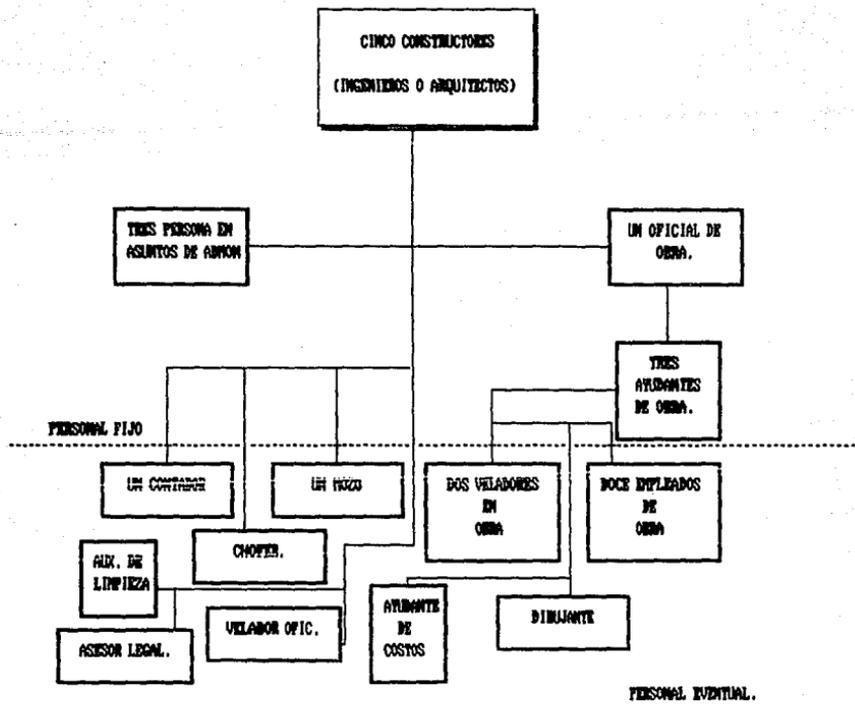
- 1.- Gastos de concursos.
- 2.- Proyectos no realizados.
- 3.- Celebraciones de oficina.
- 4.- Propaganda.
- 5.- Gastos de consumo.
- 6.- Atención a Clientes.

**ESTRUCTURA DE PERSONAL PROMEDIO EN  
EMPRESAS CONSTRUCTORAS  
PEQUEÑAS.**



**PERSONAL EVENTUAL.**

**ESTRUCTURA DE PERSONAL PROMEDIO EN  
EMPRESAS CONSTRUCTORAS  
MEDIANAS.**



ESTUDIO DE COSTO FIJOS Y VARIABLES.

D I A R I O  
EMPRESAS PEQUENAS ESTUDIO DE SALARI

DESCRIPCION NOMINA.	SALARIO BASE	PERCEPCION ANUAL	PRIMA VACACIONAL
CONSTRUCTOR	\$108,966.21	\$39,799,908.20	\$163,449.32
CONSTRUCTOR	\$108,966.21	\$39,799,908.20	\$163,449.32
PERSONAL ADMINISTRATIVO	\$26,677.00	\$9,743,774.25	\$40,015.50
EMPLEADO OBRA OFICIAL	\$66,759.00	\$24,383,724.75	\$100,138.50
EMPLEADO DE OBRA	\$50,000.00	\$18,262,500.00	\$75,000.00

	GRATIFIC. ANUAL	DEVENGADO TOTAL	I.M.S.S.
CONSTRUCTOR	\$1,634,493.15	\$41,597,850.67	\$8,262,373.09
CONSTRUCTOR	\$1,634,493.15	\$41,597,850.67	\$8,262,373.09
PERSONAL ADMINISTRATIVO	\$400,155.00	\$10,183,944.75	\$2,022,786.03
EMPLEADO OBRA OFICIAL	\$1,001,385.00	\$25,485,248.25	\$5,062,007.43
EMPLEADO DE OBRA	\$750,000.00	\$19,087,500.00	\$3,791,254.69

	I.S.R.P.	GUARDERIA	INFONAVIT
CONSTRUCTOR	\$415,978.51	\$415,978.51	\$2,079,892.53
CONSTRUCTOR	\$415,978.51	\$415,978.51	\$2,079,892.53
PERSONAL ADMINISTRATIVO	\$101,839.45	\$101,839.45	\$509,197.24
EMPLEADO OBRA OFICIAL	\$254,852.48	\$254,852.48	\$1,274,262.41
EMPLEADO DE OBRA	\$190,875.00	\$190,875.00	\$954,375.00

	TOTAL	SALARIO REAL	FACTOR SALARIO
CONSTRUCTOR	\$52,772,073.30	\$177,833.44	1.63
CONSTRUCTOR	\$52,772,073.30	\$177,833.44	1.63
PERSONAL ADMINISTRATIVO	\$12,919,606.91	\$43,537.01	1.63
EMPLEADO OBRA OFICIAL	\$32,331,223.06	\$108,951.05	1.63
EMPLEADO DE OBRA	\$24,214,879.69	\$81,600.27	1.63

TOTAL COSTO DE PERSONAL FIJO - \$589,755.20

::

DESCRIPCION	PERSONAL EVENTUAL		SALARIO
	PERCENCION ANUAL	PERCENCION MENSUAL	
MOZO MENSAJERO	\$6,004,498.50	\$500,374.88	\$16,679.16
CONTADOR	\$13,257,551.45	\$1,104,795.95	\$36,826.53
VELADOR EN OBRA	\$8,550,528.50	\$712,544.04	\$23,751.47
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33

ESTUDIO DE COSTO FIJOS Y VARIABLES.

	D	I	A	R	I	O
EMPLEADO DE OBRA	\$7,230,858.50				\$602,571.54	\$20,085.72
EMPLEADO DE OBRA	\$7,230,858.50				\$602,571.54	\$20,085.72
TOTAL COSTO DE PERSONAL EVENTUAL -						\$226,834.57
TOTAL COSTO PERSONAL EVENTUAL Y FIJO -						\$816,589.78

D I A R I O

EMPRESAS MEDIANAS ESTUDIO DE SALARI

DESCRIPCION NOMINA.	SALARIO BASE	PERCEPCION ANUAL	PRIMA VACACIONAL
CONSTRUCTOR	\$108,966.21	\$39,799,909.23	\$163,449.32
CONSTRUCTOR	\$108,966.21	\$39,799,909.23	\$163,449.32
CONSTRUCTOR	\$108,966.21	\$39,799,909.23	\$163,449.32
CONSTRUCTOR	\$108,966.21	\$39,799,909.23	\$163,449.32
CONSTRUCTOR	\$108,966.21	\$39,799,909.23	\$163,449.32
PERSONAL ADMINISTRATIVO	\$66,766.00	\$24,386,281.50	\$100,149.00
PERSONAL ADMINISTRATIVO	\$33,468.00	\$12,224,187.00	\$50,202.00
PERSONAL ADMINISTRATIVO	\$26,677.00	\$9,743,774.25	\$40,015.50
EMPLEADO OBRA OFICIAL	\$66,759.00	\$24,383,724.75	\$100,138.50
EMPLEADO DE OBRA	\$50,000.00	\$18,262,500.00	\$75,000.00
EMPLEADO DE OBRA	\$50,000.00	\$18,262,500.00	\$75,000.00
EMPLEADO DE OBRA	\$50,000.00	\$18,262,500.00	\$75,000.00

! :

	GRATIFIC. ANUAL	DEVENGADO TOTAL	I.M.S.S.
CONSTRUCTOR	\$1,634,493.19	\$41,597,851.74	\$8,262,373.30
CONSTRUCTOR	\$1,634,493.19	\$41,597,851.74	\$8,262,373.30
CONSTRUCTOR	\$1,634,493.19	\$41,597,851.74	\$8,262,373.30
CONSTRUCTOR	\$1,634,493.19	\$41,597,851.74	\$8,262,373.30
CONSTRUCTOR	\$1,634,493.19	\$41,597,851.74	\$8,262,373.30
PERSONAL ADMINISTRATIVO	\$1,001,490.00	\$25,487,920.50	\$5,062,538.21
PERSONAL ADMINISTRATIVO	\$502,020.00	\$12,776,409.00	\$2,537,714.24
PERSONAL ADMINISTRATIVO	\$400,155.00	\$10,183,944.75	\$2,022,786.03
EMPLEADO OBRA OFICIAL	\$1,001,385.00	\$25,485,248.25	\$5,062,007.43
EMPLEADO DE OBRA	\$750,000.00	\$19,087,500.00	\$3,791,254.69
EMPLEADO DE OBRA	\$750,000.00	\$19,087,500.00	\$3,791,254.69
EMPLEADO DE OBRA	\$750,000.00	\$19,087,500.00	\$3,791,254.69

	I.S.R.P.	GUARDERIA	INFONAVIT
CONSTRUCTOR	\$415,978.52	\$415,978.52	\$2,079,892.59
CONSTRUCTOR	\$415,978.52	\$415,978.52	\$2,079,892.59
CONSTRUCTOR	\$415,978.52	\$415,978.52	\$2,079,892.59
CONSTRUCTOR	\$415,978.52	\$415,978.52	\$2,079,892.59

ESTUDIO DE COSTO FIJOS Y VARIABLES.

	D	I	A	R	I	O	
CONSTRUCTOR		\$415,978.52				\$415,978.52	\$2,079,892.59
PERSONAL ADMINISTRATIVO		\$254,879.21				\$254,879.21	\$1,274,396.03
PERSONAL ADMINISTRATIVO		\$127,764.09				\$127,764.09	\$638,820.45
PERSONAL ADMINISTRATIVO		\$101,839.45				\$101,839.45	\$509,197.24
EMPLEADO OBRA OFICIAL		\$254,852.48				\$254,852.48	\$1,274,262.41
EMPLEADO DE OBRA		\$190,875.00				\$190,875.00	\$954,375.00
EMPLEADO DE OBRA		\$190,875.00				\$190,875.00	\$954,375.00
EMPLEADO DE OBRA		\$190,875.00				\$190,875.00	\$954,375.00

	TOTAL	SALARIO REAL	FACTOR SALARIO
CONSTRUCTOR	\$52,772,074.66	\$177,833.44	1.63
CONSTRUCTOR	\$52,772,074.66	\$177,833.44	1.63
CONSTRUCTOR	\$52,772,074.66	\$177,833.44	1.63
CONSTRUCTOR	\$52,772,074.66	\$177,833.44	1.63
CONSTRUCTOR	\$52,772,074.66	\$177,833.44	1.63
PERSONAL ADMINISTRATIVOS	\$32,334,613.14	\$108,262.47	1.63
PERSONAL ADMINISTRATIVOS	\$16,208,471.87	\$54,619.96	1.63
PERSONAL ADMINISTRATIVOS	\$12,919,606.91	\$43,537.01	1.63
EMPLEADO OBRA OFICIAL	\$32,331,223.06	\$108,951.05	1.63
EMPLEADO DE OBRA	\$24,214,879.69	\$81,600.27	1.63
EMPLEADO DE OBRA	\$24,214,879.69	\$81,600.27	1.63
EMPLEADO DE OBRA	\$24,214,879.69	\$81,600.27	1.63

TOTAL COSTO DE PERSONAL FIJO = \$1,450,038.51

! :

P E R S O N A L E V E N T U A L .			
DESCRIPCION	PERCENCION ANUAL	PERCENCION MENSUAL	SALARIO
DIBUJANTE DPTO.PROYECT.	\$9,943,166.92	\$828,597.24	\$27,619.91
AYDTE DPTO. COSTOS	\$7,067,792.61	\$588,982.72	\$19,632.76
CONTADOR	\$13,257,564.78	\$1,104,797.07	\$36,826.57
AUXILIAR LIMPIEZA	\$5,269,002.42	\$439,083.54	\$14,636.12
MOZO MENSAJERO	\$6,855,272.42	\$571,272.70	\$19,042.42
CHOFER	\$9,916,506.92	\$826,375.58	\$27,545.85
ASESORIA LEGAL	\$2,668,892.61	\$222,407.72	\$7,413.59
VELADOR	\$8,552,074.78	\$712,672.90	\$23,755.76
VELADOR EN OBRA	\$8,550,528.50	\$712,544.04	\$23,751.47
VELADOR EN OBRA	\$8,550,528.50	\$712,544.04	\$23,751.47
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33
EMPLEADO DE OBRA	\$6,564,358.50	\$547,029.88	\$18,234.33

## ESTUDIO DE COSTO FIJOS Y VARIABLES.

## D I A R I O

TOTAL COSTO DE PERSONAL EVENTUAL -	\$442,787.87
TOTAL COSTO PERSONAL EVENTUAL Y FIJO -	\$1,892,826.38

## O T R O S   G A S T O S .

ALQUILER, AMORTIZACIONES	EMPRESA PEQUENA	EMPRESA MEDIANA
ALQUILER OFICINA	\$50,000.00	\$75,000.00
MANTENIM. EQUIP. OFICINA	\$657.37	\$1,095.62
LUZ OFICINA	\$3,505.97	\$4,382.47
TELEFONO OFICINA	\$6,573.70	\$7,304.11
DEPRECIAC. EQUIP. OFIC.	\$3,359.89	\$5,112.88
DEPRECIAC. AUTOS OFIC.	\$12,782.19	\$20,086.30
MANTENIM. AUTOS OFICINA	\$2,921.64	\$6,573.70
T O T A L	\$79,800.77	\$119,555.07

: :

OBLIGACIONES Y SEGUROS	EMPRESA PEQUENA	EMPRESA MEDIANA
ANUALIDAD C.N.I.C.	\$2,739.04	\$6,391.10
SEGUROS AUTOMOVILES	\$2,045.15	\$3,834.66
MULTIPOLIZA	\$1,460.82	\$2,191.23
T O T A L	\$6,245.01	\$12,416.99

MATERIALES DE CONSUMO	EMPRESA PEQUENA	EMPRESA MEDIANA
COMBUSTIBLE AUTOMOVILES	\$7,304.11	\$10,956.16
IMPRESOS OFICINA	\$1,022.58	\$1,899.07
PAPELERIA OFICINA	\$1,022.58	\$1,899.07
COPIAS HELIOGRAFICAS	\$511.29	\$766.93
COPIAS XEROGRAFICAS	\$292.16	\$324.30
ARTICULOS DE LIMPIEZA	\$73.04	\$98.61
VIARIOS	\$146.08	\$292.16
T O T A L	\$10,371.84	\$16,236.31

CAPACITACION PROMOCION	EMPRESA PEQUENA	EMPRESA MEDIANA
GASTOS CONCURSOS	\$584.33	\$766.93
PROYECTOS NO REALIZADOS	\$876.49	\$1,022.58
CELEBRACIONES OFICINA	\$146.08	\$219.12
PROPAGANDA	\$146.08	\$292.16
GASTOS DE CONSUMO	\$292.16	\$438.25
ATENCIÓN A CLIENTES	\$876.49	\$1,387.78
T O T A L	\$2,921.64	\$4,126.82

## R E S U M E N .

C O S T O S   F I J O S   Y   V A R I A B L E S .

ESTUDIO DE COSTO FIJOS Y VARIABLES.

D I A R I O

	EMPRESA PEQUENA	PORCIENTO %
GASTOS TECNICOS Y ADM.	\$816,589.78	89.77%
ALQUILERES AMORTIZACION	\$79,800.77	8.77%
MATERIALES DE CONSUMO	\$10,371.84	1.14%
CAPACITACION PROMOCION	\$2,921.64	0.32%
SUMA INDIRECT. OPERACION	\$909,684.02	100.00%

::

	EMPRESA MEDIANA	PORCIENTO %
GASTOS TECNICOS Y ADM.	\$1,892,826.38	93.12%
ALQUILERES AMORTIZACION	\$119,555.07	5.88%
MATERIALES DE CONSUMO	\$16,236.31	0.80%
CAPACITACION PROMOCION	\$4,126.82	0.20%
SUMA INDIRECT. OPERACION	\$2,032,744.57	100.00%

RESUMEN .

COSTOS VARIABLES .

	EMPRESA PEQUENA	%
GASTOS TECNICOS Y ADM.	\$226,834.57	98.06%
MATERIALES DE CONSUMO	\$3,506.72	1.52%
CAPACITACION PROMOCION	\$987.81	0.43%
SUMA COSTOS VARIABLES	\$231,329.10	100.00%

	EMPRESA MEDIANA	
GASTOS TECNICOS Y ADM.	\$442,787.87	98.78%
MATERIALES DE CONSUMO	\$4,349.71	0.97%
CAPACITACION PROMOCION	\$1,105.58	0.25%
SUMA COSTOS VARIABLES	\$448,243.15	100.00%

RESUMEN .

COSTOS FIJOS .

	EMPRESA PEQUENA	PORCIENTO %
GASTOS TECNICOS Y ADM.	\$589,755.20	86.95%
ALQUILERES AMORTIZACION	\$79,800.77	11.77%
MATERIALES DE CONSUMO	\$6,865.12	1.01%
CAPACITACION PROMOCION	\$1,816.07	0.27%
SUMA COSTOS FIJOS	\$678,237.16	100.00%

ESTUDIO DE COSTO FIJOS Y VARIABLES.

D I A R I O

	EMPRESA MEDIANA	PORCIENTO %
GASTOS TECNICOS Y ADM.	\$1,450,038.51	91.51%
ALQUILERES AMORTIZACION	\$119,555.07	7.55%
MATERIALES DE CONSUMO	\$11,886.60	0.75%
CAPACITACION PROMOCION	\$3,021.25	0.19%
SUMA COSTOS FIJOS	\$1,584,501.42	100.00%

#### 2.4. RANGO DE APORTACION POSIBLE DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA.

Para establecer el rango de aportación posible que defina la parte del capital que puedan poner en juego los inversionistas dentro de un proyecto susceptible de asociación, se consideró un proyecto propiamente definido en puntos anteriores, éste a manera de ejemplo, con la intención de poder definir dicho rango de aportación, se consideró como representativo la construcción de un Hotel, para el cual se definen las siguientes características:

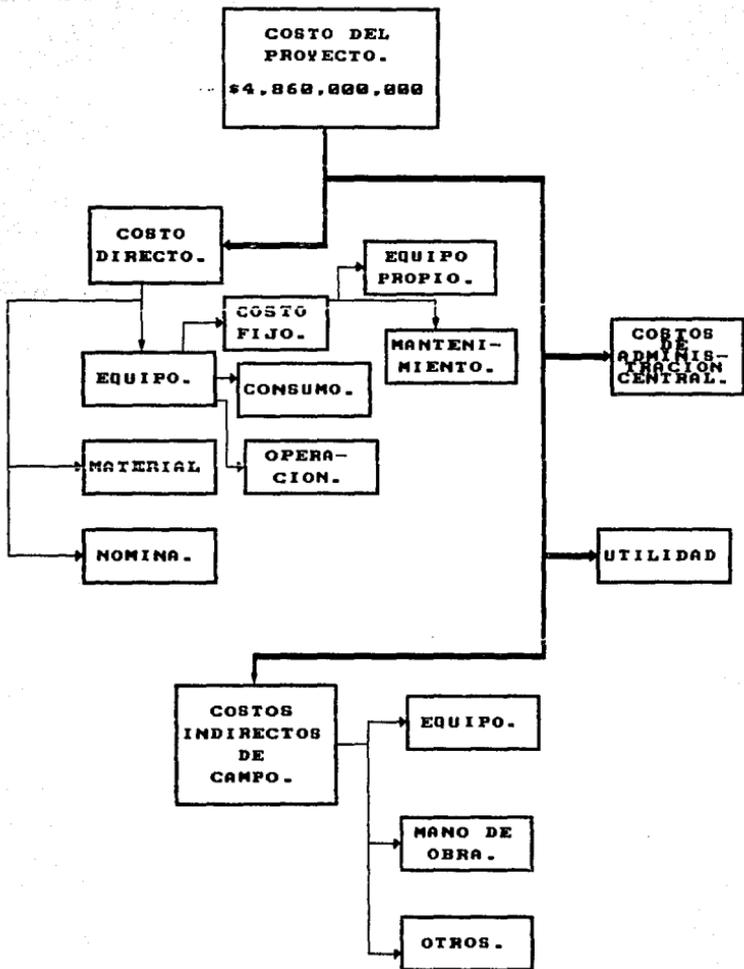
- a) Costo índice: \$ 2'700,000.00 pesos de 1991 por M2.
- b) Mercado: Medio.
- c) Periodo de venta: Medio a rápido.
- d) Magnitud de la inversión: Media.

Para el logro de este objetivo se estudiaron los dos sectores de la industria de la construcción considerados en este trabajo; tomando en cuenta los siguientes costos: maquinaria y equipo propio del constructor (costo de depreciación), costo por consumo energético por parte del equipo, costo por operador de equipo, costo por material y mano de obra, costo por renta de equipo de campo (en caso de no contar con el suficiente), costo por mano de obra, costos varios e imprevistos de campo y costos de administración central en los cuales se consideran todos los gastos de operación suficientes para el funcionamiento de la empresa.

Estos costos establecen de acuerdo con el rubro al que pertenecen (ver siguiente esquema), los costos por equipo, material y nomina, que juntos definen los costos directos; los costos por equipo de campo, operación de ese equipo y de varios imprevistos que dan como resultado los costos de campo; los costos de administración central que comprenden todos los gastos propios de operación.

Para lograr el objetivo de este punto, se consideraron el proyecto de un hotel de 1,800.00 m2 de construcción, el cual tiene un costo total de \$ 4,860,000,000.00, tomando como costo índice de construcción por metro cuadrado de \$ 2,700,000.00. Todo en pesos de 1991.

