



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

FACULTAD DE INGENIERIA

ADMINISTRACION Y VENTA DE UN CONJUNTO
HABITACIONAL.

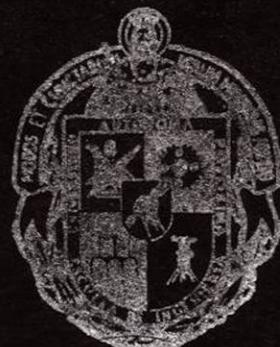
TRABAJO RECEPTACIONAL

PORFIRIO GONZALEZ REYES

287

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI, S.L.P.,

1989



T
HD 7287

.5

G6

c.1



1080073062



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

FACULTAD DE INGENIERIA

**ADMINISTRACION Y VENTA DE UN CONJUNTO
HABITACIONAL.**

TRABAJO RECEPTACIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO CIVIL

P R E S E N T A

PORFIRIO GONZALEZ REYES

SAN LUIS POTOSI, S.L.P.,

1989



T
HD 7287
.5
96



A DIOS, POR HABERME PERMITIDO LLEGAR HASTA ESTE
PUNTO DE MI VIDA.

A MIS PADRES, POR SU EJEMPLO Y CALIDAD HUMANA,
QUE HAN GUIADO SIEMPRE MI CAMINO.

A LULU, POR SU APOYO E INCANSABLE IMPULSO Y CARIÑO.

A MIS HERMANOS, POR EL CARIÑO Y ADMIRACION QUE
LES TENGO.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS, POR HABERME BRINDADO
SU COLABORACION Y AMISTAD.

A MIS MAESTROS, POR HABERME DADO LA OPORTUNIDAD
DE FORMARME HUMANA Y PROFESIONALMENTE.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA
DR. MANUEL NAVA No. 8 TELEFONOS: 3-09-24 y 3-11-86
APARTADO POSTAL 569
SAN LUIS POTOSÍ, S. L. P., MEXICO

Agosto 24, 1988

Al Pasante Sr. Porfirio González Reyes
P r e s e n t e . -

En atención a su solicitud relativa me es grato indicar a usted que el H. Consejo Técnico Consultivo de la Facultad de Ingeniería ha designado como Asesor del Trabajo Recepcional que deberá desarrollar en su Examen Profesional de Ingeniero Civil, al Sr. Ing. Rodolfo Treviño Alcántara. Así como el Título propuesto para el mismo es:

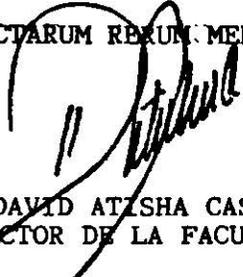
" ADMINISTRACION Y VENTA DE UN CONJUNTO HABITACIONAL "

TEMARIO:

- I.- INTRODUCCION
- II.- NECESIDADES DE VIVIENDA
- III.- ESTUDIO ECONOMICO DE LA OBRA
- IV.- FINANCIAMIENTO
- V.- VENTA
- VI.- CONCLUSIONES

Ruego a usted tomar debida nota de que en cumplimiento con lo especificado por la Ley de Profesiones debe prestar Servicio Social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito indispensable para sustentar su Examen Profesional.

" MODOS ET CUNCTARUM RERUM MENSURAS AUDEBO "


ING. DAVID ATISHA CASTILLO
DIRECTOR DE LA FACULTAD

**mvsm.

INDICE:

I.- INTRODUCCION	1
II.- NECESIDADES DE LA VIVIENDA	6
III.- ESTUDIO ECONOMICO DE LA OBRA	13
A).- Proyecto	13
B).- Especificaciones Constructivas	17
C).- Análisis de Precios Unitarios	19
D).- Volumen de Obra y Presupuesto	35
E).- Calendario	37
IV.- FINANCIAMIENTO	41
A).- Objetivos de un Financiamiento Bancario a la Vivienda	41
B).- Requisitos para los Adquirientes	44
C).- Requisitos de Aprobación del FOVI	45
D).- Tipos de Viviendas	46
E).- Estudio Socio-económico	47
V.- VENTAS	49
A).- Plan de Ventas	49
B).- Publicidad	51
C).- Estudio de Mercado	52
VI.- CONCLUSIONES	53
VII.- BIBLIOGRAFIA	54

I.- INTRODUCCION.

La vivienda en México es uno de los problemas más importantes que han surgido día a día.

Es por eso que debido al creciente problema de la vivienda; el Gobierno Estatal y Federal han colaborado con programas para la -- construcción de más viviendas. Lo cual se cree que disminuya tan grande déficit de las mismas.

Para que los mexicanos la mayoría tenga una habitación, se requiere previamente el desarrollo de trabajos de infraestructura. O una mejor fuente de trabajo que generen algo más adquisitivo para la mayoría de los mexicanos.

El hombre para poder sobrevivir se ha propuesto a buscar espacios que satisfagan sus necesidades, como puede ser la comodidad y una espléndida funcionalidad con esto se logra un desempeño mejor en sus actividades.