Haciendo que el análisis se acerque a la realidad, se tomaron en cuenta consideraciones de inventario y de personal promedio expuestas en el anuario 1989 de la C.N.I.C., como ya se habían mencionado en puntos anteriores. Por lo que para las empresas constructoras pequeñas se tomaron en cuenta para este trabajo como representativos los siguientes comentarios.



La Empresa Pequeña de acuerdo con valores promedio otorgados por la C.N.I.C., no cuenta con equipo propio por lo que debe rentarlo para poder cumplir con las necesidades que una obra de este tipo le exige, por concepto de renta para la ejecución del 100% de la obra paga \$ 344.14 millones de pesos, pagando el consumo de energético que pudiera tener el equipo rentado teniendo una erogación total a lo largo de la construcción de \$ 94.00 millones de pesos, por concepto de operación del equipo tiene un gasto de \$ 73.28 millones, en cuanto a los materiales llega a tener un gasto de aproximadamente \$ 1'150 millones, paga a toda su nómina una cantidad de \$ 485.69 millones de pesos, logrando de esta forma un costo directo de operación de \$ 1'802.97 millones.

Para el cálculo del gasto indirecto de Administración Central, en consideración previa de un costo total directo de obra de \$ 4,860 millones se obtiene un porcentaje que deberá aplicarse para cubrir el gasto indirecto de administración central de 37%, el cual nos da un gasto indirecto de Administración Central de \$ 668.87 millones.

Para determinar los gastos indirectos de campo se consideró la renta del equipo que debe realizar la empresa pequeña, la mano de obra empleada en campo que tiene una erogación de \$ 379.24 millones y en el renglón de gastos varios u otros imprevistos se considera un gasto de \$ 125.25 millones, logrando de esta forma un gasto indirecto de campo de \$ 848.63 millones.

De esta forma tomando en cuenta el costo total del proyecto de \$ 4,860 millones y viendo en este análisis que los gastos que efectúa la empresa pequeña para la realización de este proyecto son de \$ 3,119.98 millones; logrando una utilidad del 31.68% del costo total de proyecto, que en cifras significa \$ 1,539.53 millones..

Por otra parte haciendo un comparativo de el rango de aportación que pueden llegar a tener las empresas constructoras pequeñas y medianas. Para este último tipo de empresa constructora se consideraron las siguientes observaciones:

La empresa constructora mediana de acuerdo con valores promedio otorgados por la C.N.I.C., cuenta con maquinaria y equipo de construcción que sin ser suficiente para desarrollar el 100% de las obras de esta índole le son útiles; ésta tienen un costo por depreciación por \$ 50.00 millones, una erogación por concepto de mantenimiento de este equipo por \$ 110.20 millones, lo que repercute en un costo fijo por concepto de equipo de \$ 160.20 millones.

Cabe hacer notar que todos estos costos son totales para la ejecución del total de la obra.

En cuanto al consumo de energético por parte de la maquinaria y equipo, éste tiene un costo de \$ 35.00 millones; con respecto al costo del personal operativo del equipo los costos por este concepto se aproximan a los \$ 105.00 millones. Con lo cual se concluye que por concepto de equipo se tiene un costo de \$ 300.20

millones. de pesos. En cuanto a los materiales llega a tener un costo de \$1,150 millones de pesos (idéntico al del análisis para la empresa pequeña, considerando que no existe variación en sus precios). El pago de toda la nómina tiene un costo por \$ 824.42 millones, logrando de esta forma un costo de operación por \$ 2,274.62 millones de pesos.

Para el cálculo del costo indirecto de Administración central; en consideración previa de un costo total directo de obra de \$ 4,860 millones de pesos se obtiene un porcentaje que deberá aplicarse para cubrir el costo indirecto de Administración Central de 46% el cual nos da un gasto indirecto de este rubro de \$ 1,064.59 millones de pesos.

La determinación de los gastos indirectos de campo se calculó considerando la renta de el equipo faltante para ejecutar de manera conveniente la obra en cuestión, este costo se estableció de \$ 17.20 millones de pesos; la mano de obra empleada en campo tiene una erogación por parte de el constructor de \$ 245.79 millones de pesos y en el renglón de gastos varios u otros imprevistos se consideró un costo de \$ 42.75 millones de pesos, logrando un costo indirecto de campo de \$ 305.79 millones.

De esta forma tomando en cuenta el costo total de \$ 4,860 millones de pesos y viendo en este análisis que los gastos que efectúa la Empresa Mediana para la realización de este proyecto son de \$ 3,644.95 millones; logrando una utilidad de el 25% del costo total de proyecto, que en cifras significativas de \$ 1,215.05 millones pesos.

Se puede claramente observar que en el caso de la empresa constructora pequeña la utilidad es mayor y como constructor haría creer que un proyecto como éste es más productivo para una empresa constructora de esta magnitud, la variante resulta ser que mientras la empresa pequeña tiene que rentar maquinaria y equipo de campo; la empresa constructora mediana va recuperando el costo de su maquinaria y equipo a través de la depreciación del mismo.

En cuanto al rango de aportación de cantidades de los dos tipos de empresa constructora tenemos:

Empresa Constructora Pequeña. Para cumplir con los requerimientos de la obra e invertir en la construcción de la misma puede (considerando que lo tenga en inventario) aportar material para la ejecución de la obra por \$ 10.00 millones de pesos, aporta también el 50% de sus costos indirectos de administración central que aproximan a \$ 334.44 millones de pesos y el 100% de su utilidad que para este proyecto es de \$ 1,215.05 millones de pesos; lo cual hace un total de \$ 1,792.63 millones de pesos que representa un 36.89% del costo total del proyecto, por lo que el inversionista privado puede realizar la construcción de el proyecto en sociedad con el constructor con \$ 3,067.15 millones de pesos.

Siguiendo con el mismo criterio, considerando que el mediano constructor cuenta con material en inventario que puede

aportar por \$ 45.28 millones de pesos, aporta también el 50% de sus costos indirectos de Administración Central que aproximan a \$ 532.30 millones de pesos y el 100% de su utilidad que para este proyecto es de \$ 1,458.00 millones de pesos; lo cual hace un total de \$ 2,035.58 millones de pesos que representa un 41.88% del costo total de proyecto, por lo que el inversionista privado puede realizar la construcción de el proyecto en sociedad con el constructor con \$ 2,824.42 millones de pesos.

Considerando los rangos estudiados posibles de aportación se puede concluir que con un rango de aportación no mayor a el 35% de el costo total del proyecto, el pequeño y mediano constructor puede asociarse con un inversionista privado para realizar una obra de posible asociación.

**DISTRIBUCION DE COSTOS Y RANGOS DE APORTACION.  
EMPRESAS CONSTRUCTORAS PEQUENAS.**

DESCRIPCION	COSTO *	%	APORTACION *	%	ACUMULADO *	%
PROYECTO	\$ 4,868.88	100	0	0	0	0
COSTO DIRECTO:						
OPERACION DE EQUIPO	\$ 73.28	1.51	0	0	0	0
CONSUMO.	\$ 94.88	1.93	0	0	0	0
MATERIAL.	\$ 1,150.88	23.66	\$ 18.88	0.21	0	0
MONITOA.	\$ 485.69	9.99	0	0	\$ 18.88	0.21
CD.	\$ 1,882.97	37.89	0	0	\$ 18.88	0.21
COSTO. ADM.CENTRAL	\$ 668.87	13.76	\$ 334.44	6.88	\$ 18.88	0.21
COSTOS DE CAMPO:						
RENTA DE EQUIPO.	\$ 344.14	7.08	0	0	\$ 344.14	7.09
MANO DE OERA.	\$ 379.24	7.80	0	0	\$ 344.14	7.09
OTROS.	\$ 125.25	2.58	0	0	\$ 344.14	7.09
	\$ 848.63	17.46	0	0	\$ 344.14	7.09
UTILIDAD.	\$ 1,539.53	31.68	\$ 1,539.53	31.68	\$ 344.14	7.09
TOTAL.					\$ 1,883.97	38.76

\* MILLONES DE PESOS.

**DISTRIBUCION DE COSTOS Y RANGOS DE APORTACION.  
EMPRESAS CONSTRUCTORAS MEDIANAS.**

DESCRIPCION	COSTO *	%	APORTACION *	%	ACUMULADO *	%
PROYECTO	\$ 4,868.00	100	0	0	0	0
COSTO DIRECTO:						
EQUIPO:						
COSTO FIJO:						
EQUIPO PROPIO.	\$ 58.88	1.63	0	0	0	0
MANTENIMIENTO.	\$ 118.28	2.27	0	0	0	0
	\$ 168.28	3.39	0	0	0	0
OPERACION DE EQUIPO	\$ 185.88	2.16	0	0	0	0
CONSUMO.	\$ 35.00	0.72	0	0	0	0
MATERIAL.	\$ 1,158.00	23.66	\$ 45.28	0.93	0	0
MONTINA.	\$ 824.42	16.96	0	0	\$ 45.28	0.93
CD.	\$ 2,274.62	46.88	0	0	\$ 45.28	0.93
COSTO. ADM. CENTRAL	\$ 1,064.59	21.91	\$ 532.30	10.93	\$ 45.28	0.93
COSTOS DE CAMPO:						
RENTA DE EQUIPO.	\$ 17.28	0.35	0	0	\$ 577.58	11.88
MANO DE OBRA.	\$ 245.79	5.06	0	0	\$ 577.58	11.88
OTROS.	\$ 42.75	0.88	0	0	\$ 577.58	11.88
	\$ 385.74	6.29	0	0	\$ 577.58	11.88
UTILIDAD.	\$ 1,215.85	25.00	\$ 1,215.85	25.00	\$ 577.58	11.88
TOTAL.					\$ 1,792.63	36.89

# **LA INGENIERIA ECONOMICA, INSTRUMENTO DE ANALISIS DEL PROYECTO.**

**CAPITULO III.**

### 3. LA INGENIERIA ECONOMICA, INSTRUMENTO DE ANALISIS DEL PROYECTO.

#### 3.1 FUNDAMENTOS DE LAS MATEMATICAS FINANCIERAS.

Los costos de las Construcciones son resultado aleatorio sujeto a la variación de los montos de insumos físicos, humanos y de equipos.

Las variaciones están relacionadas con las áreas de mercado y de tiempo y, éstas son cada vez más complicadas en la representación de los términos numéricos.

A los fenómenos anteriores habrá que adicionar que en la actualidad la construcción es más compleja en su proyecto y, que los tiempos de ejecución son más apremiantes, tanto para dar satisfactorios a sus beneficiarios, como para alcanzar en el menor tiempo posible una rentabilidad de la inversión.

Paralelamente a los avances de la Arquitectura, de la Ingeniería en todas sus ramas, de los sistemas de contratación y de los de la construcción, la Ingeniería Económica o Financiera por su parte también tiene nuevas herramientas cuya aplicación, aún no generalizada en México, ya se emplea en un buen número de proyectos para sus estimados de costos de inversión y como indicadores confiables para revisar la rentabilidad real de un proyecto.

La toma de decisiones económicas expresa el objetivo fundamental en proyectos de inversión, ésta es una actividad que consta de dos partes:

- 1.- La generación de todos los cursos opcionales de acción que la situación exige.
- 2.- La selección de entre estas alternativas del mejor curso de acción.

Esta definición esta en desacuerdo con aquellas definiciones que simplemente limitan la toma de decisiones a la selección entre las alternativas "X" y "Y". La razón para esta definición de dos partes es que ningún inversionista, puede defender una decisión incorrecta indicando que él hizo una selección matemáticamente correcta entre dos alternativas muy insatisfactorias. Es deber de quien toma decisiones concebir, crear, descubrir y desarrollar todos los posibles cursos de acción que la situación exige.

Cada unidad monetaria que se gasta, que se tiene la intención de gastar o que no se tiene la intención de gastar, se convierte en la base de una toma de decisiones económicas. En 1923, Otto B. Goldman autor del libro Financial Engineering protestó porque la literatura no preparaba con demasiada frecuencia al ingeniero para la toma de decisiones económicas. Dijo: "Parece peculiar, y es en realidad muy lamentable que tantos autores en sus libros de ingeniería, no presten atención, o muy poca, a los costos, a pesar del hecho de que el deber primordial del ingeniero es tomar en

consideración los costos a fin de obtener una economía real - obtener el máximo de energía, por ejemplo, no con el número posible de libras de vapor, sino con el menor número posible de dólares y centavos; lograr la mayor eficiencia financiera".

El objetivo fundamental de una inversión es definitivamente obtener una utilidad que resulte lo bastante atractiva como para seguir invirtiendo y hacer crecer el capital de el inversionista, ésta utilidad puede explicarse también como el resultado de la productividad del capital. En nuestro caso, los proyectos inmuebles realizados por medio de la asociación Inversionista Privado - Constructor deben satisfacer los deseos de utilidad del que proporciona el capital.

Como inversionistas tenemos más de una oportunidad de invertir el capital producto de la asociación Inversionista Privado - Empresa Constructora. Esta situación hace surgir el término Costo de Oportunidad. Este concepto sostiene que el capital no es nunca gratuito, puesto que la elección de un uso de capital implica el costo de perder la oportunidad de obtener un beneficio de él en otra inversión.

A través de este trabajo, se han planteado la posible Asociación del Inversionista Privado - Empresa Constructora, pero debemos considerar que antes de efectuar o aprobar la inversión propuesta se debe insistir en que cada Peso dé evidencia de:

- a) Que producirá una tasa de rendimiento.
- b) Que esa tasa de rendimiento no será nunca inferior a una tasa mínima requerida que se haya fijado.

La tasa mínima requerida de rendimiento establece el límite inferior sobre el que se puede invertir pero, más que eso, dicta también las inversiones que deben aceptarse siempre que estén disponibles.

Haciendolo práctico, podemos asegurar que un inversionista inteligente jamás pondría en juego su capital o parte de él, en una inversión que le de una tasa de rendimiento inferior a la que le ofrecería una inversión en renta fija, como lo podría ser una institución bancaria.

Esta tasa de rendimiento, es también conocida con otros nombres como rédito, utilidad, ganancia, interés.

Con frecuencia las escalas de tiempo son indispensables para visualizar el flujo previsto de efectivo que resulta de una inversión propuesta.

En la siguiente figura (fig-1-) se ilustra una escala de tiempo. En esta escala, las unidades de tiempo son periodos de interés, no meses, ni años. Por ejemplo, si el interés se paga trimestralmente, una inversión de 10 años mostrará 40 periodos en la escala de tiempo. Por tanto, sólo cuando el período de interés sea de un año, las utilidades de la escala de tiempo serán años. El número

del periodo de interés, o su fecha si se opta por utilizar fechas, se escriben bajo la escala.

Las cantidades en Pesos se escriben sobre la línea en el momento en que se supone que van a ocurrir. Las cantidades indicadas sobre las escalas de tiempo se consideran como desembolso, a menos que se indique otra cosa. Los ingresos, cuando se producen, deberán señalarse claramente sobre la escala del tiempo.

La figura 1 presenta una serie uniforme de desembolsos anuales que tienen lugar al final de cada año durante 5 años. Se hace notar que la cantidad que figura en el punto 1 es el desembolso que tiene lugar al final del año 1, y la cifra del punto dos es la de final del año 2, etc.

Se ha encontrado que el método que maneja como gastos todas las cifras sobre la escala de tiempo, a menos que se especifique lo contrario, es totalmente adecuado. Una razón es que la mayoría de los problemas de análisis financiero se refieren al compromiso de costo de la alternativa "A" comparado con el compromiso de costo de "B".

Por tanto, la mayoría de las decisiones se toman entre dos o más corrientes diferentes de desembolso para alcanzar el propósito dado. Los flujos de efectivo o de ahorro se pueden mostrar cuando se consideran las diferencias entre estas alternativas.

Otros métodos consisten en utilizar signos negativos (o costo negativo) para designar gastos ocasionales, o un paréntesis para los costos cuando predominan los ingresos, o símbolos como "I" o "L" para designar ingresos. Como se mostrará en seguida (fig-2-), el analista financiero puede utilizar flechas sobre la escala de tiempo: "hacia abajo" para designar costos y "hacia arriba" para ingresos. Puede proporcionar la longitud de acuerdo con el valor si esto es útil a sus propósitos.

Si se deja en una institución bancaria el interés devengado en depósito de un capital, es habitual pagar intereses sobre él. Esta reinversión de los intereses y el pago de intereses sobre el interés, así como sobre la inversión original, constituye el proceso de capitalización, designado por el término interés compuesto.

La operación del interés compuesto significa que al final del primer "periodo de capitalización", el capital, se habrá incrementado con un interés ganado sobre él, y en el segundo periodo el interés será ganado sobre esta nueva suma de dinero.

Se observa que la capitalización refleja el concepto inherente en el valor del dinero en el tiempo, es decir que cada Peso "Crece con el tiempo". "El interés Simple", por otro lado, nos refleja este valor del dinero en el tiempo porque el interés no gana interés. Con base en el concepto del crecimiento de cada Peso, las alternativas administrativas y de ingeniería se evaluarán mediante las matemáticas del interés compuesto.

A continuación se presenta un compendio de el libro

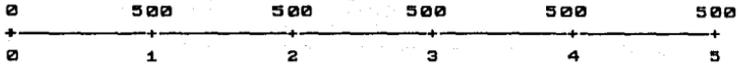


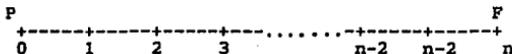
FIGURA - 1 -



FIGURA - 2 -

"Ingeniería Económica" de George A. Taylor, que contiene las fórmulas que componen las matemáticas del interés compuesto.

Factor de pago único, cantidad compuesta. Dada una cantidad presente, P, ¿cuál será su valor futuro, F, al final de "n" periodos al interés compuesto, "i"?



El valor en el tiempo de P será:

al final del primer periodo :  $P + Pi = P (1 + i)$ ;

al final del segundo periodo :  $P (1 + i) P (1 + i) i = P (1 + i)^2$ .

Por inducción, la cantidad F al final del n-ésimo será:

$$F = P (1 + i)^n$$

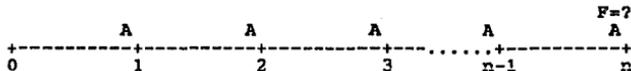
El factor  $(1 + i)^n$  se llama "factor de pago único, cantidad compuesta".

Factor de pago único, valor presente. Dada una cantidad futura F, encuéntrase su valor presente P, "n" periodos antes.

$$P = F (1 / (1 + i)^n)$$

El factor  $(1 / (1 + i)^n)$  se llama "factor de pago único, valor presente".

Factor de serie uniforme, cantidad compuesta. Dada una serie uniforme A de pagos de final del periodo. ¿cuánto acumularán "n" pagos a un interés compuesto "i"? El problema se establece en la escala de tiempo:



Cada pago A está sometido a interés compuesto por un número diferente de periodos: el primero durante "n-1" periodos, el segundo durante "n-2", el penúltimo durante un periodo y el último pago en el año "n" no devenga interés.

$$F = A ( ( (1 + i)^n - 1 ) / i )$$

El factor entre paréntesis se llama "factor de serie uniforme, cantidad compuesta" y es el factor por el cual se multiplica la serie uniforme "A" para encontrar su cantidad compuesta "F".

Factor de depósito de fondo de amortización. ¿Qué serie uniforme de depósitos de fin de periodo deberá hacerse durante "n" periodos a interés compuesto "i" para que proporcione una cantidad futura requerida "F"?

$$A = F ( i / ( ( 1 + i )^n - 1 ) )$$

Este factor, llamado "factor de depósito de fondo de amortización", es aquel por el cual debe multiplicarse una cantidad futura F para encontrar los depósitos de fondo de amortización que harán que aquélla se acumule.

Factor de recuperación del capital. ¿Cuál es la serie futura de pagos de final de periodo que permitiría recuperar una cantidad presente P en "n" periodos a interés compuesto "i", como se ilustra.

Dado (-----Encontrar-----)

P	A	A	A	A
0	1	2	n-1	n

$$A = P ( ( ( 1 + i )^n ) / ( ( 1 + i )^n - 1 ) )$$

Este factor se llama "factor de recuperación del capital".

Factor de serie uniforme, valor presente. ¿Cuál es el valor presente P de una serie uniforme de pagos de final de periodo A durante "n" periodos a interés compuesto "i"?

$$P = A ( ( ( 1 + i )^n - 1 ) / ( i ( 1 + i )^n ) )$$

Este factor es el "factor de serie uniforme, valor presente".

### 3.2 CRITERIOS DE EVALUACION.

Para la elección de el método de evaluación conveniente para la toma de decisiones financieras, se debe considerar la evaluación financiera y económica de la empresa constructora y la evaluación financiera del inversionista como empresa.

La evaluación financiera de una empresa se realiza haciendo uso de la información disponible, la cual debe constituir en:

- 1.- Balance General.
- 2.- Estado de resultados.

Los cuales sirven como herramienta para realizar un análisis financiero, que debe contemplar los siguientes aspectos:

- a) **Análisis de Liquidez:** Que consiste en la disponibilidad inmediata de efectivo (capital de trabajo, índice de liquidez, prueba del ácido.).
- b) **Análisis de Actividad:** Es la velocidad en que las cuentas se convierten en efectivo (Rotación de inventarios, plazo de cobranza promedio, plazo de pago promedio.).
- c) **Apalancamiento Financiero:** Grado de endeudamiento a largo plazo de la empresa y la facilidad o dificultad con que realiza sus amortizaciones (pagos).
- d) **Apalancamiento Operativo:** Grado porcentual de los costos fijos.
- c) **Análisis de Rentabilidad:** Indica el grado en que una empresa es rentable o no (Margen de utilidades, rendimiento sobre la inversión, utilidad por acción).

Así mismo con el uso del Balance General y el Estado de Resultados se forma el Estado de Origen y Aplicación de Recursos, previo al flujo de efectivo; los cuales indican de dónde se obtuvieron recursos financieros y en donde se utilizaron a lo largo de un período.

Este análisis junto con la información financiera histórica sirve para evaluar la situación financiera de la empresa en estudio y para poder tomar decisiones estratégicas.

Para analizar decisiones financieras futuras, se utiliza el análisis y la evaluación de proyectos de inversión, que a grandes rasgos consiste en definir todos los ingresos y egresos implícitos en el proyecto por período y traerlos a valor presente, utilizando como tasa de descuento el costo del capital. Con lo cual se puede estimar, si la realización del proyecto de inversión incrementa el valor de la empresa.

Para realizar la evaluación Económica de una empresa, es

necesario analizar profundamente el entorno, tomando en consideración los siguientes aspectos:

1.- Análisis Microeconómico. Que se refiere al estudio de una Industria (en nuestro caso Industria refiere a la Empresa Constructora e Inversionista Privado independientemente) y que consta de los siguientes aspectos:

a) Integración de la Industria: Conocer el tamaño, la cantidad y el poderío de los integrantes de la Industria, con lo cuál se determina si se trata de:

- a.1) Monopolio. (Mercado poseído por un número muy limitado de personas.).
- a.2) Oligopolio. (Mercado en el que hay pocos vendedores y muchos compradores.).
- a.3) Mercado de "Competencia Perfecta".

b) Análisis de la Demanda: Que nos indicará el tamaño del mercado en cantidad y dinero, de acuerdo a los factores que pueden influir como:

- b.1) Ingreso per cápita.
- b.2) Inversión en publicidad.
- b.3) Modas.
- b.4) Preferencias de los consumidores.
- b.5) Elasticidad con respecto al precio.

c) Análisis conjunto de oferta y demanda para determinar el nivel actual de precios del mercado y para determinar en que grado la oferta satisface la demanda.

d) Participación de mercado de los integrantes que es el porcentaje de ventas de un productor, con respecto a las ventas totales del inmueble.

e) Barreras de entrada: Se refiere a que tan fácil o difícil es entrar a la industria.

2.- Análisis Macroeconómico. Se refiere al entorno económico del País y la forma en que afecta a una empresa, los aspectos importantes a considerar son:

- a) Tasas impositivas y aspectos legales.
- b) Tasas de interés.
- c) Nivel de empleo.
- d) Tasa de inflación.
  - Histórica.
  - Actual.
  - Esperada.
- e) Gastos de Gobierno.
- f) Nivel de inversión nacional privada.
- g) Espectativas de crecimiento, o recesión.
- h) Nivel de importaciones y exportaciones.

### 1) Tipos de cambio.

Estas dos evaluaciones son suficientes y necesarias, con el fin de obtener un buen resultado en la toma de decisiones de inversión; por lo que resta conocer la forma de evaluación para obtener la máxima eficiencia financiera, que por consiguiente otorgue la máxima utilidad a los inversionistas. (Inversionista Privado y Empresa Constructora).

En el pasado, uno de los métodos de evaluación que se utilizaba se basaba en la transformación del costo de cada alternativa en una serie uniforme equivalente. Esto se conoce como Método de comparación del costo anual.

El costo anual se ha calculado en la práctica por medio de uno de los siguientes métodos:

1. Recuperación de capital con un método de tasa de rendimiento
2. Método de fondo de amortización.
3. Depreciación en línea recta más método de interés promedio.

La simbología que se utiliza casi siempre es:

- P - Es la inversión por concepto de costo inicial.
- L - Es el valor de recuperación al final de la vida económica.
- n - Es la vida económica en años sobre la base de que la tasa de rendimiento  $i$  en los problemas de costo anual es por un periodo de 1 año.
- I - Es una serie de ingresos de fin de año iguales.
- D - Es una serie de desembolsos de fin de año iguales.
- $i$  - Es la tasa de rendimiento mínima requerida.
- A - Es la serie uniforme de fin de periodo; es el costo anual uniforme equivalente de inversión.

La vida económica puede definirse como el periodo de tiempo durante el que la inversión que se propone, seguirá teniendo el costo anual más bajo en comparación con cualquier otra inversión que pueda desempeñar el mismo servicio.

Tasa de rendimiento. El "costo anual" es simplemente el patrón de costo de cada alternativa transformado en una serie uniforme equivalente de costos anuales a una tasa de rendimiento mínima requerida  $i$ . La alternativa que tenga la serie más baja de costos será, evidentemente, la selección más económica. Esta transformación es necesaria ya que una simple inspección no mostrará si la alternativa con el costo inicial más bajo es preferible a la que tenga desembolsos de operación menores.

El patrón de costos consistirá de la inversión  $P$ , su valor de recuperación  $L$  y los costos anuales de operación  $D$ . La serie uniforme equivalente del "costo de inversión" se expresa casi siempre por la ecuación:

$$A=(P-L) ((i (1+i)^n) / (-1+(1+i)^n)) + Li$$

Se puede considerar que la ecuación anterior representa la recuperación con intereses de una porción del capital P-L, más el interés sobre la porción restante L.

Fondo de amortización. El análisis por el procedimiento de fondo de amortización se conoce también como "amortización con interés sobre el costo inicial". La definición de amortización es pagar o satisfacer una deuda por medio de un fondo de amortización.

Se establece el fondo de amortización a través de la siguiente fórmula:

$$A=(P-L) (i / (-1+(1+i)^n)) + Pi$$

El primer término es el costo anual de un fondo de amortización que recobra el capital P-L (puesto que L se recobra mediante la recuperación), al cabo de n años, y el segundo término Pi, es el interés anual sobre la inversión.

Depreciación en línea recta más interés promedio. El método de depreciación directa en línea recta más interés promedio es aproximado, a diferencia de los dos métodos anteriores, puesto que en él se suman y restan cantidades que no aparecen en el mismo punto en el tiempo.

La formulación supone que la recuperación del capital se lleva a cabo con una relación de línea recta, o sea, que se recupera cada año una cantidad igual, como se muestra en la siguiente figura.

Es necesario hacer notar que debido a que la inversión disminuye cada año  $(P-L)/n$ , los cargo anuales de interés no son iguales, pero como se desea calcular costos anuales, deberá utilizarse un costo de interés anual promedio. Este promedio se deriva en la forma siguiente:

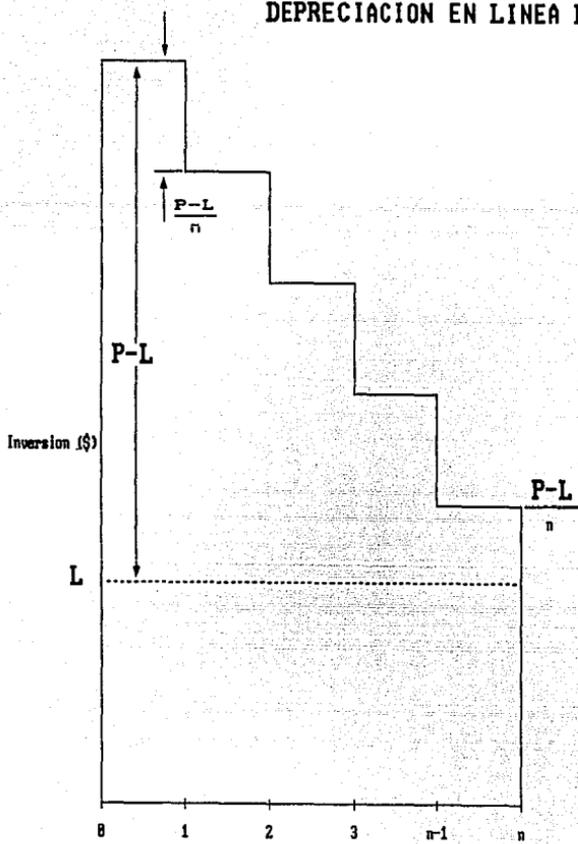
El interés pagado al final del primer año es  $Li+(P-L)i$ .  
 El interés pagado al final del último año es  $Li+((P-L)i)/n$ .  
 El promedio de esto equivale a  $(P-L) (i/2) ((n+1)/n)+Li$ .  
 El costo anual es la depreciación anual más este interés promedio, es:

$$AC=(P-L)/n + (P-L) (i/2) ((n+1)/n) + Li$$

Esta ecuación revela que el primer término representa la recuperación del capital, el segundo el interés sobre la parte del capital que se deprecia (ya que debe ser un promedio), y el último representa el interés sobre la parte del capital que no se deprecia, el valor de salvamento final de la vida útil.

Otro método para la evaluación financiera de proyectos es el método de comparación de valor presente, éste método consiste en reducir todas las diferencias futuras entre alternativas a una sola

# DEPRECIACION EN LINEA RECTA.



PERIODOS (ANOS).

cantidad presente equivalente. Esto también puede hacerse calculando el valor presente de cada alternativa por separado, antes de restar sus diferencias.

Se debe recordar que el valor presente de una serie de costos es un costo y que la alternativa más económica es la más baja, mientras que el valor presente de una serie de ingresos es un ingreso y la alternativa más económica es la más elevada.

El valor presente de una serie depende naturalmente del número de términos de la serie y, por consiguiente, del periodo sobre el cual se calcula este valor presente.

El método de análisis de valor presente demuestra las ventajas y desventajas de una elección por medios que no son posibles comparando costo anual. Estas posibilidades surgen del hecho de que las diferencias en las alternativas pueden expresarse como sumas únicas, en lugar de series de cantidades.

El método de la tasa interna de retorno es un índice, expresado como porcentaje del rendimiento o rentabilidad que expresa la relación del ingreso neto actual que percibe el inversionista sobre el capital que ha invertido.

Técnicamente, la Tasa Interna de Retorno o Rentabilidad (TIR) es aquella tasa de descuento o interés, que equipara el valor actual de una serie de egresos de caja con el valor presente que tendrían ingresos, o beneficios, esperados de una determinada inversión.

En términos simplistas, la Tasa Interna de Retorno es la rentabilidad interna, o beneficio, que deseamos que tenga una inversión. Cuando la Tasa Interna de Retorno sea mayor que el retorno sobre el capital invertido, la inversión se considera aceptable.

La teoría del método de análisis de la Tasa Interna de Retorno se basa en la observación de que los ingresos brutos de cualquier empresa se usan para dos fines: restituir todos los costos y pagar una tasa de rendimiento. Esta observación es la base para la conclusión matemática de que la Tasa Interna de Retorno es el interés que hace que los costos sean equivalentes a los ingresos.

El modelo matemático simplemente iguala los costos a los ingresos; pero por desgracia, la solución del modelo en la mayoría de los casos requiere una solución de prueba y error. Sin embargo, desde el punto de vista positivo, puede reducirse gran parte del trabajo por medio de procedimientos planeados al llevar a cabo las pruebas.

El modelo general de equivalencia será:

$$(P-L) \left( \frac{i(1+i)^n}{-1+(1+i)^n} \right) + Li + D = I$$

donde I es el ingreso bruto anual uniforme e i es la tasa de interés, el factor desconocido o incógnita de la ecuación.

En cálculo de la Tasa Interna de Retorno se usa un proceso de ensayo y aproximación y, cuando el valor actual de la serie de egresos de caja (tales como el costo que tendrá la inversión) sean iguales a cero, el tipo de descuento (o interés) que se está utilizando es la Tasa Interna de Retorno.

Los pasos del procedimiento planeado de prueba y error son los siguientes:

1. Igualar los costos anuales a los ingresos anuales.
2. Hacer la primera prueba, suponiendo que  $i=0$ . Utilizar esto y la búsqueda de la próxima sección, para predecir  $i$  para la prueba siguiente.
3. Por medio de pruebas sucesivas, determinar los puntos cercanos a la tasa real de rendimiento e interpolar.

Los estudios de ingeniería y las proposiciones de proyectos públicos subrayan los beneficios que se proporcionarán al público con las erogaciones propuestas. Por ejemplo, una presa propuesta de contención, beneficiará al público ciertos daños causados por las inundaciones. Esos "beneficios" expresados en Pesos, pueden compararse con el "costo" necesario para producirlos. A partir de ello, es posible calcular la "tasa de rendimiento" sobre la inversión adicional haciendo el costo anual equivalente al valor anual de los beneficios. Sin embargo, el método más aceptado en economía pública es aquel en el que se calcula una razón beneficio-costos. Quizá una desventaja de calcular la tasa de rendimiento sobre la erogación es la sugerencia de que el gobierno se aprovecha del público o está en competencia con la empresa privada. Por erróneas que puedan ser estas conclusiones, queda el hecho de que la razón beneficio-costos tiene la ventaja de hacer hincapié en los beneficios recibidos por el público, en lugar de la productividad. Otra razón, muy buena, para favorecer el uso de una razón beneficio-costos es que los beneficios pueden recaer en un grupo diferente del de los inversionistas.

El método de beneficio-costos calcula la razón en Pesos de los "usuarios" entre costo del proyecto, como sigue:

$$\text{Razón B-C del usuario} = \frac{\text{Beneficios netos de la inversión.}}{\text{Costos netos de la inversión.}}$$

Al cuantificar la razón beneficio-costos, el analista de inversiones debe darse cuenta de que "beneficios" significa todas las ventajas, menos cualquier desventaja, para los usuarios y que "costos" significa todos los desembolsos, menos cualquier ahorro que tenga que hacer el inversionista.

## RESUMEN DE FORMULAS.

<b>FACTOR DE PAGO UNICO, CANTIDAD COMPUESTA.</b>	$F = P < 1 + i >^n$
<b>FACTOR DE PAGO UNICO, VALOR PRESENTE.</b>	$P = F \frac{1}{< 1 + i >^n}$
<b>FACTOR DE SERIE UNIFORME, CANTIDAD COMPUESTA.</b>	$F = A \left[ \frac{< 1 + i >^n - 1}{i} \right]$
<b>FACTOR DE DEPOSITO DE FONDO DE AMORTIZACION.</b>	$A = F \left[ \frac{i}{< 1 + i >^n - 1} \right]$
<b>FACTOR DE RECUPERACION DE CAPITAL.</b>	$A = P \left[ \frac{i < 1 + i >^n}{< 1 + i >^n - 1} \right]$
<b>FACTOR DE SERIE UNIFORME, VALOR PRESENTE.</b>	$P = A \left[ \frac{< 1 + i >^n - 1}{i < 1 + i >^n} \right]$

# **CASO DE APLICACION.**

**CAPITULO IV.**

#### 4. CASO DE APLICACION.

Para lograr la aplicación de todo lo expuesto hasta este momento en el presente trabajo, se consideró como representativo para el sector de la industria de la construcción que comprende a Empresas Constructoras Pequeñas y Medianas; la construcción de un conjunto de viviendas en zona Urbana.

Condiciones bajo las cuales se realiza el proyecto en sociedad Inversionista Privado - Empresa Constructora:

1. El cliente cuenta con el predio para la realización del proyecto, por lo que no se considera el costo éste dentro de la aportación de el inversionista.
  2. En el predio en el que se construirá el proyecto de obra nueva, existe una construcción que habrá que demoler e incluir en el costo total de la obra, que entrará en asociación.
  3. Una vez iniciada la comercialización del inmueble, el incremento "Sobre precio" en las viviendas deberá ser pactados por las dos partes inversionista. Estos incrementos deberán ser justificados por la mercadotecnia de los inmuebles. La utilidad devengada por este concepto formará íntegramente parte de la utilidad del Inversionista Privado.
  4. La utilidad de la Empresa Constructora, servirá exclusivamente saldar la aportación hecha por la Empresa Constructora.
  5. En cuanto al reparto de utilidades, éste se efectuará en los mismos porcentajes de aportación que conforman la asociación, que para el constructor es de 33% del costo total del proyecto y para el Inversionista Privado de 67% del mismo costo. En el caso de que la Empresa Constructora, la utilidad recibida siempre estará dada por el 33% de la utilidad que dé el inmueble al precio inicial de venta. Y para el inversionista Privado, se establece que será de el 67% de la utilidad del inmueble al precio inicial de venta, más lo estipulado en el punto 3.
- En caso de no saldarse con el 33 % de la utilidad que dé cada inmueble comercializado el 100 % de la aportación hecha por la Empresa Constructora, se establecerá una diferencia entre la suma de las utilidades pagadas y el total de la aportación hecha por la Empresa Constructora. Esta diferencia habrá de saldarse en el último periodo para de esta forma hacer cero dicha diferencia.
6. En caso de presentarse variaciones importantes en

los precios unitarios se formulará un nuevo presupuesto, efectuando las escalaciones necesarias, que en ninguno de los casos afectarán los rangos de aportación inicialmente establecidos.

7. Se considera que la obra se terminará en un 100% en un tiempo estimado de 18 meses.

8. Para el inicio de trabajos la Empresa Constructora deberá contar con un anticipo del 30% del costo del proyecto en sociedad.

9. Los sobre precios indicados en el punto 3, no podrán efectuarse antes del séptimo mes después de iniciada la construcción del inmueble, por lo que los siete primeros meses las viviendas tendrán al mercado el precio inicial de venta.

A continuación se presenta el presupuesto original de obra.

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obras: COOPERA

RFC: PCO H14

Descripción: VIVIENDA/FDWAHO

IVA: 1066

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

CAMARA: 421

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CAPITULO: DM. DEMOLICIONES				
CLAVE: DM.01 DEMOLICION DE MURO DE BLOCK DE CEN-ARENA 15 X 20 X 40 CM INCLUYE TRABES Y CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO	M3	131.46	45,644.38	6,000,410.19
CLAVE: DM.02 DEMOLICION DE LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10 CM DE ESPESOR	M3	6.48	60,447.96	391,702.78
CLAVE: DM.03 DEMOLICION DE PISO DE CONCRETO DE 8 CM DE ESPESOR	M3	59.66	49,345.27	2,954,794.77
CLAVE: DM.04 DEMOLICION DE ESCALERA A BASE DE RAMPA DE CONCRETO ARMADO DE 10 CM DE ESPESOR	M3	0.56	60,447.96	33,850.86
CLAVE: DM.05 DESAMTELAMIENTO DE VENTANERIA TUBULAR DE 2.65 X 1.70 M.	PZA	2.00	11,213.71	22,427.42
CLAVE: DM.051 DESAMTELAMIENTO DE VENTANERIA TUBULAR DE 1.90 X 1.70 M	PZA	1.00	11,213.71	11,213.71
CLAVE: DM.052 DESAMTELAMIENTO DE VENTANERIA TUBULAR DE 1.00 X 1.70 M.	PZA	1.00	7,475.81	7,475.81
CLAVE: DM.06 DESMONTE DE FUERTA DE PERFIL TUBULAR DE 0.90 X 2.10 M	PZA	3.00	9,721.76	26,163.34
CLAVE: DM.07 DESMONTE DE CORTINAS DE ACERO MAXIMO DE 4.80 X 4.00 M	PZA	3.00	33,308.06	99,924.18
CLAVE: DM.08 DESMONTE Y CLASURA DE INSTALACION HIDROSANITARIA PARA INO- DORO	PZA	5.00	20,648.82	103,244.10
CLAVE: DM.09 DESMONTE Y CLASURA DE INSTALACION HIDROSANITARIA EN LAVABOS	PZA	1.00	20,648.82	20,648.82
CLAVE: DM.10 ACARREO DE CASCAJO PRODUCTO DE DEMOLICION LA ESTACION A 20M	M3	277.62	4,485.45	1,245,261.73
CLAVE: DM.11 ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMOLICION, EN CAMION DE VOLTEO. INCLUYE: CARGA Y DESCARGA. PRIMER PR. EN ZONA UR- BANA	M3	277.62	10,259.85	2,648,339.56

**FALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.**

Obras: COPECA  
 Descripción: VIVIENDA/FONAFOP  
 Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

RFC: PCD H14  
 IVA: 1000  
 CÁMARA: 621

**Presupuesto**

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CLAVE: DM.12 ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMLICION KMS. SUBSECUENTES EN ZONA URBANA	M3/KM	4,164.00	2,455.89	10,226,325.96

**TOTAL DEL CAPITULO:**

**23,991,785.23**

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Ora: COOPERA

RFC: FCO

M14

Descripción: VIVIENDA/FONAHPO

IVA: 100B

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

CAMARA: 421

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CAPITULO: PR. PRELIMINARES				
CLAVE: PR.01 LIMPIEZA DE TERRENO HASTA 25 CM DE PROFUNDIDAD INCLUYE: RETIRO DEL MATERIAL A 20 M	M2	748.51	2,467.26	1,846,768.78
CLAVE: PR.02 TRAZO Y NIVELACION DE EJES CONSTRUCTIVOS	M2	748.51	2,665.56	1,995,198.32
CLAVE: PR.03 EXCAVACION SOBRE MATERIAL TIPO III DE 0.00 A 2.00 M DE PROFUNDIDAD, INCLUYE: DEPOSITO DE MATERIAL A 10.00 M DE ESTIA, AFINE DE FONDO MEDIDO EN BANCO	M3	753.84	16,037.21	12,089,490.39
CLAVE: PR.04 ASCARDO EN CARRETELLA DEL MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION MEDIDO EN BANCO, 1a ESTACION.	M3	1,055.38	4,485.49	4,733,696.44
CLAVE: PR.05 ASCARDO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION FUERA DE OBRA 1ER KM	M3	1,055.38	10,259.85	10,828,040.49
CLAVE: PR.06 ASCARDO DE MATERIAL EN CANTON DE VOLTEO KMS/SUBSECUENTES	M3/KM	10,533.80	2,455.89	25,918,971.88
<b>TOTAL DEL CAPITULO:</b>			<b>57,412,366.30</b>	