En el año de 1972 fue publicada en el Diario Oficial de la Federación la dependencia INFONAVIT (instituto del fondo nacional de la vivienda para los trabajadores). Siendo presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos el Lic. Luis Echeverría Álvarez; el cual decreto los Artículos para la Ley del instituto de fondo Nacional de la vivienda para los trabajadores; el 24 de Abril de 1972.

Los objetos fundamentales del Infonavit son administrar los recursos del Fondo Nacional de la Vivienda (INFONAVIT); y operar un sistema de financiamiento que permita a los trabajadores derechohabientes obtener credito barato y suficiente para satisfacer sus necesidades de vivienda.

Al ser el INFONAVIT un organismo tripartita (participan en su administración: gobierno, trabajadores y patrones); la promoción de viviendas generalmente surge de un sindicato o grupo de sindicatos y de un patrón interesado en integrar y consolidar su fuerza de trabajo. Esencialmente es através de los sindicatos o los Patrones como se pueden proponer proyectos o promociones de vivienda.

Para cumplir con estos propósitos de 1972 a 1986 el INFONAVIT ha otorgado 615,388 créditos, que significan el financiamiento a la construcción de 529,351 viviendas terminadas (línea I), además de 86,037 acciones de viviendas en las líneas II a V.

Al 31 de Diciembre de 1986, la población derechohabientes era poco más de cinco millones de trabajadores, de los cuales según estudios practicados por el instituto, el 31% o sea más de millón y medio de trabajadores tenían un nivel mínimo de necesidad de vivienda, por ser propietarios, no tener dependientes económicos, o bien no haber cumplido todavía un año de cotizar, quedando así una población de casi tres y medio millón de trabajadores con clara necesidad de vivienda de la cual el instituto solamente pudo satisfacer el 17% de la demanda real con los 615,388 créditos que ha otorgado en todas las líneas dentro de

sus posibilidades económicos, desde su inicio en 1972.

El patrón, en cumplimiento de esta obligación, aportará al-- INFONAVIT el equivalente al 5% del salario devengado por cada trabajador y dicha aportación será mensual.

En el año de 1979 fue creada la dependencia estatal INESVI - "Instituto Estatal de la Vivienda" organismo creado para remediar la - demanda habitacional existente. Este organismo es una institución pú-- blica de servicio social, con personalidad jurídica y su patrimonio de pende del Gobierno Estatal ya que esta integridad por representantes de dicho Gobierno,

El problema de la vivienda debe atacarse en forma acelerada- y a una escala nacional; porque el aumento demográfico nos ha perjudi- cado a todos los ciudadanos mexicanos en el torrente de producción y - consumo. Y la insistencia de la gente de tener mayor acceso al sol y al aire libre hacen una planeación más intensiva por parte del INESVI pa- ra una mejora superficie terrestre.

También una fase importante es el Financiamiento de viviendas para familias de recursos limitados.

El Gobierno Federal para darle solución al problema de vivien- das crea un programa financiero de viviendas, que tiene como fin desti- nar financiamiento a todas aquellas personas; cabe la aclaración, como

ya se menciono antes, de recursos limitados.

El financiamiento es regulado y a disposiciones del Banco de México (FOVI), aquí se encuentran todos los sectores, asalariados o no asalariados, que tengan ingresos suficientes para cubrir los pagos de los creditos para la construcción y mejoras de su vivienda. El credito de interes social es uno de los principales para resolver el problema de la vivienda para los trabajadores de escasos recursos económicos.

Esperemos que se incrementen mediante el Gobierno Federal la Oferta de viviendas. A través de la construcción de conjuntos habitacionales, que impulsan la industria de la construcción.

Por la importancia que tiene la Administración y la venta en una obra civil, es por eso que he tomado el presente trabajo con un fin de encontrar las soluciones más favorables en la construcción de un conjunto habitacional.

En la construcción de viviendas; es de suma importancia elaborar sistemas de venta que permitan establecer o llevarse a cabo en un tiempo óptimo y en base a ello; se puede pronosticar el éxito de las mismas.

Los trabajos se tienen en una coordinación de un tiempo adecuado y con un costo normal. Entre los diversos problemas que se presentan en una obra; el más importante se le da una solución, auxiliándose de varios metodos.

Por eso he elegido este sistema o método para la administra
ción y venta; y lo expóngó en este trabajo recepcional.

II.- NECESIDADES DE LA VIVIENDA.

Dentro de nuestro país como en todo el mundo la vivienda es uno de los principales problemas que afronta la humanidad, problema - consecuencial de la explosión demográfica y empobrecimiento de países como México, cuyo caso analizaremos a continuación.

México cuenta con una población de 80 millones de habitantes de tal manera que si tuvieramos un promedio de 4 habitantes por vivienda requeríamos de 20 millones de viviendas, ahora analizaremos la realidad.

En el año de 1929 nuestro país contaba con 16.5 millones de casas habitación, además de que estas casas contaban con 3.1 habitaciones por vivienda y una superficie de 12 m² en promedio por habitación - con tales datos podemos concluir que un mexicano disponía en promedio de 9.38 m² de habitación y había 3.96 hab/vivienda.

En el año de 1950 con 25.8 millones de habitantes existían 5.25 millones de viviendas, lo que representa 56% más población y solamente 26.2% más viviendas, se tenía en promedio 2.4 habitaciones - por casa y estas habitaciones una superficie promedio de 10.5 m², para entonces un mexicano disponía en promedio de 5.13 m² de habitación y había 4.91 hab/vivienda.

En el año de 1970 con 48.2 millones de habitantes existían -

8.3 millones de viviendas, 192% más población y 99.5% más viviendas -- que en 1929, dichas viviendas contaban con 2.1 cuartos por vivienda y en promedio 9.2 m² por habitación para estos años un mexicano disponia en promedio de 3.33 m² de habitación y habia 5.8 hab/vivienda.

Para 1980 con una población de 67 millones de habitantes -- contamos con 12.07 millones de viviendas con un promedio de 1.7 cuartos por vivienda y 8 m² en promedio por habitación, esto nos da una disponibilidad de solamente 2.45 m² habitación y habia 5.55 hab/vivienda.

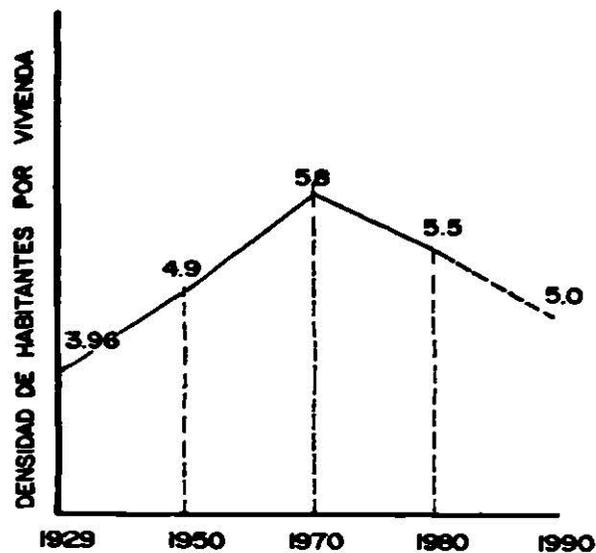
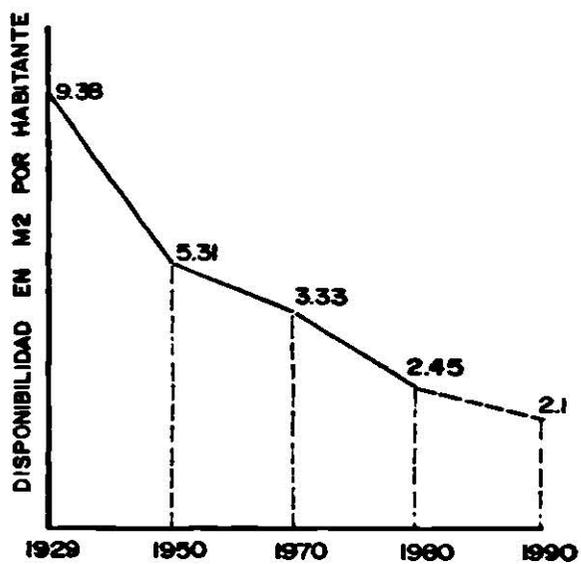
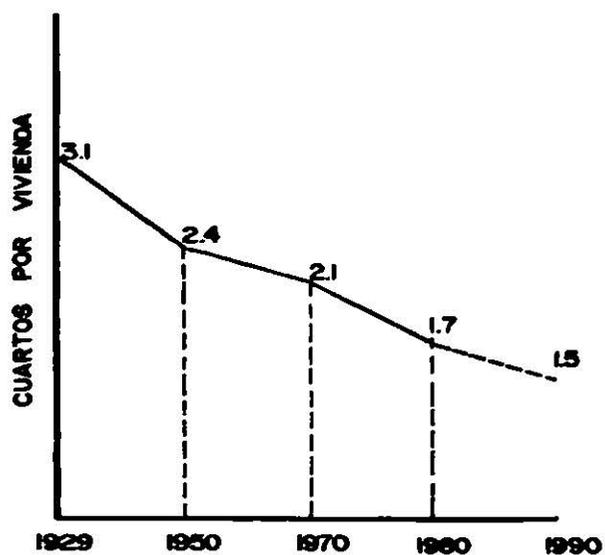
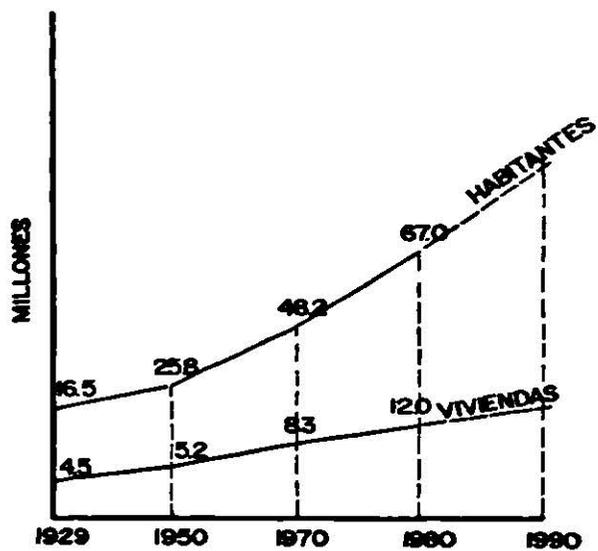
Los datos anteriores nos demuestran que:

De 1929 a 1980 nuestra población ha crecido en 306% mientras que la vivienda lo ha hecho en 190.14%.