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obras: COOPERA

RFC: PCO H14

Descripción: VIVIENDA/FONARFO

I.A: 1089

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

CANARA: 42

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CAPITULO: C1. CIMENTACION				
CLAVE: C1.01 PLANTILLA DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2 INCLUYE: ELABORACION DE CONCRETO, APISONADO, ACARPEO, Y TENDIDO DE OCH DE ESPESOR	M2	502.01	11,675.06	5,260,596.37
CLAVE: C1.02 CONCRETO F'C = 200 KG/CM2 EN CIMENTACION, INCLUYE: ACARREOS, ELABORACION, VACIADO, VIBRADO, ACABADO Y CURADO.	M3	134.14	219,736.08	29,475,397.77
CLAVE: C1.03 CONSOLIDACION CON TEPETATE 15 CM DE ESPESOR CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:1.5 INCLUYE: ACCARREOS, TENDIDO, NIVELACION Y COMPACTACION AL 95% PROCTOR	M3	112.28	48,657.63	5,466,647.10
CLAVE: C1.04 IMPERMEABILIZACION EN CIMENTACION SOBRE DESPLANTE DE MUROS CON DESARROLLO MAXIMO 55 CM.	M2	450.45	12,414.46	5,592,130.75
CLAVE: C1.05 CIMBRA Y DESCIMBRA DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES ACABADO COMUN	M2	890.22	14,634.11	13,223,425.80
CLAVE: C1.06 SUMINISTRO Y COLOCACION DE LOSA TAPA DE CIMENTACION A BASE DE VIGUETA Y BOVEDILLA	M2	432.10	56,433.52	24,394,430.15
CLAVE: C1.07 CONCRETO EN LOSA TAPA DE CIMENTACION F'C = 250 KG/CM2 INCLUYE VACIADO, VIBRADO, ACABADO Y VIBRADO.	M3	17.28	238,345.64	4,116,612.66
CLAVE: C1.08 CONCRETO F'C = 250 KG/CM2 PARA CISTERNA TIPO DE 2.30 X 3.30 M INCLUYE 4 CISTERNAS TIPO	M3	29.53	238,345.64	7,038,346.75
CLAVE: C1.09 CONCRETO F'C = 250 KG/CM2 PARA CONSTRUCCION DE CISTERNA EDIFICIO A DE 1.90 X 1.60 M.	M3	3.13	238,345.67	746,022.57
CLAVE: C1.10 CIMBRA Y DESCIMBRA EN CISTERNA TIPO DE 2.30 X 3.30 M. INCLUYE 4 CISTERNAS TIPO	M2	189.50	14,854.14	2,819,315.77
CLAVE: C1.11 CIMBRA Y DESCIMBRA EN CISTERNA EDIFICIO A DE 1.60 X 1.90 M.	M2	51.38	14,854.14	466,127.62

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obras: COOPERA

RFC: PCO H14

Descripción: VIVIENDA/FONAHPO

IVA: 1000

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

CAMARA: 421

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CLAVE: CI.12 ACERO REFUERZO No2 EN CIMENTACION INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE.	TON	0.63	1,860,974.73	1,172,414.08
CLAVE: CI.13 ACERO REFUERZO No3 EN CIMENTACION INCLUYE: SUMINISTRO ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE	TON	0.04	1,748,552.23	69,942.09
CLAVE: CI.14 ACERO REFUERZO No4 EN CIMENTACION INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADOS, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIO Y ALAMBRE DE AMARRE.	TON	1.07	1,638,512.78	1,753,208.67
CLAVE: CI.15 ACERO REFUERZO No5 EN CIMENTACION INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE	TON	5.29	1,569,261.56	8,301,393.65
CLAVE: CI.16 ACERO EN LOSA DE CIMENTACION No4 INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE.	TON	11.29	1,638,512.78	18,498,809.29
CLAVE: CI.17 ACERO EN BOLA PERIMETRAL No4 INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE	TON	1.01	1,638,512.78	1,654,897.91
CLAVE: CI.18 ACERO DE REFUERZO No3 EN ZAPATA INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE.	TON	0.01	1,748,552.23	17,485.52
CLAVE: CI.19 ACERO DE REFUERZO No4 EN ZAPATA DE CIMENTACION INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE.	TON	0.19	1,638,512.78	311,317.43
CLAVE: CI.20 ACERO EN CISTERNA TIPO No3 INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE.	TON	0.89	1,748,552.23	1,556,211.48
CLAVE: CI.21 ACERO EN CISTERNA A,BEL No3 INCLUYE: SUMINISTRO, ARMADO, ACARREOS, HABILITADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE.	TON	0.31	1,748,552.23	542,051.17

**PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.**

Obras: COOPERA  
 Descripción: VIVIENDA/FONAHPO  
 Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

RFC: PCO H14  
 IVA: 1088  
 CAMARA: 421

=====  
 Presupuesto  
 =====

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
----------	--------	----------	--------	-------

**TOTAL DEL CAPITULO: 133,079,185.18**

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obras: COOPERA

Descripción: VIVIENDA/FONANPO

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

RFC: PCD H14

IVA: 1088

CAMARA: 421

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CAPITULO: ES.				
ESTRUCTURA				
CLAVE: ES.01 CONCRETO EN CERRAMIENTOS F'c=200 KG/CM2 DE 20 X 12 CM INCLUYE: ACARREOS ELABORACION DEL CONCRETO, VACIADO, VIBRADO, ACABADO Y HERRAMIENTA	M3	26.48	218,908.83	5,796,705.82
CLAVE: ES.02 CONCRETO EN MUROS F'c=200 KG/CM2. INCLUYE: ACARREOS, ELABO- RACION, VACIADO, VIBRADO, ACABADO Y CURADO.	M3	4.49	218,908.83	982,900.65
CLAVE: ES.03 CIMBRA Y DESCIMBRA ACABADO COMUN EN CERRAMIENTOS.	M2	220.64	14,854.11	3,277,410.63
CLAVE: ES.04 CIMBRA Y DESCIMBRA DE CHAROLAS DE CONCRETO ARMADO.	M2	154.74	14,854.11	2,298,524.98
CLAVE: ES.05 ACERO EN MURO D-4 DEL No2 INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE.	TON	1.44	1,860,974.73	2,679,803.61
CLAVE: ES.06 ACERO EN MURO D-4 DEL No4, INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREO, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAM- BRE DE AMARRE	TON	5.36	1,638,512.78	8,782,428.50
CLAVE: ES.07 ACERO EN MURO D-2 DEL No2 INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE	TON	0.85	1,860,974.73	1,581,828.52
CLAVE: ES.08 ACERO EN MUROS D-2 DEL No4 INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS, Y ALAMBRE DE AMARRE	TON	2.70	1,638,512.78	4,423,984.51
CLAVE: ES.09 ACERO EN MUROS D-3 DEL No2 INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE	TON	0.76	1,860,974.73	1,414,340.79
CLAVE: ES.10 ACERO EN MUROS D-3 DEL No4 INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE	TON	2.85	1,638,510.36	4,669,754.53

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obra: COOPERA

Descripción: VIVIENDA/FDMAHPD

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIABAL

RFC: PCO H14

IVA: 108B

CAMARA: 421

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CLAVE: ES.11 ACERO EN MUROS D-1 DEL No2 INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIO Y ALAMBRE DE AMARRE	TON	0.84	1,860,974.73	1,563,218.77
CLAVE: ES.12 ACERO EN MUROS D-1 DEL No4 INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE.	TON	3.55	1,638,510.36	5,816,711.78
CLAVE: ES.13 ACERO EN CERRAMIENTOS DEL No2 INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE.	TON	0.84	1,860,974.73	1,563,218.77
CLAVE: ES.14 ACERO EN CERRAMIENTOS DEL No3 INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE.	TON	3.55	1,748,549.77	6,207,351.68
CLAVE: ES.15 ACERO EN LOSAS CHARDLA EN BAROS, DEL No3 INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE.	TON	1.08	1,748,549.77	1,888,433.75
CLAVE: ES.16 ACERO EN LOSAS DE AZOTEAS DEL No3 INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE.	TON	6.01	1,748,549.77	10,506,784.12
CLAVE: ES.17 CIMERA Y DESCIMBRA ACABADO COMUN EN LOSA DE CONCRETO EN AZOTEA.	M2	478.04	14,854.11	7,100,858.74
CLAVE: ES.18 CIMBRA Y DESCIMBRA EN RAMPAS DE ESCALERAS	M2	114.08	14,854.11	1,694,556.87
CLAVE: ES.19 CONCRETO EN LOSAS DE AZOTEA F'c=250 KG/CM2 INCLUYE: ELABORACION, VACIADO, VIBRADO, ACABADO COMUN Y CURADO.	M3	43.02	239,345.64	10,253,629.43
CLAVE: ES.20 MURO DE TABIQUE DE BARRO PERFORADO VERTICAL, JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4. 5MM DE ESPESOR CON CASTILLOS INTEGRALES A 1.00 MTS DE CONCRETO F'c=150 KG/CM2 Y UNA VARILLA DE 5/16".	M2	3,484.51	46,212.74	161,028,754.66

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obras: COOPERA

RFC: PCO

H14

Descripción: VIVIENDA/FOMAFD

IVA: 1068

Cliente: COOPERATIVA 3. MEMBITABAL

CAMARA: 421

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CLAVE: ES.20A REFUERZO HORIZONTAL PARA MURO CON ESCALERILLA AHOGADA EN LA JUNTA DE MORTERO A CADA 3 HILADAS	ML	44,524.25	1,238.60	55,147,785.59
CLAVE: ES.21 CADENA DE CONCRETO ARMADO F'C=200 KG/CM2 SECCION DE 20 X12 ARMADA CON 4 VAR. DEL No2.5 Y ESTRIBOS DEL No2 A CADA 25 CM INCLUYE ELABORACION DE CONCRETO CIMERA Y AMONTAJE.	ML	1,504.10	25,842.06	38,869,042.45
CLAVE: ES.22 CASTILLO DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2 SECCION DE 16 X20 CM ARMADO CON 4 VAR DEL No4 Y EST. DEL No2 A CADA 20CM INCLUYE ELABORACION DE CONCRETO Y CIMERA.	ML	77.14	30,627.17	2,362,579.89

TOTAL DEL CAPITULO:

339,912,609.25

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obras: COOPERA

Descripción: VIVIENDA/FOMARPO

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

RFC: PCO

H14

IVA: 1086

CAMARA: 421

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CAPITULO: AL.				
ALBANELERIA				
CLAVE: AL.01				
PISO DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2, ACABADO PULIDO DE 6CM DE ESPESOR, INCLUYE: ACARREOS, ELABORACION DE CONCRETO, VACIADO Y HERRAMIENTA.	M2	1,634.38	22,432.67	36,663,507.19
CLAVE: AL.02				
PISO DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2 ACABADO ESCOBILLADO DE 6CM DE ESPESOR, INCLUYE: ACARREOS, ELABORACION DEL CONCRETO, VACIADO Y HERRAMIENTA	M2	86.80	18,396.47	1,596,813.60
CLAVE: AL.03				
COLOCACION DE ESCALERA MARINA, INCLUYE: RAMUADO, PLOMEADO, RESANADO CON MORTERO CEM-ARENA 1:5 Y HERRAMIENTA	PZA	10.00	380,789.17	3,607,883.70
CLAVE: AL.04				
FALDÓN DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2 DE 12 CM DE ESPESOR INCLUYE: ELABORACION DEL CONCRETO, CIMBRA, DESCIMBRA, VACIADO Y HERRAMIENTA	M3	12.74	254,701.36	3,244,855.33
CLAVE: AL.05				
BARANDA DE ESCALERA A BASE DE TUBULAR H0C1251 DE PKOD. LAMINADOS MONTERREY, CON SECCION DE 1.90 X 0.12 X 0.025 MTS	ML	53.20	89,250.00	4,748,100.00
CLAVE: AL.07				
CONCRETO EN FRETIL DE .12 X 1.20 M DE F'C=150 KG/CM2 INCLUYE: ELABORACION DE CONCRETO, ACARREO, VACIADO, ELE-VACION Y HERRAMIENTA.	M3	9.72	257,710.96	2,504,950.53
CLAVE: AL.09				
RAMPA DE CONCRETO ARMADO F'C=250 KG/CM2 CON SECCION DE 1.00 X 1.30 Y 0.11 MTS., INCLUYE: FORJADO DE ESCALONES CON PEDACERIA DE TABIQUE Y FIRME AC. ESCOBILLADO.	M2	72.65	106,607.52	7,745,036.33
CLAVE: AL.10				
DESCANSO DE CONCRETO F'C=250 KG/CM2 CON SECCION DE 2.12 X 1.00 MTS INCLUYE CIMBRA, ELABORACION DE CONCRETO, VACIADO Y ACABADO ESCOBILLADO CON ESPESOR DE 11 CM.	M2	19.99	106,607.52	2,131,064.32
CLAVE: AL.11				
ARMADO DE RAMPAS DE ESCALERA CON VAR. No3 INCLUYE: SUP*INISTRO, ACARREOS, BANCONOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE.	TON	0.64	1,740,732.19	1,114,668.60

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obras: COOPERA

RFC: PCO H14

Descripción: VIVIENDA/FONAHPO

IVA: 108B

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

CAMARA: 421

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CLAVE: AL.12 ARMADO DE BARRANDAL, FALDON Y PRETEL DE ESCALERAS CON VAR. No.3, INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GAM CHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE.	TOM	0.75	1,740,732.19	1,305,549.14
CLAVE: AL.13 SUMINISTRO Y COLOCACION DE LOSA AUTOSUSTENTABLE EN ENTRE-PISOS INCLUYE: VIGETA Y BOVEDILLA, CIABRA, HABILITADO DE ACE-RO, ANDAMIAJE, HERRAMIENTA Y M.O.	M2	1,514.16	60,982.88	92,337,837.58
CLAVE: AL.14 CONCRETO EN LOSA AUTOSUSTENTABLE F'c= 250 KG/CM2 DE 4 CM DE ESPESOR INCLUYE: VACIADO, VIBRADO, ACABADO COMUN Y CURADO.	M3	60.57	278,245.16	16,853,309.34
CLAVE: AL.15 CONCRETO EN NUCLEO DE ESCALERAS DE F'c=250 KG/CM2 CON SEC-CION DE 70 X 70 CM INCLUYE: ELABORACION DE CONCRETO, CIABRA, VACIADO, ACABADO COMUN.	M3	4.20	238,352.32	1,001,079.74
CLAVE: AL.16 IMPERMEABILIZACION DE LOSAS DE AZOTEA	M2	498.00	24,889.73	12,393,085.54
CLAVE: AL.17 IMPERMEABILIZACION DE TINACOS EN SU INTERIOR	M2	95.42	21,334.26	2,035,715.09
CLAVE: AL.18 IMPERMEABILIZACION DE TINACOS EN SU EXTERIOR	M2	26.57	15,469.73	416,344.73
CLAVE: AL.19 IMPERMEABILIZACION EN LOSAS DE ESCALERAS	M2	51.77	27,237.36	1,410,078.13
CLAVE: AL.20 CHAFLAN A BASE DE PEDACERIA DE TABIQUE ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP 1:5 DE 10 X10 CM, INCLUYE. ACARREOS, ELEVACION Y ACABADO ESCOBILLADO.	NL	39.00	6,351.54	247,710.06
CLAVE: AL.21 ENLADRILLADO ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:5 2X 14X 28 CM ACABADO ESCOBILLADO CON LECHADA DE CEMENTO GRIS	M2	25.99	24,107.11	626,543.79
CLAVE: AL.22 ENTORTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 DE 3 CM DE ESPESOR PARA RECIBIR IMPERMEABILIZANTE EN AZOTEAS.	M2	25.99	29,301.03	761,533.77
CLAVE: AL.23 RELLENO DE TEZONTLE EN AZOTEA (ESCALERAS) INCLUYENDO LA ELEVACION	M3	7.76	56,701.66	440,004.88

PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obra: COOPERA

Descripción: VIVIENDA/FONAHPO

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

RF: PCO H14

IVA: 1088

CANARA: 421

Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CLAVE: AL.24 CONCRETO EN TINACOS TIPO F°C=250 KG/CM2, INCLUYE: ELABORACION DE CONCRETO, VACIADO, VIBRADO Y CURADO	M3	15.07	238,345.64	3,571,366.79
CLAVE: AL.25 ACERO No4 PARA ARMADO DE TINACOS, INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS Y ALAMBRE DE AMARRE.	TON	3.10	1,632,750.63	5,061,526.95
CLAVE: AL.26 CIMBRA Y DESCIMBRA EN TINACOS DE CONCRETO, INCLUYE: ACARREO HABILITADO Y HERRAMIENTA	M2	214.89	14,854.11	3,191,999.70
CLAVE: AL.27 REGISTRO DE 40 X 60 CM CON PROFUNDIDAD VARIABLE HASTA 1.2 M CON MURDO DE TARIQUE ROJO RECOCIDO DE 12 CM DE ESPESOR, APLANADO INTERIOR PULIDO CON MORTERO CEM-ARENA 1:3, PLANTILLA DE CONCRETO F°C= 100 KG/CM2 DE 10 CM DE ESPESOR, CHARLANES DEL MISMO MATERIAL, MEDIA CARA DE TUBO DE CONCRETO DE 150 MM REMATE DE CONCRETO, INCLUYE: MARCO Y CONTRAMARCO DE 1 1/4" X 1/2" X 1/8" TAPA DE CONCRETO REFORZADA CON ALAMBRO AC.20CM AC. ESCOBILLADO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	16.00	150,397.05	2,406,352.80
CLAVE: AL.28 EXCAVACION PARA CEPAS DE DRENAJE EN MATERIAL TIPO III DE 0-2 MTS. DE PROFUNDIDAD. INCLUYE: DEPOSITO DE MATERIAL Y AFINE DE FONDO.	M3	8.64	17,917.27	154,805.21
CLAVE: AL.29 TENDIDO DE TUBERIA DE ALBAÑAL DE 100 MM DE CONCRETO SIMPLE JUNTEADO CON MORTERO CEM.-ARENA 1:4 INCLUYE: TRAZO Y PREPARACION DE FONDO.	ML	35.20	9,462.85	333,092.32
CLAVE: AL.30 TENDIDO DE TUBERIA DE 150 MM DE CONCRETO SIMPLE, JUNTEADO CON MORTERO CEM-ARENA 1:4, INCLUYE: TRAZO Y PREPARACION DE FONDO	ML	56.00	11,615.39	650,461.84
CLAVE: AL.31 TENDIDO DE TUBERIA DE 200 MM DE CONCRETO SIMPLE, JUNTEADO CON MORTERO CEM-ARENA 1:4 INCLUYE: TRAZO Y PREPARACION DE FONDO.	ML	8.80	14,527.15	127,838.92

TOTAL DEL CAPITULO:

208,905,077.93

**PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.**

Obras: COOPERA

RFC: PCD 314

Descripción: VIVIENDA/FONAFPO

IVA: 1088

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

CAMARA: 421

**Presupuesto**

=====

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
----------	--------	----------	--------	-------

=====

CAPITULO: AC.

ACABADOS

CLAVE: AC.01

SUMINISTRO Y COLOCACION DE JSO DE ACCESORIOS DE BORO DE PORCELANA MOD. 500 MCA. IDEAL STD., INCLUYE: TRAZO, RANURADO DE MURO, FIJADO CON PASTA DE CEMENTO BLANCO, MATERIALES, ACARREOS, HERRAMIENTA, LIMPIEZA Y M.D.	J50	44.00	83,931.65	3,692,992.60
--	-----	-------	-----------	--------------

CLAVE: AC.02

SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAVADERO DE CONCRETO COLOCADO Y AMACIZADO CON HORTERO CEN-ARENA 1:3, INCLUYE: TRAZO, NIVELACION, ACARREO, ELEVACION, APUNTALAMIENTO Y LIMPIEZA.	P2A	44.00	48,476.32	2,132,958.08
--	-----	-------	-----------	--------------

CLAVE: AC.03

FALSO PLAFON A BASE DE METAL DESPLEGADO Y YESO, SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA ESMALTE, INCLUYE: APLICACION DE 2 MANOS Y PREPARACION DE BASE.	M2	116.16	43,110.49	5,007,714.52
---	----	--------	-----------	--------------

CLAVE: AC.04

APLANADO DE YESO EN LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA A NIVEL Y REGLA DE 1.5 CM DE ESPESOR.	M2	1,412.40	17,360.52	24,519,998.45
---	----	----------	-----------	---------------

CLAVE: AC.05

AZULEJO BLANCO 11X11 CM SUMINISTRO Y COLOCACION, ASENTADO CON HORTERO CEMENTO ARENA 1:4, JUNTEADO CON CEMENTO BLANCO INCLUYE: CORTES, REMATES Y PEPELLADO	M2	339.24	39,543.09	13,414,597.85
---	----	--------	-----------	---------------

**TOTAL DEL CAPITULO:**

**48,768,261.50**

PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obras: COOPERERA

Descripción: VIVIENDA/FONAHFO

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIAGAL

RFC: PCO H14

IVA: 1088

CAMARA: 421

Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CAPITULO: CA. CANCELERIA Y CASPINTERIA				
CLAVE: CA.01 SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANERIA DE ALUMINIO MCA.SALDI O SIMILAR DE 2.34 X 1.2 M INCLUYE: CRISTALERIA, HERRAJES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	44.00	245,606.36	10,806,679.84
CLAVE: CA.02 VENTANERIA SALDI DE 60X60 CM, SUMINISTRO Y COLOCACION, INCLUYE: HERRAJES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	PZA	44.00	75,953.18	3,341,939.92
CLAVE: CA.03 VENTANERIA SALDI DE 0.86 X 1.20 M SUMINISTRO Y COLOCACION INCLUYE: HERRAJES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	44.00	123,725.09	5,443,903.96
CLAVE: CA.04 VENTANERIA SALDI DE 1.50 X 1.20 M INCLUYE: SUMINISTRO, COLOCACION, HERRAMIENTA, HERRAJES Y MANO DE OBRA.	PZA	88.00	157,906.36	13,895,759.68
CLAVE: CA.05 REPISON SALDI PARA MURO DE 12 CM PERFIL 17669, INCLUYE: SUMINISTRO, COLOCACION, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y HERRAJES	NL	183.04	26,835.05	4,911,887.55
CLAVE: CA.06 SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE ABATIR SALDI DE 60X2.10 CON PASADOR TIPO JACKSON MARCA SALDI, INCLUYE: HERRAMIENTA, HERRAJES, MANO DE OBRA.	PZA	44.00	261,996.40	12,407,841.60
CLAVE: CA.07 HECHURA Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA DE 0.80 X 2.10 DE DOBLE TAMBOR DE PINO DE 3M, CON BASTIDOR DE MADERA DE 1a DE 1 1/2 X 1 1/2 Y PEINAZAS A/C 35CM DE 1 1/2X1 1/2.	PZA	220.00	253,671.62	55,807,756.40

TOTAL DEL CAPITULO:

106,615,768.95

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obra: COOPERA

RFC: PCO 614

Descripción: VIVIENDA/FOMAFQ

IVA: 108B

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

CAMASA: 421

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CAPITULO: 0E.				
OBRA EXTERIOR				
CLAVE: 0E.01				
SUMINISTRO Y COLOCACION DE ADCRETO 10110104 CM ASENTADO MZ		49.49	43,417.32	2,148,723.17
SOBRE CAMA DE ARENA DE 6 CM, INCLUYE: CORTES, DESPERDICIO				
MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.				
CLAVE: 0E.02				
SURMIFICION DE CONCRETO F'C=100 KG/CMZ ACABADO MARTELINADO, ML		54.00	16,349.89	882,894.06
INCLUYE: CIBRA Y ELABORACION DE CONCRETO.				

TOTAL DEL CAPITULO:

3,031,617.23

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obras: COOPERA

RFC: PCO . H14

Descripción: VIVIENDA/FONAHPO

IVA: 108%

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIABAL

CAMARA: 421

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CAPITULO: HE. HEWERIA				
CLAVE: HE.01				
SUMINISTRO Y COLOCACION DE REJA EXTERIOR DE PERFIL TUBULAR REDONDO DE 4" CAL 18, H= 2.10, AHOGADO EN CADENA DE 15 X 30 CON 4 VAR. 3/8" EST. No 2 AC.25, INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACION Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION EN OBRA	ML	16.10	351,551.18	5,659,574.00
CLAVE: HE.02				
SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE PERFIL TUBULAR REDONDO DE 4" CAL 18.	PZA	1.00	675,000.00	675,000.00

TOTAL DEL CAPITULO:

6,334,974.00

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obras: COOPERA  
 Descripción: VIVIENDA/FONAHPO  
 Cliente: COOPERATIVA J. HENDIABAL

RFC: PCO H14  
 IVA: 105B  
 CAMARA: 421

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CAPITULO: IHS.				
INSTALACION HIDROSANITARIA.				
CLAVE: IHS.01 SUMINISTRO Y COLOCACION DE BOMBA DE ZHP EN CISTERNAS, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, CONEXIONES Y HERRAMIENTA.	PZA	5.00	409,882.70	2,050,043.55
CLAVE: IHS.02 SUMINISTRO Y COLOCACION DE CALENTADOR SEMI-AUTOMATICO MCA CALOREX 6-10, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, CONEXIONES.	PZA	44.00	209,701.57	9,226,869.08
CLAVE: IHS.03 SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAVABO MOD. VERACRUZ, INCLUYE: CONEXIONES, HERRAMIENTA, MATERIAL, MANO DE OBRA Y MEZCLADORA.	PZA	44.00	116,515.00	5,126,660.00
CLAVE: IHS.04 SUMINISTRO Y COLOCACION DE INODORO 6LT MCA ANFORA TIPO ECONOMICO, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	44.00	413,465.96	18,192,502.24
CLAVE: IHS.06 SUMINISTRO Y COLOCACION DE FREGADERO DE LAMINA PORCELANIZADA INCLUYE MEZCLADORA LINEA ECONOMICA.	J60	44.00	234,919.39	10,336,453.16
CLAVE: IHS.08 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE REGADERA CON MEZCLADORA MARCA URREA.	J60	44.00	174,669.67	7,685,465.48
CLAVE: IHS.09 INSTALACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO M PARA AGUA CALIENTE Y AGUA FRIA EN 13MM	SAL	453.00	7,525.85	3,409,210.05
CLAVE: IHS.9A INSTALACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO M PARA AGUA CALIENTE Y AGUA FRIA EN 25 MM	SAL	5.00	20,251.59	101,257.95
CLAVE: IHS.10 INSTALACION SANITARIA A BASE DE TUBERIA DE PVC MARCA ANGER O SIMILAR	SAL	290.00	12,328.13	3,575,157.70
CLAVE: IHS.11 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE LLAVE DE MARIZ PARA MAN-- BUEPA 13MM	PZA	52.00	17,380.68	903,795.36
CLAVE: IHS.12 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TUBERIA DE Fo GALVANIZADO DE 13 MM	ML	595.56	4,875.69	2,903,765.94

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obras: COOPERA

RFC: PCO ... H14

Descripción: VIVIENDA/FONAHPO

IVA: 1086

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

CAMARA: 421

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CLAVE: IHS.13 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CODOS DE Fo GALVANIZADO DE 90X 13MM.	PZA	102.00	1,900.59	193,860.18
CLAVE: IHS.14 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE COPLES DE 13 MM DE Fo GALVANIZADO.	PZA	20.00	1,952.19	39,043.60
CLAVE: IHS.15 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TAPON PARA TUBERIA DE Fo GALVANIZADO DE 13MM	PZA	10.00	4,648.44	46,484.40
CLAVE: IHS.16 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TUBERIA DE PVC EN 50 MM	ML	87.10	5,733.88	499,420.95
CLAVE: IHS.17 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TUBERIA DE PVC EN 100 MM	ML	72.60	11,202.83	813,325.46
CLAVE: IHS.18 SUMINISTRO, COLOCACION PRUEBA DE TUBERIA DE PVC EN 150 MM	ML	123.66	24,583.00	3,039,933.78
CLAVE: IHS.19 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE "T" DE PVC EN 100 MM	PZA	88.00	18,525.61	1,630,253.68
CLAVE: IHS.20 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE REDUCCION DE PVC DE 50MM A 33 MM	PZA	44.00	28,185.61	1,240,166.84
CLAVE: IHS.21 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TUBERIA DE Fo GALVANIZADO DE 25 MM	ML	123.58	10,580.81	1,307,576.50
CLAVE: IHS.22 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CODOS DE 90 X 25 MM EN Fo GALVANIZADO	PZA	30.00	4,097.56	120,226.80
CLAVE: IHS.23 SUMINISTRO COLOCACION Y PRUEBA DE COPLES DE Fo GALVANIZADO DE 25 MM	ML	19.00	3,972.05	39,720.60
CLAVE: IHS.24 SUMINISTRO COLOCACION Y PRUEBA DE TUBERIA DE Fo GALVANIZADO DE 38 MM	ML	33.00	14,036.62	463,215.06
CLAVE: IHS.25 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CODOS DE 90 X 38 MM EN Fo GALVANIZADO	PZA	5.00	9,627.86	48,139.30

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Fecha: MAYO /91

Página: 19

PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obra: COOPERA

Descripción: VIVIENDA/FONAHPO

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

RFC: PCD 014

IVA: 1069

CAMARA: 421

Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CLAVE: IHS.26 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE "T" DE Fo GALVANIZADO DE 38 MM	PZA	5.00	12,961.69	64,808.45
CLAVE: IHS.27 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TUBERIA DE PVC DE 38MM	PZA	217.80	8,452.01	1,840,847.78
CLAVE: IHS.28 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE REDUCCION DE PVC DE 100MM A 38MM	PZA	68.00	9,181.07	807,934.16
CLAVE: IHS.30 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TUERCA UNION PARA TUBERIA DE Fo GALVANIZADO DE 13 MM	PZA	44.00	5,727.40	252,005.60
CLAVE: IHS.31 SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA DE COBRE TIPO M DE 13 MM	NL	1,645.27	8,144.77	13,400,345.74
CLAVE: IHS.32 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CODOS DE COBRE DE 90º 13 MM	PZA	1,200.00	1,509.62	1,811,544.00
CLAVE: IHS.33 SUMINISTRO, COLOCACION, PRUEBA DE COPLES DE COBRE A COBRE DE 13 MM	PZA	4.00	1,305.56	5,222.24
CLAVE: IHS.34 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE "VEES" DE COBRE A COBRE DE 13 MM	PZA	48.00	4,424.97	212,398.56
CLAVE: IHS.35 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE "T" DE COBRE A COBRE DE 13 MM	PZA	401.00	2,411.35	966,951.35
CLAVE: IHS.36 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE VALVULA DE COMPUERTA DE 13 MM	PZA	44.00	53,589.24	2,357,926.56
CLAVE: IHS.37 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE VALVULA DE COMPUERTA DE 38 MM	PZA	5.00	129,857.17	649,285.85
CLAVE: IHS.38 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE VALVULA CHECK DE 13 MM	PZA	1.00	23,638.00	23,638.00
CLAVE: IHS.39 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE FLOTADOR DE 13 MM	PZA	5.00	37,555.03	187,775.15

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obras: COOPERA

Descripción: VIVIENDA/FONANPO

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

RFC: PCD H14

IVA: 108B

CAMARA: 421

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CLAVE: IHS.40 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE FLOTADOR EN 25 MM	PZA	5.00	76,867.88	384,339.40
CLAVE: IHS.41 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE PICHANCHA DE 25 MM	PZA	5.00	18,603.88	93,019.40
CLAVE: IHS.42 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TUBO VENTILADOR DE PVC EN 50 MM	ML	69.81	5,733.31	400,242.37
CLAVE: IHS.43 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CODO DE COBRE A Fo GALVANIZADO DE 902 X 13 MM	PZA	44.00	4,236.98	186,427.12
CLAVE: IHS.44 SUMINISTRO COLOCACION Y PRUEBA DE BOTE DE PVC CESPOL DE 1 SALIDA DE 38MM	PZA	44.00	35,879.59	1,378,701.96
CLAVE: IHS.45 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE BOTE DE PVC CESPOL-COLADERA DE 2 SALIDAS DE 38MM	PZA	88.00	35,879.59	3,157,403.92
CLAVE: IHS.46 SUMINISTRO Y COLOCACION DE SOPORTES PARA CALENTADOR	PZA	44.00	15,720.44	691,699.36

TOTAL DEL CAPITULO:

102,065,664.82

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obra: COOPERA

RFC: PCO H14

Descripción: VIVIENDA/FONAHPO

IVA: 108B

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

CAMARA: 421

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CAPITULO: IE. INSTALACION ELECTRICA				
CLAVE: IE.01 SUMINISTRO, COLOCACION ARREGLO DE CABLE CHALUPA PARA SALIDA DE ILUMINACION, NO INCLUYE: FOCO Y SOQUET	PZA	408.00	8,591.91	3,505,499.28
CLAVE: IE.02 INSTALACION ELECTRICA PARA MOTOBOMBA DE 2HP	PZA	5.00	17,032.17	85,160.85
CLAVE: IE.03 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TUBERIA DE POLIDUCTO DE 13 MM	ML	4,380.00	1,658.83	7,265,675.40
CLAVE: IE.04 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TUBERIA DE POLIDUCTO DE 25MM.	ML	500.00	3,984.16	1,992,080.00
CLAVE: IE.05 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TUBERIA DE PVC LIGERO DE 32MM	ML	480.00	5,409.49	2,596,555.20
CLAVE: IE.06 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TUBERIA DE TVC LIGERO DE 38 MM	ML	87.00	6,157.56	535,707.72
CLAVE: IE.07 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TUBERIA DE PVC LIGERO DE 50MM	ML	20.00	8,461.53	169,231.00
CLAVE: IE.08 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TUBERIA DE PVC PESADO DE 100MM	ML	30.00	23,364.26	760,927.80
CLAVE: IE.09 SUMINISTRO COLOCACION Y PRUEBA DE AFAGADOR SENCILLO MCA. QUINZIRO O SIMILAR	PZA	284.00	3,469.15	915,655.60
CLAVE: IE.10 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CONTACTO SENCILLO MARCA QUINZIRO O SIMILAR	PZA	356.00	2,909.15	1,152,023.40
CLAVE: IE.11 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE APAGADOR DE ESCALERA MCA. QUINZIRO O SIMILAR	PZA	88.00	4,760.44	418,918.72

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obrs: COOPERA

RFC: PCG .114

Descripción: VIVIENDA/FONAHPO

IVA: 1988

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

CAMARA: 421

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CLAVE: IE.12 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TABLERO DE DISTRIBUCION 00-2 TIPO CASERO	PZA	44.00	15,472.67	812,806.28
CLAVE: IE.13 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CODO DE POLIDUCTO DE 13MM	PZA	1,144.00	698.72	799,335.68
CLAVE: IE.14 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CODO DE PVC DE 25MM	PZA	30.00	3,199.90	95,997.00
CLAVE: IE.15 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CODO DE PVC LIGERO DE 32 MM	PZA	20.00	5,760.52	115,210.40
CLAVE: IE.16 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CODO DE PVC LIGERO DE 38MM	PZA	10.00	8,884.11	88,841.10
CLAVE: IE.17 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE "TEE" DE PVC DE 32 MM	PZA	12.00	6,685.82	80,229.84
CLAVE: IE.18 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CAJA REGISTRO DE 13 MM	PZA	528.00	3,431.95	1,812,069.60
CLAVE: IE.19 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CAJA REGISTRO DE 25MM	PZA	125.00	8,023.60	1,002,950.00
CLAVE: IE.20 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CAJA REGISTRO DE 32 MM	PZA	50.00	8,112.85	405,642.50
CLAVE: IE.21 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CAJA REGISTRO DE 100MM	PZA	4.00	38,203.43	152,813.72
CLAVE: IE.22 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE INTERRUPTOR DE NAVAJAS DE 1 x 15 AMP	PZA	44.00	18,412.67	810,166.26
CLAVE: IE.23 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE ARRANCADOR MAGNETICO T-L86-2	PZA	5.00	569,806.77	2,849,033.85
CLAVE: IE.24 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE INTERRUPTOR DE NAVAJAS DE 3 x 60 AMP	PZA	1.00	170,251.90	170,251.90

## PALOSAN CONSTRUCCIONES S. A. DE C. V.

Obra: COPERA  
 Descripción: VIVIENDA/FONAFPO  
 Cliente: COOPERATIVA J. NENDIZABAL

RFC: PCO #14  
 IVA: 1089  
 CÁMARA: 421.

## Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CLAVE: IE.25 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE INTERRUPTOR DE NAVAJAS 2 I 30 ANP	PZA	1.00	54,668.04	54,668.04
CLAVE: IE.26 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CABLE THW CAL.12 MARCA CONDUMEX O SIMILAR	NL	7,100.00	2,159.34	15,331,314.00
CLAVE: IE.27 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CABLE THW CAL 10 DESNUDO MARCA CONDUMEX O SIMILAR	NL	5,550.00	1,971.83	10,943,656.50
CLAVE: IE.28 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CABLE THW CAL. 8 CONDUMEX O SIMILAR	NL	1,800.00	3,597.99	6,476,382.00
CLAVE: IE.29 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CABLE THW CAL. 6 CONDUMEX O SIMILAR	NL	1,000.00	3,705.55	3,705,550.00
CLAVE: IE.30 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE CABLE THW 1/0 DESNUDO CONDUMEX O SIMILAR	NL	5,000.00	11,141.98	55,709,900.00
CLAVE: IE.31 FABRICACION DE REGISTRO ELECTRICO DE 60 X 40 CM INCLUYE: EXCAVACION, MUROS DE TARIQUE, APLANADO, MARCO Y CONTRAMARCO DE ANGULO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	10.00	198,689.77	1,986,897.70
CLAVE: IE.32 EXCAVACION PARA TENDIDO DE TUBERIA DE ALIMENTACION ELECTRICA INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	NL	70.00	8,065.71	564,599.70

TOTAL DEL CAPITULO:

123,365,951.06

PALOSAN CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

Obra: COOPERA

Descripción: VIVIENDA/FONAHPO

Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL

RFC: PCO H14

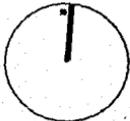
IVA: 1069

CAMARA: 421

Presupuesto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CAPITULO: 16.				
INSTALACION DE GAS				
CLAVE: 16.01 SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE TUBO DE COBRE TIPO 'L' AL DE 19MM DE DIAMETRO.	AL	81.60	21,467.25	1,746,953.17
CLAVE: 16.02 SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE TUBO DE COBRE TIPO 'L' ML DE 13MM DE DIAMETRO.	ML	706.50	12,910.10	9,120,985.65
CLAVE: 16.03 SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE CODO 90 x 19 MM DE COBRE TIPO 'L'	PZA	15.00	1,540.64	23,109.60
CLAVE: 16.04 SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE "TEES" DE 13 MM DE COBRE TIPO 'L'	PZA	78.00	1,426.20	111,243.60
CLAVE: 16.05 SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE CODO DE 13MM DE COBRE TIPO 'L'	PZA	176.00	984.14	173,208.64
CLAVE: 16.06 SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE VALVULA TIPO TAURO DE PASO PARA ALIMENTACION DE CALENTADORES Y ESTUFA	PZA	88.00	10,142.85	892,553.20
CLAVE: 16.07 SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE REDUCCION DE 13 MM A 8MM Y TUBO FLEXIBLE PARA ALIMENTACION A CALENTADOR Y ESTUFA.	PZA	88.00	10,626.64	935,144.32
CLAVE: 16.08 SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE VALVULA DE GLOBO DE 13MM DE DIAMETRO PARA GAS	PZA	88.00	57,326.53	5,044,734.84
CLAVE: 16.09 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TANQUE ESTACIONARIO DE 1000 LTS PARA GAS	PZA	4.00	1,498,070.69	5,992,282.49
CLAVE: 16.10 SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBA DE TANQUE ESTACIONARIO DE 500 LT PARA GAS	PZA	1.00	1,038,004.27	1,038,004.27
Total del capitulo:			25,078,259.49	
TOTAL:			1,178,561,520.93	