La disponibilidad de habitaciones ha caido de 3.1 a 1.7 habitaciones por vivienda.

La disponibilidad en m² de habitación por mexicano ha caido de 9.38 a solamente 2.45 m².

La densidad de habitantes por vivienda ha aumentado de 3.96 a 5.55 que relacionandolos con la disponibilidad en m² construidos tenemos que ahora se dispone de solo el 26.11% del espacio con que se contaba en 1929.



FUENTE : INEGI

Todos estos datos analizados nos demuestran el deterioro en la calidad de vida de los mexicanos debido en parte al empobrecimiento gradual del país y la explosión demográfica.

En síntesis; México afronta un grave problema que es la vivienda para contar con una densidad de habitantes por vivienda como en 1929 de 3.96 hab/vivienda. Necesitaríamos contar para 1990 con 21.46 millones de viviendas lo que nos representaría un déficit de 4.46 millones de viviendas ya que al ritmo actual se calcula para 1990 tener 17 millones de viviendas.

Si quisieramos contar con los mismos m^2 disponibles por mexicano que en 1929 necesitamos contar con 797.3 km^2 de construcción mientras que se calcula contar para 1990 con 212.5 km^2 construidos, tal cifra nos demuestra que nunca podremos alcanzar la cifra anterior ya que necesitamos 584.8 km^2 que podían alcanzar un valor de 88 mil millones de dolares es decir casi el total de la deuda externa contraída por nuestro país.

Sería soñar el alcanzar tales niveles de vida; pero si podemos hacer esfuerzos muy grandes para mantener al menos el nivel de vida actual, lo cual es deber y preocupación de todos nosotros como mexicanos y seres humanos.

Por otro lado existen aspectos positivos como la electrificación del país indispensable para el desarrollo, en este renglón puede

mos citar lo siguiente:

En 1910 solamente un 11% de las viviendas contaban con este servicio, en 1930 el 21%, en 1950 un 32% en 1970 el 58.8% y en 1980 - un 77.5% calculandose que para 1990 el 85% de los mexicanos contaban con la electricidad.

En agua entubada se calcula que el 89% de los habitantes -- cuenta con el servicio, aunque no sea en realidad un servicio eficiente.

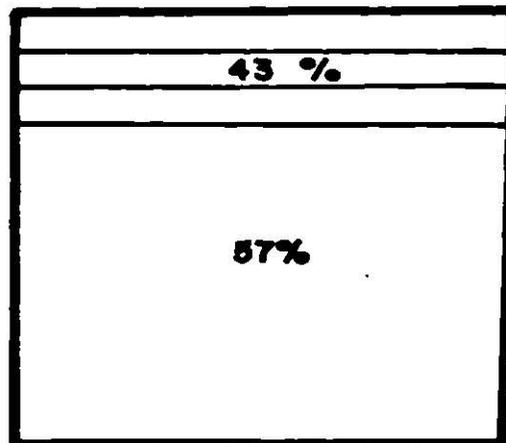
En drenaje existe el problema de que solo el 62% de los mexicanos cuentan con el servicio, aunque nos da una diferencia de 27% entre los que tienen agua, pero no tienen drenaje, constituyendo las descargas de aguas residuales de este porcentaje de mexicanos un problema de sanidad grave.

Por lo anterior expuesto es lógico pensar que tenemos la -- obligación de desarrollar técnicas y procesos de construcción, más -- con menos dinero y tiempo. Para lograr construir más hay que estrechar la brecha que se abre ante nuestros ojos y poder dotar a nuestros -- compatriotas de calidades de vida, sino cómodas, cuando dignas del ser humano.

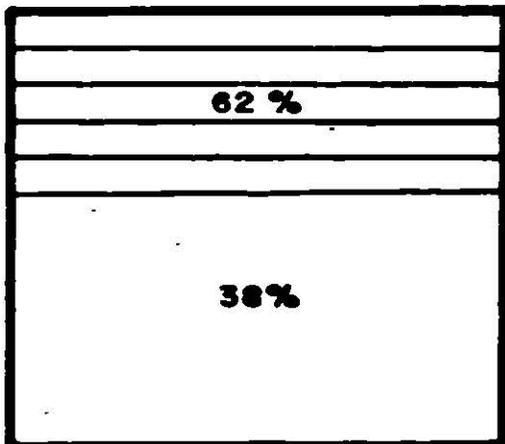
Esto lo podemos lograr con una eficiente administración de los recursos disponibles y el deseo de servir a nuestro país en beneficio de todos.