11



PROYECTO 778m<sup>2</sup>

CALLEJON DE SN. ANTONIO ABAD

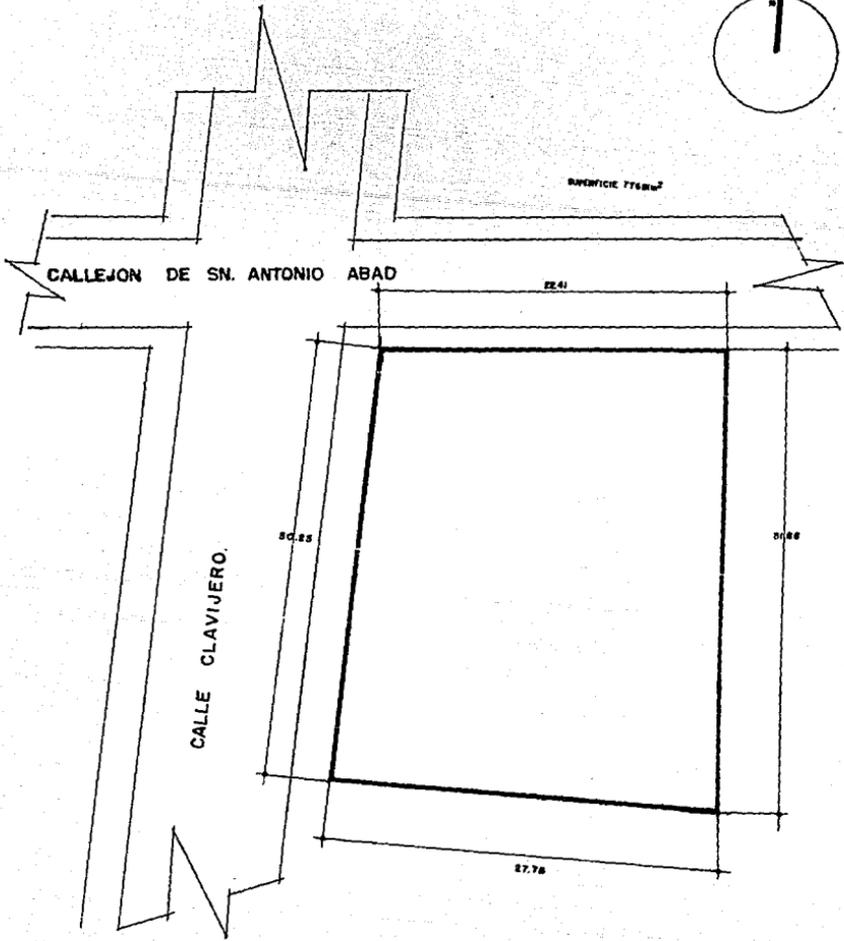
22.41

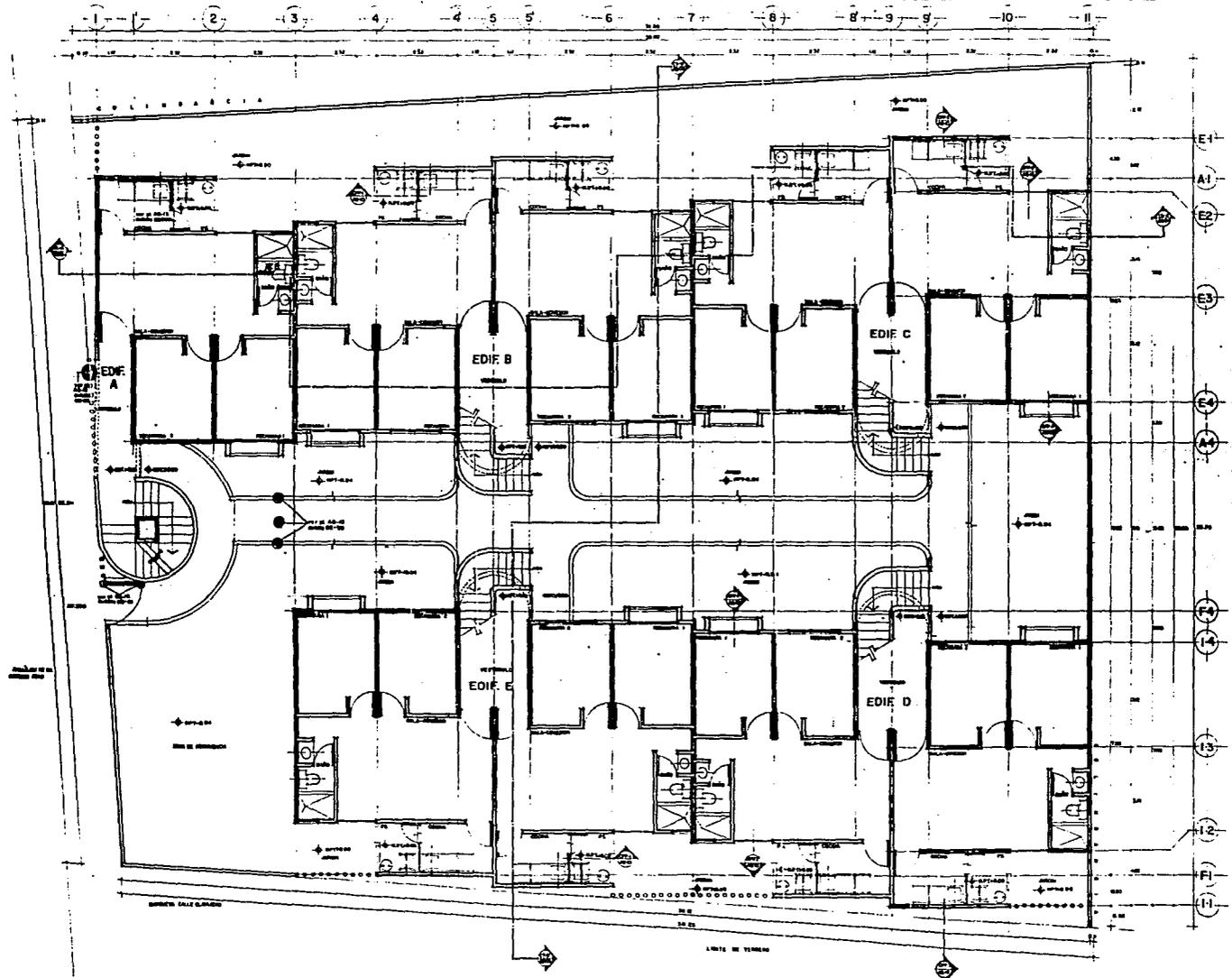
CALLE CLAVIJERO.

28.85

20.88

27.78

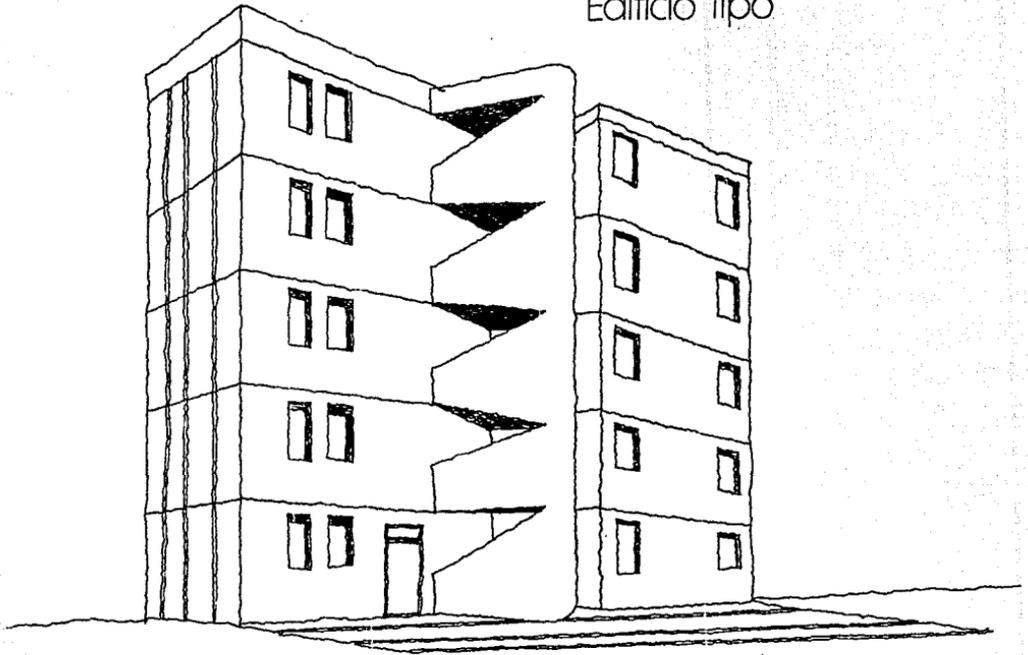




ORIENTACION	TIPO DE PROYECTO
ESCALA GRAFICA	
ESPECIFICACIONES	
	ESCALERA
	LIFT
	MUR
REFERENCIAS	
ESPECIFICACIONES	
PROYECTO REALIZADO POR: COOPERATIVA "L.C. JOAQUIN BENEFICIAL"	
PLANTA ARQUITECTONICA NO. 20-02	
ESCALA: 1:50	

Croquis

Edificio tipo



### RESUMEN.

1. DEMOLICIONES	\$ 23,991,785.23
2. PRELIMINARES	\$ 57,412,366.30
3. CIMENTACION	\$ 133,079,185.18
4. ESTRUCTURA	\$ 339,912,609.25
5. ALBAÑILERIA	\$ 208,905,077.93
6. ACABADOS	\$ 48,768,261.50
7. CANCELERIA Y CARPINTERIA	\$ 106,615,768.95
8. OBRA EXTERIOR	\$ 3,031,617.23
9. HERRERIA	\$ 6,334,974.00
10. INSTALACION HIDRO-SANTARIA	\$ 102,065,664.82
11. INSTALACION ELECTRICA	\$ 123,365,951.06
12. INSTALACION DE GAS	\$ 25,078,259.49

-----  
TOTAL           \$ 1,178,561,521.00

En consideración de los posibles rangos de aportación, dentro de un proyecto de asociación Inversionista Privado - Empresa Constructora, estudiados en el capítulo segundo del presente trabajo, la aportación de capital mas conveniente para la Empresa Constructora es como máximo del 35% de costo total del proyecto; invirtiendo material de inventario con el que cuenta dicha empresa, el 50% de sus costos de administración central y el 100% de su utilidad.

Para efectos del presente Caso de Aplicación, se consideró una aportación del 33% del costo del proyecto, lo que se traduce en una aportación de \$ 388,925,302.00. Lo que indica que con una inversión de \$ 789,636,219.00 puede realizar su proyecto. (costo del proyecto en sociedad).

Vale la pena mencionar, que como el pago de servicios a la Empresa Constructora es por estimaciones en las que se cuantifican los volúmenes de trabajo en obra, el Inversionista Privado nunca hace el desembolso total de su aportación, le irá liquidando estimación por estimación, con lo que suponemos que el resto de el capital producto de la aportación del Inversionista Privado se encuentra invertido en alguna institución de inversión en renta fija o variable, con lo que el Inversionista Privado recibe un rendimiento periódico que al irse acumulando podrá en alguna medida ir amortizando parte de su aportación dentro de la asociación Inversionista Privado - Empresa Constructora.

El proyecto consta de 44 viviendas de 45 m<sup>2</sup>, donde según estudios económicos y de mercado, reportan un valor comercial por cada una de \$ 43,000,000.00, lo que a los inversionistas les otorga una utilidad de \$ 25,053,722.30 en consideración que el costo del proyecto en sociedad es de \$ 789,636,219.00

Debido a esto se hacen las siguientes consideraciones de venta en las viviendas a través del tiempo (de acuerdo con una distribución aleatoria de venta).

En el primer mes se lograron vender dos viviendas, en el mes segundo se vendió una vivienda, en el tercer mes no se vendió ninguna, en el cuarto mes se vendió una vivienda, en el quinto mes se vendió una sola vivienda, en el sexto mes la venta fue de una sola vivienda, en el mes siete se vendió una sola vivienda, para el octavo mes la venta fue de dos viviendas, en el noveno mes la venta fue de tres viviendas, en el décimo mes se vendieron dos viviendas, en el mes once se vendieron dos viviendas, en el mes doce se vendió una vivienda, en el décimo tercer mes se vendieron dos viviendas, para el mes catorce la venta total fue de dos viviendas, en el mes quince la venta total de viviendas fue de siete, en el mes dieciséis la venta fue de ocho viviendas, en el mes diecisiete la venta total fue de cuatro viviendas, en el mes dieciocho se vendieron dos viviendas, en el mes diecinueve no se vendió vivienda alguna, para los meses veinte y veintiuno se vendieron dos viviendas una para cada uno de ellos; haciendo un total de cuarenta y cuatro viviendas que representan el total del proyecto realizado. Cabe recordar que se considera como mes cero el instante en que inician los trabajos en el campo.

De acuerdo con lo pactado por ambas partes, el sobre precio en las viviendas efectuado a partir del inicio del mes ocho, se determinó un incremento mensual en el precio de la vivienda de 1.05%; los que son presentados a continuación:

Del mes primero al séptimo el precio por vivienda es de \$43,000,000.00; en el octavo mes el precio por vivienda es de \$43,451,500.00; en el noveno mes el precio por vivienda es de \$43,907,740.75; en el décimo mes el precio por vivienda es de \$44,368,772.03; en el décimo primer mes el precio por vivienda es de \$ 44,840,644.13; en el décimo segundo mes el precio por vivienda es de \$ 45,305,407.90; en el décimo tercer mes el precio por vivienda es de \$ 45,781,114.68; en el décimo cuarto mes el precio por vivienda es de \$ 46,261,816.38; en el décimo quinto mes el precio por vivienda es de \$ 46,747,565.46; en el décimo sexto mes el precio por vivienda es de \$ 47,238,414.89; en el décimo séptimo mes el precio por vivienda es de \$ 47,734,418.90; en el décimo octavo mes el precio por vivienda es de \$ 48,235,629.64; en el décimo noveno mes el precio por vivienda es de \$ 48,742,103.75; en el vigésimo mes el precio por vivienda es de \$ 49,253,895.84; en el vigésimo primer mes el precio por vivienda es de \$ 49,771,061.75.

El producto de el número de viviendas por el precio de la vivienda en un determinado mes, representa un ingreso de efectivo debido a la venta de viviendas igual al a continuación se muestra:

Mes	Ingreso.
1	\$ 86,000,000.00
2	\$ 43,000,000.00
3	\$ 0.00
4	\$ 43,000,000.00
5	\$ 43,000,000.00
6	\$ 43,000,000.00
7	\$ 43,000,000.00
8	\$ 86,903,000.00
9	\$ 131,723,222.25
10	\$ 88,737,544.06
11	\$ 89,669,288.27
12	\$ 45,305,407.90
13	\$ 91,562,229.36
14	\$ 92,523,632.77
15	\$ 327,232,958.20
16	\$ 377,907,319.15
17	\$ 190,937,673.00
18	\$ 96,471,259.28
19	\$ 0.00
20	\$ 49,253,895.00
21	\$ 49,771,061.75
	-----
Total	\$ 2,018,998,491.83

Los egresos debido a la construcción y pagados en estimaciones a la empresa constructora se presentan de la siguiente manera, de acuerdo con los volúmenes de obra ejecutados.

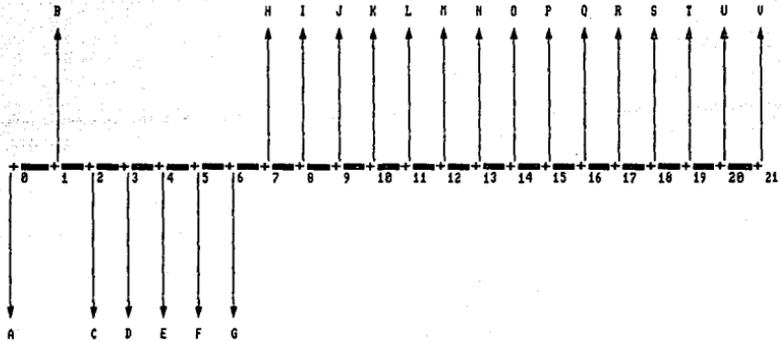
El flujo de capital resultado de la diferencia entre ingresos y egresos quedará representado por el siguiente diagrama (fig - 3-)

Obra: COOPERA  
 Descripción: VIVIENDA/FONARPO  
 Cliente: COOPERATIVA J: MENDIZABAL  
 Contrato: FMHPO/-0391-

Costo Total de la Obra: \$1,178,561,521.00  
 Costo en Sociedad: \$789,636,219.07  
 Anticipo 30%: \$236,890,865.72

Estimación	Costo Real Estimado	Costo Estimación en Sociedad	Amortización de Anticipo	Acumulado de Amortización	Estimado a Pagar
1	\$41,817,954.61	\$28,018,029.72	\$8,405,408.92	\$8,405,408.92	\$236,890,865.72
2	\$95,854,372.92	\$64,222,429.86	\$19,266,728.96	\$27,672,137.87	\$19,612,620.81
3	\$99,337,690.43	\$66,556,252.59	\$19,966,875.78	\$47,639,013.65	\$44,955,700.90
4	\$150,658,658.95	\$100,941,301.50	\$30,282,390.45	\$77,921,404.10	\$46,589,376.81
5	\$94,264,281.75	\$63,157,068.77	\$18,947,120.63	\$96,868,524.73	\$70,658,911.05
6	\$103,257,245.62	\$69,182,422.24	\$20,754,776.67	\$117,623,251.40	\$44,209,948.14
7	\$61,512,398.92	\$41,213,307.28	\$12,363,992.18	\$129,987,243.59	\$48,427,695.57
8	\$78,224,805.16	\$52,410,619.46	\$15,723,185.84	\$145,710,429.42	\$28,849,315.09
9	\$33,202,737.34	\$22,245,834.02	\$6,673,750.21	\$152,384,179.63	\$36,687,433.62
10	\$75,408,643.18	\$50,523,790.93	\$15,157,137.28	\$167,541,316.91	\$15,572,083.81
11	\$77,497,517.12	\$51,923,336.47	\$15,577,000.94	\$183,118,317.85	\$35,366,653.65
12	\$39,684,557.92	\$26,588,653.81	\$7,976,596.14	\$191,094,913.99	\$36,346,335.53
13	\$31,863,491.28	\$21,348,539.16	\$6,404,561.75	\$197,499,475.74	\$18,612,057.66
14	\$28,683,903.21	\$19,218,215.15	\$5,765,464.55	\$197,499,475.74	\$14,943,977.41
15	\$32,272,922.95	\$21,622,658.38	\$6,406,857.51	\$209,751,797.80	\$13,452,750.61
16	\$37,853,011.31	\$25,361,517.58	\$7,608,455.27	\$217,360,253.07	\$15,136,000.86
17	\$31,611,905.64	\$21,179,976.78	\$6,353,993.03	\$223,714,246.10	\$17,753,062.30
18	\$65,555,321.48	\$43,922,065.39	\$13,176,619.62	\$236,890,865.72	\$14,825,963.75
<b>Total</b>	<b>\$1,178,561,521.00</b>				<b>\$789,636,219.07</b>
<b>Aportación del Constructor:</b>	<b>\$388,925,301.93</b>				

# FLUJO DE CAPITAL.



DONDE :

A = \$ 236,890,865.72

B = \$ 66,387,379.19

C = \$ 1,955,788.98

D = \$ 46,589,376.81

E = \$ 27,650,941.05

F = \$ 1,289,948.14

G = \$ 5,427,695.57

H = \$ 14,150,684.91

I = \$ 50,215,566.38

J = \$ 116,151,138.44

K = \$ 53,370,890.41

L = \$ 53,322,952.74

M = \$ 26,693,350.24

N = \$ 76,610,251.95

O = \$ 79,070,882.15

P = \$ 312,896,957.33

Q = \$ 360,154,256.85

R = \$ 176,111,689.26

S = \$ 65,725,813.51

T = \$ 0.00

U = \$ 49,233,895.84

V = \$ 49,771,861.75

Considerando que la utilidad por vivienda al precio inicial de venta es de \$ 25,053,722.30, significa que a los inversionistas el costo por vivienda de acuerdo con el presupuesto inicial es de \$ 17,946,277.71. Haciendo el producto de este último valor (costo neto de la vivienda) por el número de viviendas vendidas en cada mes obtendremos los costos de producción mensual.

Queda expresado en la siguiente fórmula:

$$CPM = VV * VC$$

Donde:

CPM = Costo de Producción Mensual.

VV = Número de Viviendas Vendidas en un Mes determinado.

VC = Costo Neto de la Vivienda a los Inversionistas.

Para la obtención de la utilidad que por concepto de la venta de las viviendas llega a tener la Empresa Constructora; como consideramos con anterioridad, estará dada por el 33% de la utilidad que presenta cada una de las viviendas al costo inicial de venta de \$ 43,000,000.00; por lo que la utilidad mensual estará dada por la siguiente ecuación matemática.

$$UEC = ((PIV * VV) - CPM) * AEC$$

Donde:

PIV = Precio Inicial de Venta.

VV = Número de Viviendas Vendidas en un Mes determinado.

CPM = Costo de Producción Mensual.

AEC = Porcentaje de Aportación de la Empresa Constructora.

UEC = Utilidad Bruta de Empresa Constructora.

Debido a la forma en que se realiza la Asociación en Participación (A. en P.), liquidando la aportación hecha por la Empresa Constructora en proporción de las utilidades recibidas por concepto de la venta de las viviendas, igual a la aportación hecha para la realización de la obra en proporción con el costo total de los trabajos. Se puede presentar el caso en que este porcentaje de aportación ( que para este caso es del 33% ) no logre liquidar el 100% de la aportación hecha por la Empresa Constructora en los periodos previamente fijados. Por lo que se propone establecer una diferencia que sirva de ajuste entre la aportación hecha por la Empresa Constructora y la suma total de utilidades de la Empresa Constructora. En caso de ser positiva la diferencia se sumará a la utilidad del último periodo. En caso de ser negativo este valor se restará a las utilidades últimas hasta liquidarla.

La utilidad del Inversionista Privado se determinará primeramente estableciendo la utilidad global mensual por concepto de venta de las viviendas, esta dada por:

$$UG = ( PUM \cdot VV ) - CPM$$

Donde:

VV = Número de Viviendas Vendidas en un Mes determinado.  
CPM = Costo de Producción Mensual.  
PUM = Precio Unitario de Vivienda Mensual.  
UG = Utilidad Global en un Mes determinado.

Una vez definida la utilidad global mensual, la utilidad del Inversionista Privado se determina de la diferencia que se muestra:

$$UIP = UG - UEC$$

Donde:

UIP = Utilidad Inversionista Privado en un Mes determinado.  
UG = Utilidad Global en un Mes determinado.  
UEC = Utilidad Bruta de Empresa Constructora en un Mes determinado.

El valor actual neto es un parámetro que actualiza el dinero, a través del tiempo, para lo cual requiere de una tasa de descuento resultado de estudios de la inflación esperada para el presente periodo.

Para el caso de aplicación aquí expuesto se consideró una tasa de interés real anual del 5% producto de la relación del interés nominal considerado del 20.8% anual entre una inflación estimada anualizada del 15% que determinan:

$$1.208/1.150 = 1.05$$

Que se aplicará a cada una de las utilidades de ambos inversionistas al aplicar la expresión de factor de pago único, valor presente, que expresa:

$$P = f \times 1 / (1+i)^n$$

Donde:

P = Valor Actual.

f = Utilidad en un determinado periodo.

i = Tasa de interés real mensual.

n = Número de periodo determinado.

El valor actual neto es la sumatoria en todos los periodos de los valores actuales, de la utilidad. Y se expresa como la sumatoria de los valores actuales desde el primero hasta el último.

Para el inversionista privado, el valor actual neto se calcula actualizando cada una de las utilidades recibidas en cada uno de los periodos.

Estos valores presentes netos sirven de parámetro para la elección de la forma de asociación en participación que mas conviene a cada una de las partes inversionistas (Inversionista Privado - Empresa Constructora.).

Para este caso de aplicación, una vez que se sumo la diferencia debida a la aportación hecha por el constructor en el último periodo se obtiene un valor actual neto por parte de la empresa constructora de \$ 368,309,175.88 y por parte del inversionista privado de \$ 796,891,037.09.