DISPONIBILIDAD DE :

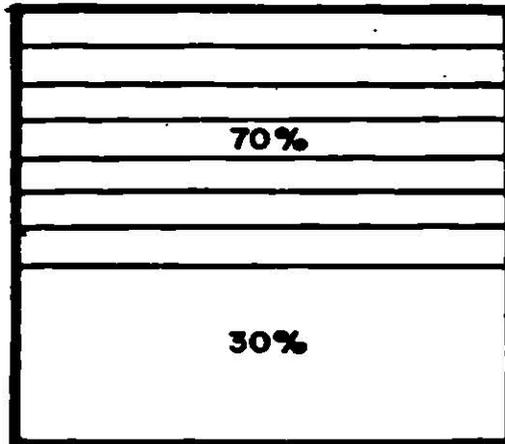
≡ AGUA POTABLE



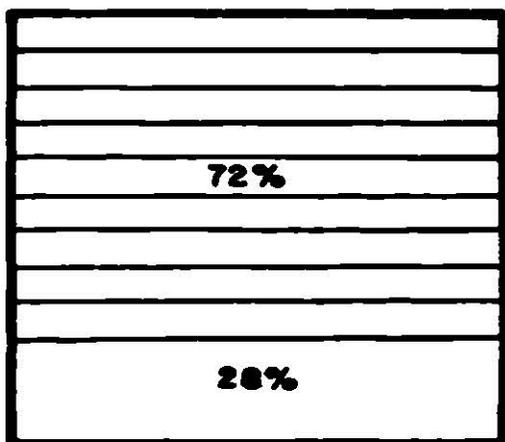
1929



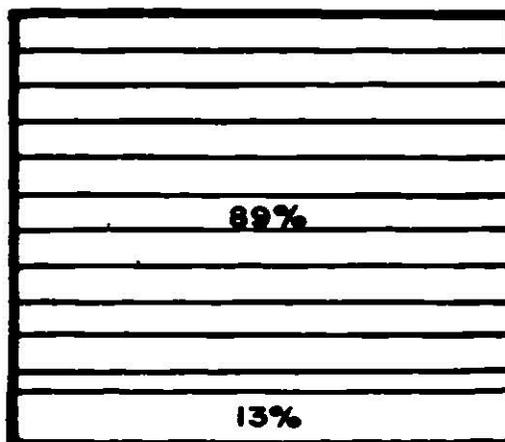
1950



1960

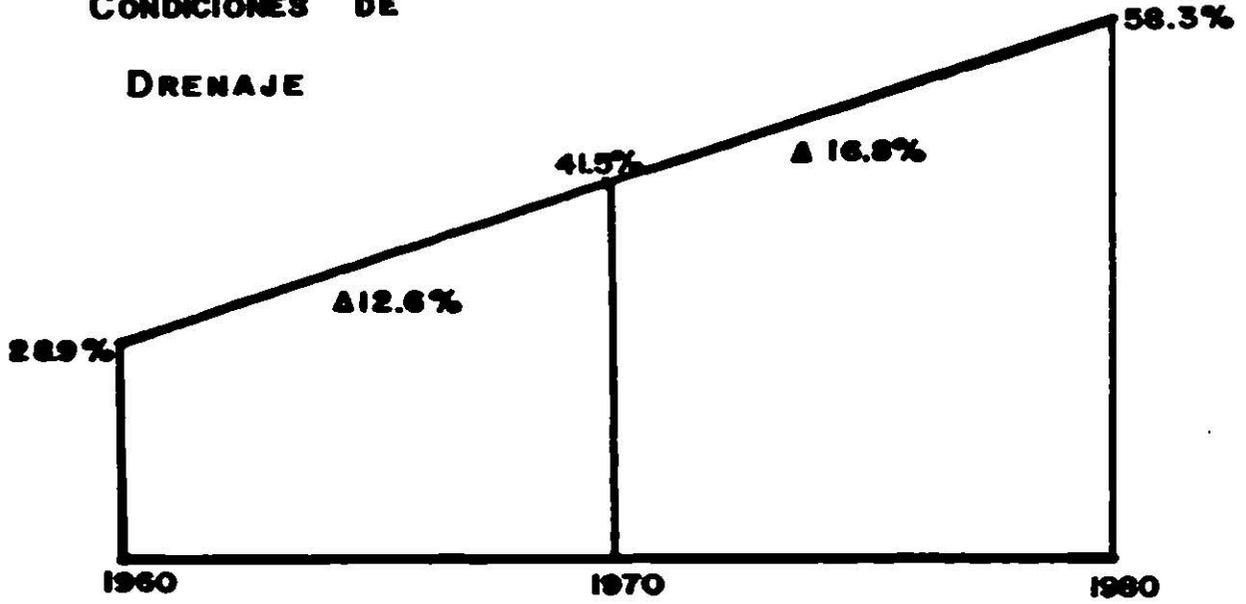


1970

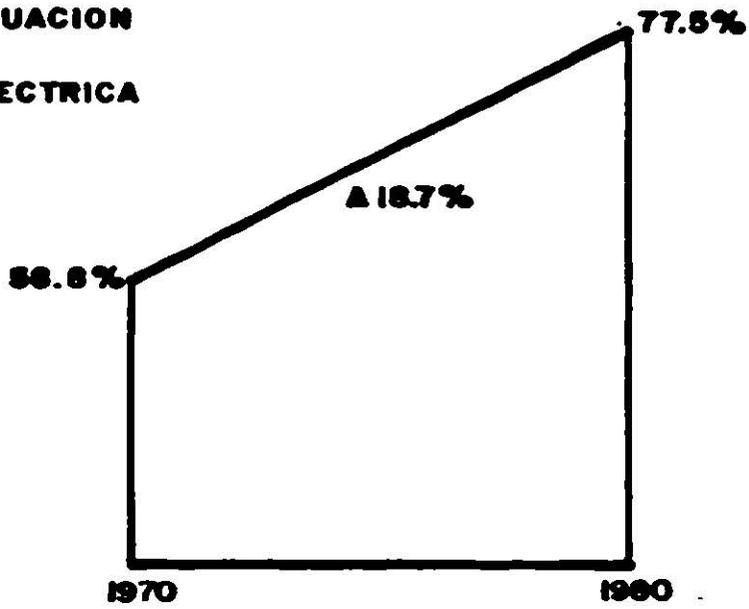


1980

CONDICIONES DE DRENAJE



SITUACION ELECTRICA



III.- ESTUDIO ECONOMICO DE LA OBRA.

A).- Proyecto.

El proyecto y las especificaciones constructivas, deben de -
contener lo mínimo marcado por el FOVI; teniendo así la aprobación —
técnica de la misma. A continuación se señalan:

Antecedentes del Proyecto:

Localización del terreno indicado.

Vías principales de acceso.

Servicios comunales existentes.

Servicios municipales existentes: agua, dre-
naje y energía eléctrica.

Documentación que acredite la propiedad del terreno que de-
berá estar libre de gravámenes.

Deslinde y levantamiento topográfico del terreno incluyendo
curvas de nivel.

Estudio de Mecánica de Suelos.

Licencias y permisos de las autoridades competentes o en su
caso, constancia de trámite o anuencias.

PROYECTOS Y DOCUMENTACION:**Proyectos Urbanísticos.**

El proyecto urbanístico deberá incluir los siguientes planos:

De conjunto, trazo, rasantes, niveles y siembra de vivienda, redes de agua potable, drenaje, distribución de energía eléctrica y -- alumbrado público, todo sellado y autorizado por el municipio correspondiente.

Documentación:

Memorias de cálculo de las redes de agua, drenaje y energía eléctrica; especificaciones y presupuestos de urbanización y el análisis del costo del terreno por m^2 vendible.

El costo por m^2 del terreno vendible no deberá sobre pasar del tope máximo calculado por FOVI en el momento de presentar el proyecto.

La aprobación técnica que expide FOVI a solicitud de promotores, constructores o instituciones de crédito en el cual se indica que el conjunto habitacional del proyecto que se ha revisado, cumplen con las normas y criterios establecidos para las viviendas en sus diferentes tipos.