Incremento de sobre precio en viviendas apartir de mes 8 -				1.05%	
Costo Neto por Vivienda - \$17,946,277.71				Flujo de Capital	
Mes	Casas Vendidas	Precio Unitario	Importe	Costo	Flujo de Capital
				\$0.00	\$236,890,865.72
1	2	\$43,000,000.00	\$86,000,000.00	\$19,612,620.81	(\$236,890,865.72)
2	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$44,955,700.90	\$66,387,379.19
3	0	\$43,000,000.00	\$0.00	\$46,589,376.81	(\$1,955,700.90)
4	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$70,658,911.05	(\$46,589,376.81)
5	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$44,209,948.14	(\$27,658,911.05)
6	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$48,427,695.57	(\$1,209,948.14)
7	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$28,849,315.09	(\$5,427,695.57)
8	2	\$43,451,500.00	\$86,903,000.00	\$36,687,433.62	\$14,150,684.91
9	3	\$43,907,740.75	\$131,723,222.25	\$15,572,083.81	\$30,215,566.38
10	2	\$44,368,772.03	\$88,737,544.06	\$35,366,653.65	\$116,151,138.44
11	2	\$44,834,644.13	\$89,669,288.27	\$36,346,335.53	\$53,370,890.41
12	1	\$45,305,407.90	\$45,305,407.90	\$19,612,057.66	\$53,322,952.74
13	2	\$45,781,114.68	\$91,562,229.36	\$14,943,977.41	\$26,693,250.22
14	2	\$46,261,816.38	\$92,523,632.77	\$13,452,750.62	\$76,618,251.95
15	7	\$46,747,565.46	\$327,232,958.20	\$15,136,000.87	\$79,070,882.15
16	8	\$47,238,414.89	\$377,907,319.15	\$17,753,062.30	\$312,096,957.33
17	4	\$47,734,418.25	\$190,937,673.00	\$14,825,983.74	\$360,154,256.65
18	2	\$48,235,629.64	\$96,471,259.28	\$30,745,445.77	\$176,111,689.26
19	0	\$48,742,103.75	\$0.00	\$0.00	\$65,725,813.51
20	1	\$49,253,895.84	\$49,253,895.84	\$0.00	\$49,253,895.84
21	1	\$49,771,061.75	\$49,771,061.75	\$0.00	\$49,771,061.75
Total			\$2,016,998,491.83	\$789,636,219.07	\$1,229,362,272.76

Aportación de la Empresa Constructora:				\$388,925,301.90	
Tasa de interés real anual				5.00%	
Porcentaje p/vivienda vendida E Constructora				33.00%	
Mes	Utilidad.	Util/Inv. Priv.	Util/Empre.Cons	Diferencia Utilidad Empresa	Valor Actual Neto Recibido por E.C.
1	\$50,107,444.58	\$33,571,987.87	\$16,535,456.71	Constructora	\$345,266,430.91
2	\$25,053,722.29	\$15,785,993.93	\$8,267,728.36	contra Aportacion	
3	\$0.00	\$0.00	\$0.00	hecha por Empresa	
4	\$25,053,722.29	\$16,785,993.93	\$8,267,728.36	Constructora	\$819,933,782.05
5	\$25,053,722.29	\$16,785,993.93	\$8,267,728.36		\$25,145,254.22
6	\$25,053,722.29	\$16,785,993.93	\$8,267,728.36		
7	\$25,053,722.29	\$16,785,993.93	\$8,267,728.36		
8	\$51,010,444.58	\$34,474,987.87	\$16,535,456.71		
9	\$77,884,389.12	\$53,081,204.05	\$24,803,185.07		
10	\$52,844,988.64	\$36,309,531.92	\$16,535,456.71		
11	\$53,776,732.85	\$37,241,276.14	\$16,535,456.71		
12	\$27,359,130.19	\$19,091,401.83	\$8,267,728.36		
13	\$55,669,673.94	\$39,134,217.23	\$16,535,456.71		
14	\$56,631,077.35	\$40,095,620.64	\$16,535,456.71		
15	\$201,609,014.23	\$143,734,915.74	\$57,874,098.49		
16	\$234,337,097.47	\$168,195,270.63	\$66,141,826.85		
17	\$119,152,562.16	\$86,081,648.74	\$33,070,913.42		
18	\$60,578,703.86	\$44,043,247.15	\$16,535,456.71		
19	\$0.00	\$0.00	\$0.00		
20	\$31,307,618.13	\$23,039,889.78	\$8,267,728.36		
21	\$31,824,784.04	\$23,557,055.68	\$8,267,728.36		
Total			\$1,229,362,272.59	\$865,582,224.94	\$363,780,047.65

Incremento de sobre precio en viviendas a partir de mes 8 -				1.05%	
Costo Neto por Vivienda = \$17,946,277.71				Flujo de	
Mes	Casas Vendidas	Precio Unitario	Importe	Costo	Capital
				\$0.00	\$236,890,865.72
1	2	\$43,000,000.00	\$86,000,000.00	\$19,612,620.81	\$66,387,379.19
2	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$44,955,700.90	(\$1,955,700.90)
3	0	\$43,000,000.00	\$0.00	\$46,589,376.81	(\$46,589,376.81)
4	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$70,658,911.05	(\$27,658,911.05)
5	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$44,209,948.14	(\$1,209,948.14)
6	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$48,427,695.57	(\$5,427,695.57)
7	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$28,849,315.09	\$14,150,684.91
8	2	\$43,451,500.00	\$86,903,000.00	\$36,687,433.62	\$50,215,566.38
9	3	\$43,907,740.75	\$131,723,222.25	\$15,572,083.81	\$116,151,138.44
10	2	\$44,368,772.03	\$88,737,544.06	\$35,366,653.65	\$53,370,890.41
11	2	\$44,834,644.13	\$89,669,288.27	\$36,346,335.53	\$53,322,952.74
12	1	\$45,305,407.90	\$45,305,407.90	\$18,612,057.66	\$26,693,350.24
13	2	\$45,701,114.66	\$91,402,229.32	\$14,943,977.41	\$76,458,251.91
14	2	\$46,261,816.38	\$92,523,632.77	\$13,452,750.62	\$79,070,882.15
15	7	\$46,747,565.46	\$327,232,958.20	\$15,136,000.87	\$312,096,957.33
16	8	\$47,238,414.89	\$377,907,319.15	\$17,753,062.30	\$360,154,256.85
17	4	\$47,734,418.25	\$190,937,673.00	\$14,825,983.74	\$176,111,689.26
18	2	\$48,235,629.64	\$96,471,259.28	\$30,745,445.77	\$65,725,813.51
19	0	\$48,742,103.75	\$0.00	\$0.00	\$0.00
20	1	\$49,253,895.84	\$49,253,895.84	\$0.00	\$49,253,895.84
21	1	\$49,771,061.75	\$49,771,061.75	\$0.00	\$49,771,061.75
Total			\$2,018,998,491.83	\$789,636,219.07	\$1,229,362,272.76

Aportación de la Empresa Constructora:		\$388,925,301.90			
Tasa de interés real anual		5.00%			
Porcentaje p/vivienda vendida E Constructora		33.00%			
Mes	Utilidad	Util/Inv. Priv.	Util/Empre.Cons	Diferencia	Valor Actual Neto
1	\$50,107,444.58	\$33,571,987.87	\$16,535,456.71	Utilidad Empresa Constructora	Recibido por E.C.
2	\$25,053,722.29	\$16,785,993.93	\$8,267,728.36	contra Aportación	
3	\$0.00	\$0.00	\$0.00	hecha por Empresa Constructora	Recibido por I.P.
4	\$25,053,722.29	\$16,785,993.93	\$8,267,728.36		\$796,891,037.09
5	\$25,053,722.29	\$16,785,993.93	\$8,267,728.36	\$0.00	
6	\$25,053,722.29	\$16,785,993.93	\$8,267,728.36		
7	\$25,053,722.29	\$16,785,993.93	\$8,267,728.36		
8	\$51,010,444.58	\$34,474,987.87	\$16,535,456.71		
9	\$77,884,389.12	\$53,081,204.05	\$24,803,185.07		
10	\$52,844,988.64	\$36,309,531.92	\$16,535,456.71		
11	\$53,776,732.85	\$37,241,276.14	\$16,535,456.71		
12	\$27,359,130.19	\$19,091,401.83	\$8,267,728.36		
13	\$55,669,673.94	\$39,134,217.23	\$16,535,456.71		
14	\$56,631,077.35	\$40,095,620.64	\$16,535,456.71		
15	\$201,609,014.23	\$143,734,915.74	\$57,874,098.49		
16	\$234,337,097.47	\$168,195,270.63	\$66,141,826.85		
17	\$119,152,562.16	\$86,081,648.74	\$33,070,913.42		
18	\$60,578,703.86	\$44,043,247.15	\$16,535,456.71		
19	\$0.00	\$0.00	\$0.00		
20	\$31,307,618.13	\$23,039,889.78	\$8,267,728.36		
21	\$31,824,784.04	\$1,588,198.57	\$33,412,982.60		
Total		\$1,229,362,272.59	\$840,436,970.69	\$388,925,301.90	

La forma de pago de la aportación que realiza la Empresa Constructora dentro de un proyecto en asociación Inversionista Privado - Empresa Constructora, puede realizarse en un número de formas tan distintas como la imaginación de las partes inversionistas así lo definan, por un lado, como este caso de aplicación lo plantea la aportación que realiza la Empresa Constructora se paga con un porcentaje de la utilidad que de cada una de las viviendas vendidas mensualmente se obtengan (recordar que para la Empresa Constructora, esta utilidad será considerando su precio inicial de venta). En este caso el porcentaje de la utilidad que pagará la aportación hecha por la Empresa Constructora, es igual al porcentaje de capitales con el que se formó la asociación en participación.

Otra de las formas de pago de la aportación que hace la Empresa Constructora por parte del Inversionista Privado es realizando pagos periódicos mensuales idénticos a una tasa de interés anual fija (en este caso considerárga cero, pues estos pagos tienen la única intención de saldar la aportación hecha por la Empresa Constructora), para la cual proponemos, considerando la misma distribución de venta y condiciones de sobre precio donde éste es la utilidad pura para el Inversionista Privado:

Aportación de la Empresa Constructora	\$ 388,925,3091.90
Tasa de interés real anual	5%
Número de pagos	21

En consideración de que se acordó que la deuda se saldará en un año nueve meses.

Para el establecimiento de las mensualidades, primeramente se debe definir el factor de pago único, cantidad compuesta; matemáticamente regido por las fórmulas:

$$F = P ( 1 + i )^n$$

Donde:

F = Valor futuro del capital.  
 P = Valor presente del capital.  
 i = Interés compuesto por periodo transcurrido.  
 n = Número de periodos.

Como no se aplicará ningún interés compuesto por periodo transcurrido debido a que lo único que se intenta es que se liquide exclusivamente el 100% de la aportación hecha por la Empresa Constructora, tenemos:

$$i = 0.0$$

$$F = 388,925,301.90 ( 1 + 0.0 )^{21}$$

$$F = \$ 388,925,301.90$$

Una vez de definido el valor futuro de el capital se definen los pagos mensuales que se realizarán a la Empresa Constructora por medio de la expresión, denominada factor de deposito de fondo de amortización:

$$A = F \times i / ( - 1 + ( 1 + i )^n )$$

Donde:

A = Pagos por periodos a efectuar por parte del Inversionista Privado.

F = Valor futuro del capital.

i = Interés compuesto por periodo transcurrido.

n= Número de periodos.

Sustituyendo:

$$A = 388,925,301.90 \times i / ( - 1 + ( 1.0 )^{21} )$$

$$A = \$ 18,520,252.47$$

Una vez establecido el pago mensual que se realizará a la Empresa Constructora se obtiene que al final de los 21 periodos, el Inversionista Privado ha realizado una erogación total definida por:

$$UTC = n \times A$$

Donde:

UTC = Utilidad total de la Empresa Constructora al fin de la inversión.

n = Número de periodos.

A = Pagos por periodo a efectuar por parte del Inversionista Privado.

Sustituyendo tenemos:

$$UTC = 21 \times 18,520,252.47$$

$$UTC = 388,925,301.90$$

Para este caso la utilidad total de la Empresa Constructora al fin de la inversión es idéntica a la aportación hecha por la Empresa Constructora.

La utilidad mensual esperada por parte del Inversionista Privado se define de la siguiente expresión matemática:

$$UIP = ( ( PUM \times VV ) - ( VV \times VC ) ) - A$$

Donde:

UIP = Utilidad Inversionista Privado.

PUM = Precio Unitario Mensual de Vivienda.

VV = Número de viviendas vendidas en un mes determinado.

VC = Costo neto de la vivienda a los inversionistas.

A = Pagos por periodo a efectuar por parte del Inversionista Privado.

La utilidad total del Inversionista Privado al término de los plazos de inversión, está definida por la siguiente expresión:

$$UTI = UGM - UTC$$



Donde:

UTI = Utilidad total del Inversionista Privado al termino de los plazos de inversión.  
UGM = Suma de utilidades globales mensuales.  
UTC = Utilidad total de la Empresa Constructora al fin de la Inversión.

La utilidad global mensual se define por:

$$UGM = ( PUM \times VV ) - ( VV \times VC )$$

Para este caso la suma de utilidades globales mensuales es de \$ 1,299,362,272.59.

Por lo que la utilidad total de el Inversionista Privado al fin de los periodos de inversión es igual a:

$$UTI = 1,299,362,272.59 - 388,925,301.90 = 910,436,970.69$$

Aplicando la expresión de factor de pago único, valor presente. Para el cálculo del valor actual de la utilidad, que expresa:

$$P = f \times ( 1 / ( 1 + i )^n )$$

Donde :

P = Valor Actual.

f = Utilidad en un determinado proceso.

i = Tasa de interés real mensual.

n = Número del periodo determinado.

El valor actual neto es la sumatoria en todos los periodos de los valores actuales de la utilidad del constructora.

Para el Inversionista Privado en valor actual neto se calcula en función de las utilidades recibidas en cada uno de los periodos, realizando la sumatoria de los valores actuales en cada uno de los periodos.

Para el presente caso el valor actual neto que recibe la Empresa Constructora es de \$ 371,655,047.83 y para el Inversionista Privado es de \$ 793,545,165.14.

Otra de las muchas formas en que se puede liquidar la aportación realizada por la Empresa Constructora por parte del Inversionista Privado, consiste en el pago de la aportación hecha por la Empresa Constructora hasta el último periodo.

Aportación de la Empresa Constructora	\$ 388,925,301.90
Tasa de interés real anual	5%
Número de pagos	21

En consideración de que se acordó que la deuda se saldará en un año y nueve meses.

Incremento de sobre precio en viviendas apartir de mes 8 -				1.05%	
Costo Neto por Viviendas - \$17,946,277.71				Flujo de	
Mes	Casas Vendidas	Precio Unitario	Importe	Costo	Capital
			\$0.00	\$236,890,865.72	(\$236,890,865.72)
1	2	\$43,000,000.00	\$86,000,000.00	\$19,612,620.81	\$66,387,379.19
2	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$44,955,700.90	(\$1,955,700.90)
3	0	\$43,000,000.00	\$0.00	\$46,589,376.81	(\$46,589,376.81)
4	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$70,658,911.05	(\$27,658,911.05)
5	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$44,209,948.14	(\$1,209,948.14)
6	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$48,427,695.57	(\$5,427,695.57)
7	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$28,849,315.09	\$14,150,684.91
8	2	\$43,451,500.00	\$86,903,000.00	\$36,687,433.62	\$50,215,566.38
9	3	\$43,907,740.75	\$131,723,222.25	\$15,572,063.81	\$116,151,138.44
10	2	\$44,368,772.03	\$88,737,544.06	\$35,366,653.65	\$53,370,890.41
11	2	\$44,834,644.13	\$89,669,288.27	\$36,346,335.53	\$53,322,952.74
12	1	\$45,305,407.90	\$45,305,407.90	\$18,612,057.66	\$26,693,350.24
13	2	\$45,781,114.68	\$91,562,229.36	\$14,943,977.41	\$76,618,251.95
14	2	\$46,261,016.38	\$92,523,632.77	\$13,452,750.62	\$79,070,882.15
15	7	\$46,747,565.46	\$327,232,958.20	\$15,136,000.87	\$312,096,957.33
16	8	\$47,238,414.89	\$377,907,319.15	\$17,753,062.30	\$360,154,256.85
17	4	\$47,734,418.25	\$190,937,673.00	\$14,825,983.74	\$176,111,689.26
18	2	\$48,235,629.64	\$96,471,259.28	\$30,745,445.77	\$65,725,813.51
19	0	\$48,742,103.75	\$0.00	\$0.00	\$0.00
20	1	\$49,253,895.84	\$49,253,895.84	\$0.00	\$49,253,895.84
21	1	\$49,771,061.75	\$49,771,061.75	\$0.00	\$49,771,061.75
Total			\$2,018,998,491.83	\$789,636,219.07	\$1,229,362,272.76

Aportación de la Empresa Constructora: \$388,925,301.90  
 Tasa de interés real anual 5.00%  
 Suma de los pagos al fin de todos los periodos sin tasa futura \$388,925,301.90  
 Pagos mensuales a la Empresa Constructora \$18,520,252.47

Mes	Utilidad.	Utilidad E. Cons.	Valor Actual Neto Recibido por E.C.	Utilidad Invers. Privado
1	\$50,107,444.58	\$18,520,252.47	\$371,655,047.83	\$31,587,192.11
2	\$25,053,722.29	\$18,520,252.47		\$6,533,469.82
3	\$0.00	\$18,520,252.47		(\$18,520,252.47)
4	\$25,053,722.29	\$18,520,252.47	Recibido por I.P.	\$6,533,469.82
5	\$25,053,722.29	\$18,520,252.47	\$793,545,165.14	\$6,533,469.82
6	\$25,053,722.29	\$18,520,252.47		\$6,533,469.82
7	\$25,053,722.29	\$18,520,252.47		\$6,533,469.82
8	\$51,010,444.58	\$18,520,252.47		\$32,490,192.11
9	\$77,884,389.12	\$18,520,252.47		\$59,364,136.65
10	\$52,844,988.64	\$18,520,252.47		\$34,324,736.16
11	\$53,776,732.85	\$18,520,252.47		\$35,256,480.38
12	\$27,359,130.19	\$18,520,252.47		\$8,838,877.72
13	\$55,669,673.94	\$18,520,252.47		\$37,149,421.47
14	\$56,631,077.35	\$18,520,252.47		\$38,110,824.88
15	\$201,609,014.23	\$18,520,252.47		\$183,088,761.76
16	\$234,337,097.47	\$18,520,252.47		\$215,816,845.00
17	\$119,152,562.16	\$18,520,252.47		\$100,632,309.69
18	\$60,578,703.86	\$18,520,252.47		\$42,058,451.39
19	\$0.00	\$18,520,252.47		(\$18,520,252.47)
20	\$31,307,618.13	\$18,520,252.47		\$12,787,365.66
21	\$31,824,784.04	\$18,520,252.47		\$13,304,531.57
<b>Total</b>	<b>\$1,229,362,272.59</b>	<b>\$388,925,301.90</b>		<b>\$940,436,970.69</b>

Como la aportación se liquidará en el último mes la Empresa Constructora no registrará entrada de dinero por concepto de la venta de las viviendas en los meses del primero al penúltimo, y será hasta el último mes cuando se liquide la aportación hecha por el constructor.

Para conocer la utilidad total obtenida por el Inversionista Privado al término de la inversión, bastará con sumar todas las utilidades a lo largo de los periodos de inversión. Para este caso la utilidad total del Inversionista Privado al término de la inversión resultó de \$ 840,436,970.69.

Aplicando la expresión de factor de pago único, valor presente, para el cálculo del valor actual de las utilidades.

$$F = f \times (1 / (1+i)) ^n$$

Donde :

F = Valor Actual.

f = Flujo a pagar en un determinado periodo.

i = Tasa de interés real mensual.

n = Número de periodos determinado.

El valor actual neto es la sumatoria en todos los periodos de los valores actuales de las utilidades.

Para el Inversionista Privado el valor actual neto se calcula determinando los valores actuales de cada una de las utilidades recibidas en cada periodo.-

Para este caso el valor actual neto resultado de las utilidades es de \$ 356,403,485.22 para la Empresa Constructora y de \$ 808,794,727.75 para el Inversionista Privado.

Otras formas de liquidación de la aportación de la Empresa Constructora dentro de la inversión por parte del Inversionista Privado podría ser:

a) El pago de la aportación hecha por la Empresa Constructora en el primer periodos y liquidando la suma del costo de los trabajos en el último periodo.

b) El pago de fracciones iguales de la aportación hecha por la Empresa Constructora en la primera mitad de los periodos sin considerar la utilidad el pago de el resto de las fracciones iguales de aportación más la utilidad de todos los meses en último periodo.

Cada una de las formas de pagos a la Empresa Constructora por parte del Inversionista Privado, impactarán en los rendimientos financieros deseados, por los que se recomienda probar distintas formas de pago con la intención de conocer los planes más atractivos para cada uno de los inversionistas, y de esta forma establecer un acuerdo.