En los siguientes casos se necesita la aprobación técnica -- del FOVI.

Tratándose de conjuntos habitacionales de más de 100 viviendas.

De mejora de 20 a más viviendas.

Para grupos de 20 a más viviendas cuando se trate de crédito puente.

En proyectos de vivienda para arrendamiento (tipo R) independientemente del número de viviendas.

En proyectos de remodelación urbana.

Proyectos Arquitectónicos.

Para solicitar la aprobación del proyecto arquitectónico para cada vivienda se presentará lo siguiente:

Plano arquitectónico en el cual deberán incluir plantas fachadas cortes y acabados.

Plano Estructural, deberá contener cimentación y estructura.

Plano de Instalación hidráulica, sanitaria, gas y eléctrica.

Plano de detalles en el cual estarán carpintería, herrería.

Además un Calendario para ejecución de obras y programa de -
inversiones en urbanización y edificación, dividido en meses.

B).- Especificaciones Constructivas (FOVI).

- 1.- La duración de materiales, estructura y construcción en general no deberá ser menor a 20 años, aclarando que la vivienda en este transcurso de tiempo tendrá un mantenimiento normal.
- 2.- Cimentación, estructuras, muros y techos: Cualquier elemento podrá usarse como parte estructural, siempre que, además de soportar las cargas de diseño apropiados para la estructura que integra sea resistente al fuego y a la interperie.
El grado de resistencia al fuego será el que establezcan las autoridades competentes.
- 3.- Azoteas: Deberán ser impermeables y capaces de proporcionar aislamiento de los cambios de temperatura exterior.
- 4.- Pisos: En baños y cocinas, materiales de origen pétreo como mosaico, losetas, cemento, hules o sintéticos. En el resto de la vivienda se podrá usar madera.
- 5.- Acabados Exteriores: Materiales capaces de proteger la edificación de la interperie o maltratos esperados en la zona.

6.- Acabados Interiores: Materiales de bajo costo de mantenimiento.

En baños y cocinas materiales impermeables como mosaicos, azulejos, marmol, cemento, etc.

7.- Puertas y Ventanas: Deberán ser de madera, hierro, materiales sintéticos y otros materiales resistentes.

8.- Instalación Sanitaria: Alimentación de agua; tubería de Fierro galvanizado, de cobre o de materiales sintéticos. Eliminación de agua, tuberías de fierro fundido, cemento, barro, materiales sintéticos ó pétreos.
Ventilación en muebles sanitarios.

9.- Instalación Eléctrica: Serán conductores eléctricos con recubrimiento, debidamente calibrados para evitar sobrecalentamiento, instalados dentro de tuberías de metal o materiales sintéticos con su adecuado diámetro.

C).- Análisis de Precios Unitarios.

Es indudable que el análisis de precios unitarios es de --- vital importancia para una empresa constructora, que ya forma parte de su proceso administrativo.

El precio unitario puede considerarse aplicable a operacio- nes más o menos simples que se repitan varias veces. Dichos precios -- deberá proponerlos el ingeniero, indicando en ellos el costo directo, -- costo indirecto, y su utilidad. El monto del presupuesto será el que -- de la suma de los productos de los precios unitarios por sus respectivos volúmenes de obra.

El precio unitario se integra por los llamados costos direc- tos, costos indirectos, y la utilidad o ganancia del constructor.

La suma de los dos primeros forma lo que se denomina costo unitario al que agregada la utilidad, constituye el mencionado precio unitario o de venta.

Definición del precio unitario: Es el valor de un bien o -- servicio que recibe el constructor por unidad de obra ejecutada, en -- cada uno de los conceptos de trabajo en que ésta se divide, de acuerdo con unas especificaciones establecidas y comprendiendo el pago de to-- das las erogaciones que haya efectuado, así como la utilidad o ganan- cia a la que legítimamente tiene derecho. También se le conoce como pre cio de venta.

COSTOS DIRECTOS:

Definición de costos directos: Son todos los gastos que —
efectúa el constructor directamente en el sitio mismo de la obra y —
tiene aplicación a un producto determinado de la misma.

Se divide en:

Costos de mano de obra (salarios ó destajos).

Costos de materiales,

Costos de maquinaria, Herramienta, y Equipo.

Partidas Integrantes de los Costos.

Costos Directos:

Mano de obra	{	Salario diario
		Destajos
Materiales	{	Precio del material puesto en obra
		Desperdicios
Equipo	{	Cargos fijos
		Cargos por consumo
		Cargos por operación

Elementos Integrantes de los Costos Directos.

Mano de obra Salario diario (salario base).

$$\text{Mano de obra} = \frac{\text{Salario base x F.I.S.}}{\text{Rendimiento}}$$

Factor Integración Salario (F.I.S).

Factor salario real:

Días año = 365 días.

Días no laborables:

Domingos = 52 días por año.	52 días.
1 de Enero = -----	1 días.
5 de Febrero = -----	1 "
21 de Marzo = -----	1 "
1 de Mayo = -----	1 "
16 de Septiembre = -----	1 "
20 de Noviembre = -----	1 "
1 de Diciembre (c/6 años) 1/6 = -----	0.17 "
25 de Diciembre = -----	1 "
Vacaciones = -----	6 "
Enfermedad = -----	3 "
Días de costumbre = -----	2 "
Total =-----	70.17 días.

Días Pagados:

Días año = 365 días.

Aguinaldo = 15 días.

Prima Vacacional = 1.5 días.

Total= 381.5 días.

Días trabajados: .

$$365 - 70.17 = 294.83 \text{ días.}$$

$$\text{Factor Salario Real} = \frac{\text{Días Pagados}}{\text{Días Trabajados}} = \frac{381.5}{294.83} = 1.293966$$

Factor Prestaciones e Impuestos:

Cuota del IMSS (salario igual al mínimo)	19.6875%	(salario mayor al mínimo). 16.3275%
Impuesto sobre Remuneraciones Pagadas.	1.0%	1.0%
Guarderías (IMSS).	1.0%	1.0%
INFONAVIT (en algunas dependencias no lo aceptan).	5.0%	5.0%
	Total = 26.6875%	23.3275%
	Factor de Prestaciones = 1.266875%	1.233275%

Factor Integración Salario = Factor Salario Real x Factor Prestaciones

$$\text{Factor Integración Salario} = 1.293966 \times 1.266875 = 1.6392$$

(salario igual al mínimo)

Y para el salario mayor al mínimo:

$$1.293966 \times 1.233275 = 1.5958$$

Integración de Salario Base a Salario Real.