Incremento de sobre precio en viviendas a partir de mes 8 - 1.05%  
 Costo Neto por Vivienda = \$17,946,277.71

Mes	Casas Vendidas	Precio Unitario	Importe	Costo
				\$0.00
1	2	\$43,000,000.00	\$86,000,000.00	\$236,890,865.72
2	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$19,612,620.81
3	0	\$43,000,000.00	\$0.00	\$44,955,700.90
4	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$46,589,376.81
5	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$70,658,911.05
6	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$44,209,948.14
7	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$48,427,695.57
8	2	\$43,451,500.00	\$86,903,000.00	\$28,849,315.09
9	3	\$43,907,740.75	\$131,723,222.25	\$36,687,433.62
10	2	\$44,368,772.03	\$88,737,544.06	\$15,572,083.81
11	2	\$44,834,644.13	\$89,669,288.27	\$35,366,653.65
12	1	\$45,305,407.00	\$45,305,407.00	\$36,346,335.53
13	2	\$45,781,114.68	\$91,562,229.36	\$18,612,057.66
14	2	\$46,261,816.38	\$92,523,632.77	\$14,943,977.41
15	7	\$46,747,565.46	\$327,232,958.20	\$13,452,750.62
16	8	\$47,238,414.89	\$377,907,319.15	\$15,136,000.87
17	4	\$47,734,418.25	\$190,937,673.00	\$17,753,062.30
18	2	\$48,235,629.64	\$96,471,259.28	\$14,825,983.74
19	0	\$48,742,103.75	\$0.00	\$30,745,445.77
20	1	\$49,253,895.84	\$49,253,895.84	\$0.00
21	1	\$49,771,061.75	\$49,771,061.75	\$0.00
Total			\$2,018,998,491.83	\$789,636,219.07

Aportación de la Empresa Constructora: \$388,925,301.90

Tasa de interés real anual 5.00%

Mes	Utilidad.	Utilidad E. Cons.	Valor Actual Neto	Utilidad Invers.
		Forma de pago	Recibido por E. C.	Privado
1	\$50,107,444.58	\$0.00	\$356,405,465.22	\$50,107,444.58
2	\$25,053,722.29	\$0.00		\$25,053,722.29
3	\$0.00	\$0.00		\$0.00
4	\$25,053,722.29	\$0.00	Recibido por I.P.	\$25,053,722.29
5	\$25,053,722.29	\$0.00	\$808,794,727.75	\$25,053,722.29
6	\$25,053,722.29	\$0.00		\$25,053,722.29
7	\$25,053,722.29	\$0.00		\$25,053,722.29
8	\$51,010,444.58	\$0.00		\$51,010,444.58
9	\$77,884,389.12	\$0.00		\$77,884,389.12
10	\$52,844,988.64	\$0.00		\$52,844,988.64
11	\$53,776,732.85	\$0.00		\$53,776,732.85
12	\$27,359,130.19	\$0.00		\$27,359,130.19
13	\$55,669,673.94	\$0.00		\$55,669,673.94
14	\$56,631,077.35	\$0.00		\$56,631,077.35
15	\$201,609,014.23	\$0.00		\$201,609,014.23
16	\$234,337,097.47	\$0.00		\$234,337,097.47
17	\$119,152,562.16	\$0.00		\$119,152,562.16
18	\$60,578,703.86	\$0.00		\$60,578,703.86
19	\$0.00	\$0.00		\$0.00
20	\$31,307,618.13	\$0.00		\$31,307,618.13
21	\$31,824,764.04	\$388,925,301.90		(\$357,100,517.86)
Total		\$1,229,362,272.59	\$388,925,301.90	\$840,436,970.69

Fuera de lo que implica la formación de una Asociación en Participación, el Inversionista Privado puede optar por la realización de su proyecto a través de un contrato de servicios de una Empresa Constructora, olvidándose de la Asociación con dicha Empresa.

Con esta otra forma de realización del proyecto que desea llevarse a cabo, el Inversionista Privado deberá considerar las siguientes condiciones:

-Los pagos por los servicios prestados por la Empresa Constructora se pagarán por medio de estimaciones mensuales que reflejen volúmenes de obra ejecutados en un determinado periodo.

Para la aplicación de esta forma de realización del proyecto, se consideró la misma distribución de venta que en las aplicaciones anteriores, considerando el valor del proyecto como lo presenta en su presupuesto la Empresa Constructora, que es de \$ 1,178,561,521.00; lo que representa un costo por vivienda para el Inversionista Privado de \$ 26,785,489.11, recordando que el inmueble a construirse contará con 44 viviendas; se tomo en consideración también un incremento en el precio de venta de las viviendas a partir del octavo mes del 1.05%, recordando que el precio inicial de venta es de \$ 43,000,000.00.

A continuación se presenta la forma en que se van a ir dando las estimaciones mensuales por los trabajos realizados.

La utilidad por vivienda vendida en los siete primeros meses es de \$ 16,214,510.89

La utilidad mensual por viviendas vendidas en los meses del octavo al último se determina de la siguiente forma:

$$UMV = ((PIV \times (1+I)^{(U \times (T-1))}) - VC) \times VV$$

Donde:

UMV = Utilidad mensual por viviendas vendidas en un determinado mes.

VC = Costo neto de la vivienda al inversionista.

PIV = Precio inicial de venta.

I = Incremento de sobre precio en las viviendas.

T = Mes a partir del cual se desea un incremento de precio.

U = Número del mes en el que se desea conocer la utilidad mensual por viviendas vendidas.

VV = Número de viviendas vendidas en el mes determinado.

Obra: COOPERA  
 Descripción: VIVIENDA/FOMARPO  
 Cliente: COOPERATIVA J. MENDIZABAL  
 Contrato: FWRPO/-0391

Costo total de la Obra: \$1,178,561,521.00  
 Anticipo 30% \$353,568,456.30

Estimación	Costo Estimación	Amortización de Anticipo	Acumulado de Amortización	Estimación a pagar
				\$353,568,456.30
1	\$41,817,954.81	\$12,545,386.44	\$12,545,386.44	\$29,272,568.37
2	\$95,854,372.92	\$28,756,311.88	\$41,301,698.32	\$67,098,061.04
3	\$99,337,690.43	\$29,801,307.13	\$71,103,005.45	\$69,536,383.30
4	\$150,658,658.95	\$45,197,597.68	\$116,300,603.13	\$105,461,061.27
5	\$94,244,261.75	\$28,279,284.53	\$144,579,887.66	\$65,984,997.23
6	\$103,257,346.63	\$30,977,203.99	\$175,557,091.65	\$72,280,142.64
7	\$61,512,398.92	\$18,453,719.66	\$194,010,811.32	\$43,058,679.24
8	\$78,224,805.16	\$23,467,441.55	\$217,478,252.87	\$54,757,363.61
9	\$33,202,737.34	\$9,960,821.20	\$227,439,074.07	\$23,241,916.14
10	\$75,408,643.18	\$22,622,592.95	\$250,061,667.03	\$52,786,050.23
11	\$77,497,517.12	\$23,249,255.14	\$273,310,922.16	\$54,248,261.98
12	\$39,684,557.92	\$11,905,367.38	\$285,216,289.54	\$27,779,190.54
13	\$31,863,491.28	\$9,559,047.38	\$294,775,336.92	\$22,304,443.90
14	\$28,683,903.21	\$8,605,170.96	\$303,380,507.89	\$20,076,732.25
15	\$32,272,922.95	\$9,681,876.89	\$313,062,384.77	\$22,591,046.07
16	\$37,853,011.31	\$11,355,903.39	\$324,418,288.16	\$26,497,107.92
17	\$31,611,905.64	\$9,483,571.69	\$333,901,859.86	\$22,128,333.95
18	\$65,555,321.48	\$19,666,596.44	\$353,568,456.30	\$45,888,725.04
<b>Total</b>	<b>\$1,178,561,521.00</b>			<b>\$1,178,561,521.00</b>

En consideración de que con el 67% de el costo del proyecto el constructor mantiene a su staff laborando, se consideró que de cada uno de sus ingresos recibidos comprendidos como anticipo y estimaciones presentadas, el 33% representa un ingreso al que podríamos llamar utilidad sin ser precisamente ésta la definida en el rango de aportación, es simplemente un ingreso extra de sus gastos fijos. De esta formase definió la utilidad que se actualizará dentro del valor actual neto de la inversión por parte de la Empresa Constructora.

Para el cálculo del valor presente neto por parte de el Inversionista Privado se consideró exclusivamente su utilidad por concepto de ventas.

Logrando para el Inversionista Privado un valor actual neto de \$ 796,068,228.68, y para la Empresa Constructora de \$ 380,205,149.62.

Incremento de sobre precio en viviendas apartir de mes 8 - 1.05%

Mes	Casas Vendidas	Precio Unitario	Importe	Costo
				\$353,568,456.30
1	2	\$43,000,000.00	\$86,000,000.00	\$29,272,568.37
2	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$67,098,061.04
3	0	\$43,000,000.00	\$0.00	\$69,536,383.30
4	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$105,461,061.27
5	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$65,984,997.22
6	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$72,280,142.64
7	1	\$43,000,000.00	\$43,000,000.00	\$43,058,679.24
8	2	\$43,451,500.00	\$86,903,000.00	\$54,757,363.61
9	3	\$43,907,740.75	\$131,723,222.25	\$23,241,916.13
10	2	\$44,356,772.03	\$88,713,544.06	\$52,746,030.22
11	2	\$44,834,644.13	\$89,669,288.27	\$54,248,261.99
12	1	\$45,305,407.90	\$45,305,407.90	\$27,779,190.54
13	2	\$45,781,114.68	\$91,562,229.36	\$22,304,443.90
14	2	\$46,261,816.38	\$92,523,632.77	\$20,078,732.27
15	7	\$46,747,565.46	\$327,232,958.20	\$22,591,046.07
16	8	\$47,238,414.89	\$377,907,319.15	\$26,497,107.91
17	4	\$47,734,418.25	\$190,937,673.00	\$22,128,333.94
18	2	\$48,235,629.64	\$96,471,259.28	\$45,888,725.03
19	0	\$48,742,103.75	\$0.00	\$0.00
20	1	\$49,253,895.84	\$49,253,895.84	\$0.00
21	1	\$49,771,061.75	\$49,771,061.75	\$0.00

Total \$2,018,998,491.83 \$1,178,561,521.00

Porcentaje de utilidad a la Empresa Constructora de el total del monto del contrato 33.00%

Tasa de interes real anual 5.00%

Mes	Utilidad.	Utilidad.	Valor Actual Neto
		Empresa Constructora	Recibido por E. C.
		\$116,677,590.58	
1	\$32,429,021.77	\$9,659,947.56	
2	\$16,214,510.89	\$22,142,360.14	\$380,205,149.62
3	\$0.00	\$22,947,006.49	
4	\$16,214,510.89	\$34,802,150.22	Recibido por I.P.
5	\$16,214,510.89	\$21,775,049.08	
6	\$16,214,510.89	\$23,652,447.07	\$796,068,228.68
7	\$16,214,510.89	\$14,209,364.15	
8	\$33,332,021.77	\$18,069,929.99	
9	\$51,366,754.91	\$7,669,832.32	
10	\$35,166,565.83	\$17,419,396.57	
11	\$36,098,310.04	\$17,901,926.46	
12	\$18,519,918.78	\$9,167,132.88	
13	\$37,991,251.13	\$7,360,466.49	
14	\$38,952,654.54	\$6,625,981.65	
15	\$139,734,534.40	\$7,455,045.20	
16	\$163,623,406.24	\$8,744,045.61	
17	\$83,795,716.55	\$7,302,350.20	
18	\$42,900,281.06	\$15,143,279.26	
19	\$0.00	\$0.00	
20	\$22,468,406.73	\$0.00	
21	\$22,985,572.64	\$0.00	
Total	\$840,436,970.83	\$272,247,711.35	

# **CONCLUSIONES.**

**CAPITULO V.**

## 5. CONCLUSIONES.

El la actualidad nuestro país experimenta diferentes cambios, estos abarcan desde lo político, social, económico y cultural; es por esto que la inestabilidad económica en el país se hace sentir en todos los renglones empresariales que componen la fuerza productiva de la nación. Para el gremio de la Construcción estos cambios son el indicador mas tangible de su desarrollo, pues este sector industrial es el que primero resiente las variaciones de crecimiento o decrecimiento económico que componen el sistema nervioso de cualquier forma de gobierno; pues la construcción es el principal proveedor de manufactura en servicios de infraestructura.

El desarrollo empresarial en el gremio de la construcción, en los últimos 40 años se ha visto completamente monopolizado, teniendo un crecimiento exclusivamente las empresas que cuentan con grandes capitales denominadas Grandes y Gigantes; lo que repercute en muchos casos en la calidad y costo de sus trabajos. Olvidando por completo a las pequeñas y medianas empresas constructoras que desgraciadamente nacen y mueren dependiendo de la demanda de servicios, sin tener tiempo para planear y diseñar un crecimiento empresarial.

Los problemas a los que se enfrenta la Pequeña y Mediana Empresa Constructora son muy variados y por lo mismo complejos; la escasez de recursos financieros ocasionada por la misma inestabilidad del mercado ocasionando que sus trabajos se desarrollen de manera intermitente, resulta ser uno de sus principales obstáculos debido a que este sector industrial que comprende a la Pequeña y Mediana Empresa Constructora no es financiera y difícilmente puede auto generarse trabajo financiando sus obras y comercializandolas después, recuperando su capital y manteniendo a todo su staff, para de esta forma capitalizarse y planear su crecimiento empresarial.

Es por esto que el presente trabajo desea ser herramienta para la Pequeña y Mediana Empresa Constructora, proponiendo una solución que aporte al logro del principal objetivo de la filosofía Empresarial; que es el crecimiento.

La propuesta planteada consiste en la asociación en participación compuesta por un Inversionista Privado y una Empresa Constructora, para la cual se le definieron características y condiciones que no intentan ser todas, sino exclusivamente las suficientes para llevar a buen fin el logro de un determinado proyecto susceptible de asociación.

Estos proyectos susceptibles de asociación, deben ser tales que formen en la Empresa Constructora parte de su especialidad o giro empresarial deben ser proyectos que formen parte de un mercado relativamente amplio o en su defecto proyectos con un destino de adjudicación determinado a alguna institución, Empresa o persona; en caso de proyectos especializados.

La asociación Inversionista Privado - Empresa Constructora, es un buena medida una solución para la generación del mercado de dichas empresas constructoras; ésta debe de estar constituida para tener validez de acuerdo con lo estipulado por la Ley General de Sociedades Mercantiles de los Estados Unidos Mexicanos que establece una forma de asociación denominada Asociación en Participación que se adapta completamente a las necesidades y expectativas que tienen como asociación el Inversionista Privado y la Empresa Constructora, ya que por su carácter temporal definido por objetivos, establece una asociación que sin dejar de tener la seriedad que merece, establece una libertad entre asociante y asociado (Inversionista Privado y Empresa Constructora respectivamente) que permite una independencia en la que lo único que los une son los capitales de aportación que constituye la asociación. Por otro lado con el deber del constructor de exclusivamente capitalizarse y mantener su staff trabajando, éste no puede perder dentro de esta forma de asociación, en caso de que el inmueble no se llegue a comercializar como se esperaba, más allá de la cantidad que aportó dentro de la asociación.

Esta cantidad definida como rango de aportación, necesariamente no debe rebasar lo estipulado en el presente trabajo, que debe ser menor del 35% del costo total del proyecto.

Este rango de aportación cubre de alguna manera los imponderables ordinarios que pudiera suscitarse durante la ejecución de los trabajos de campo.

Para elegir la forma en que se irá liquidando la parte proporcionada por la Empresa Constructora, bastará con conocer el valor actual neto, producto del flujo de dinero a pagar de cada una de las formas, y de esta manera elegir el valor actual más alto para los dos inversionistas.

En el caso de aplicación que se plantea, se puede dar uno cuenta que definitivamente la asociación de capitales, en proyectos privados, es una solución para mantener el staff de una Empresa Constructora Pequeña o Mediana en época de crisis nada despreciable para ambos inversionistas, debido al valor actual neto que ofrece. Con lo cual nos damos cuenta que esta asociación da a ganar a las dos partes inyectoras de capital y trabajo. Otorgando al Inversionista Privado un crédito por el 100% de la aportación hecha por la Empresa Constructora, a una tasa de interés cero inferior a la que ninguna institución crediticia de acuerdo con informes que ofrece el Banco de México S.N.C. podría otorgarle.

Además de que en realidad a ningún buen inversionista le interesaría poner todo el capital en riesgo dentro de un proyecto, por lo que regularmente busca socios capitalistas con quienes compartir el riesgo propio de la inversión. Y en la propuesta que se expone, el Inversionista Privado tiene un socio con el que compartirá el riesgo del capital destinado al proyecto, lo que para el Inversionista Privado se traduce en más oportunidades de destino en su capital en otras inversiones. Además de que como el desembolso de su aportación no es en solo momento, sino a través de estimaciones periódicas que son resultado de los volúmenes de obra ejecutados por

la Empresa Constructora, tiene el Inversionista Privado la oportunidad de invertir el capital destinado para la realización de el proyecto en algún tipo de inversión que le permita hacer uso de efectivo periódicamente reinvertiendo los rendimientos que le pueda ofrecer dicha inversión, logrando en alguna forma que el pago de la utilidad de la Empresa Constructora se vaya amortizado en medida alguna por el rendimiento que le ofrece el capital de aportación del inversionista privado, en cualquier otra inversión.

Como se demuestra en el capítulo anterior, existe un sin fin de formas de llevar a cabo la Asociación en Participación Inversionista Privado - Empresa Constructora. Ahora bien, el Inversionista Privado puede optar por contratar los servicios de una Empresa Constructora que lleve a buen termino la realización de su proyecto y olvidarse por completo de la Asociación en Participación; más sin embargo se demuestra que la realización del proyecto bajo estas condiciones, disminuye de alguna forma, los atractivos valores de utilidad que ofrece la asociación en participación Inversionista Privado - Empresa Constructora.

A continuación se presenta una tabulación resumen de resultados con los cuales se puede llegar a un acuerdo en la negociación que defina la forma de asociación Inversionista Privado - Empresa Constructora.

## RESUMEN DE RESULTADOS

DESCRIPCION DE LA FORMA DE REALIZACION DE LA OBRA.	VALOR PRESENTE NETO EMPRESA CONSTRUCTORA.	VALOR PRESENTE NETO INVERSIONISTA PRIVADO.
1.- Empresa Constructora contratada por Inversionista Privado sin ninguna forma de asociacion.	\$ 308,285,149.62	\$ 796,868,228.68
2.- Empresa Constructora en Asociacion en Participacion (A en P) donde el rango de aportacion por parte del Constructor es del 33% liquidandose por parte del Inversionista Privado en utilidades mensuales resultado de la comercializacion del inmueble en proporcion igual a su aportacion en la asociacion	\$ 368,389,175.88	\$ 796,891,837.89
3.- Empresa Constructora en A. en P. con Inversionista Privado liquidando este ultimo, la aportacion del Constructor en pagos identicos.	\$ 371,655,847.83	\$ 793,545,165.14
4.- Empresa Constructora en A. en P. con Inversionista Privado liquidando este ultimo, el 100% de la aportacion hecha por Constructor en el ultimo periodo.	\$ 356,485,485.22	\$ 888,794,727.75

Estos resultados son simplemente representativos con la intención de alguna manera sugerir la realización de los estudios correspondientes para cada caso, si se opta por la asociación en participación Inversionista Privado - Empresa Constructora.

El 15 de Noviembre de 1991 en Guadalajara Jalisco, bajo el marco de la "Reunión Nacional de Especialidades", el Licenciado Oscar Espinosa Villarreal, Director General de Nacional Financiera, ofreció una conferencia denominada "Financiamiento", en la que indicó nuevas posibilidades de financiamiento en la Construcción de inmuebles, mencionando que Nacional Financiera impulsa y apoya diversos esquemas de asociación, como lo son la "Formación de Sociedades de Inversión de Capitales (SINGAS)", en donde existen diferentes modalidades de apoyo con capital de riesgo en forma directa con capital accionario.

Lo que permite ver que las modificaciones en materia de construcción de obra privada se van dando para bien de el Empresario Constructor, ofreciendo a éste nuevas oportunidades de crecimiento.

## BIBLIOGRAFIA.

Dirección Técnica Cámara Nacional de la Industria de Industria de la Construcción 1983, Cámara Nacional de la Industria de la Construcción.

Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, Revista Mexicana de la Construcción No. 355, Mayo 1984, La Industria Mexicana de la Construcción Situación y Perspectivas, Organo Oficial de la Cámara Nacional de la Industria de Construcción.

Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, Revista Mexicana de la Construcción No. 364, Febrero 1985, La Industria Mexicana de la Construcción Situación y Perspectivas, Organo Oficial de la Cámara Nacional de la Industria de Construcción.

Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, Revista Mexicana de la Construcción No. 376, Marzo 1986, La Industria Mexicana de la Construcción Situación y Perspectivas, Organo Oficial de la Cámara Nacional de la Industria de Construcción.

Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, Revista Mexicana de la Construcción No. 388, Marzo 1987, La Industria Mexicana de la Construcción Situación y Perspectivas, Organo Oficial de la Cámara Nacional de la Industria de Construcción.

Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, Revista Mexicana de la Construcción No. 400, Marzo 1988, La Industria Mexicana de la Construcción Situación y Perspectivas, Organo Oficial de la Cámara Nacional de la Industria de Construcción.

Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, Revista Mexicana de la Construcción No. 421, Diciembre 1989, La Industria Mexicana de la Construcción Situación y Perspectivas, Organo Oficial de la Cámara Nacional de la Industria de Construcción.

Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, Revista Mexicana de la Construcción No. 430, Noviembre 1990, La Industria Mexicana de la Construcción Situación y Perspectivas, Organo Oficial de la Cámara Nacional de la Industria de Construcción.

Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, Revista Mexicana de la Construcción No. 440, Septiembre 1991, La Industria Mexicana de la Construcción Situación y Perspectivas, Organo Oficial de la Cámara Nacional de la Industria de Construcción.

Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, Revista Mexicana de la Construcción No. 412, Marzo 1989, La Industria Mexicana de la Construcción Situación y Perspectivas, Organo Oficial de la Cámara Nacional de la Industria de Construcción.

Cámara Nacional de la Industria de la Construcción

Sociedad Mexicana de Ingeniería Económica y de Costos, Ingeniería de

Costos, No. 15, Revista de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Económica y de Costos, Abril a Junio de 1991.

Gobierno de la República Mexicana, Ley general de Sociedades Mercantiles, Ediciones Delma, Junio de 1991.