Descripción:	Unidad	Sal. Base	F.I.S.	Sal. Real
Peón	Jor.	6,670.00	1.6392	10,933.46
Ayudadnte	"	6,670.00	1.6392	10,933.46
Ayudadnte de Instalación	"	7,200.00	1.5958	11,489.76
Of. de Albañilería	"	9,740.00	1.5958	15,543.09
Of. Carpintero de Obra Negra	"	9,560.00	1.5958	15,255.84
Pierrero en Construcción	"	9,560.00	1.5958	15,255.84
Of. Herrero	"	9,560.00	1.5958	15,255.84
Of. Electricista	"	9,515.00	1.5958	15,184.03
Of. Plomero	"	9,335.00	1.5958	14,896.79
Of. Mosaiquero Azulejo	"	9,515.00	1.5958	15,184.03
Of. Pintor	"	9,285.00	1.5958	14,817.00
Of. Yesero en Construcción	"	9,015.00	1.5958	14,386.13
Chofer Camioneta	"	9,650.00	1.5958	15,339.47
Of. Vidriero Colocador	"	9,515.00	1.5958	15,184.03
Operador de Revolvedora	"	6,670.00	1.6392	10,933.46
Soldador	"	9,605.00	1.5958	15,327.65

Cuadrillas de Trabajo (importante por cuadrilla en salarios reales).

Cuadrilla	Elementos	Importe
No. 1	Peón	10,933.46
2	Of. Albañil + Peón	26,476.55
3	Carpintero O.N + Ayudante	26,159.30
4	Fierrero + Ayudante	26,159.30
5	Operador Maq. Revolvedor + 7 peones	87,467.68
6	Of. Azulejo + Ayudante	26,117.49
7	Of. Albañil + 2 peones	37,410.01
8	Of. Albañil + 4 peones	59,276.93

Destajos: Dada la costumbre generalizada en nuestro medio, lo constituye el pago a Destajo, es decir, el pago por unidad de obra ejecutada a un precio acordado anteriormente, de tal manera que la percepción por la jornada de trabajo sea mayor que el salario mínimo.

Es indispensable tener en cuenta la relación de los destajos con los salarios reales y los rendimientos respectivos. Para comprender mejor lo anteriormente señalado, lo resumiremos en la siguiente fórmula general:

$$\text{Destajo} = \frac{\text{Salario Real}}{\text{Rendimiento Promedio Diario}}$$

Pero las cantidades a pagar generalmente al trabajador, serán las que se obtengan de la citada fórmula, restandole lo que cuesta dicho trabajo a destajo al constructor, o sea, lo concerniente aguinaldo, vacaciones, etc, los que seran cubiertos en forma separada y cuando corresponda.

Mando Intermedio y Herramienta:

El factor de mando intermedio es el correspondiente a la vigilancia que ejercen los cabos y maestros mayores, es decir, el mando intermedio entre el profesionista responsable de la obra y el personal que ejecuta directamente los conceptos de trabajo como son: Oficiales, Ayudantes y Peones.

Para efectos prácticos en este trabajo aplicaré el criterio de que por ser una obra mediana y dada la capacidad de vigilancia ---- del maestro mayor, se le aplicará un 10% sobre el valor de la mano de obra.

Respecto a la Herramienta,,por ser demasiado extenso y poco práctico un estudio sobre la depreciación de ésta utilizaré el valor -- de el 3% también sobre el costo de la mano de obra, que ya es reconocido por varias dependencias, y de hecho aceptado como costumbre.

COSTO HORARIO DEL EQUIPO:

Cargos Fijos:

Depreciación
 Interés del capital invertido
 Seguros
 Almacenaje
 Mantenimiento y reparaciones.

Cargos por Consumo:

Combustible
 Lubricantes
 Llantas

Cargos por Operación:

Operadores base
 Ayudantes base
 Bonificaciones a operadores

Cargos Fijos:

Cargos por Depreciación:

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

En donde: Va = Valor de Adquisición

Vr = Valor de Rescate

Ve = Vida Economica (horas).

D = Depreciación

Cargo por Inversión:

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

En donde: Va = Valor de Adquisición

Vr = Valor de Rescate

i = Tasa de Interés

Ha = Horas por año efectivas de trabajo

I = Inversión

Cargo por Seguros:

$$S = \left(\frac{Va + Vr}{2} \right) \left(\frac{s}{Ha} \right)$$

En donde: Va = Valor de Adquisición

Vr = Valor de Rescate

s = Tasa de seguro

Ha = Horas por año efectivas de trabajo

S = Cargo por seguros

Cargo por Mantenimiento:

$$T = Q \times D$$

En donde: Q = Coeficiente por Mantenimiento

D = Depreciación

T = Cargo por Mantenimiento

Cargo por Almacenamiento:

$$A = K \times D$$

En donde: K = Factor en función del salario de la
región, valor renta y tamaño de la
maquina.

D = Depreciación

A = Cargo por Almacenamiento

Cargos por Consumo:**Cargo por Combustible:**

$$E = C \times Pc$$

En donde:

C = Cantidad de combustible por hora

Pc = Precio del combustible

E = Cargo por Combustible

Cargo por Lubricantes:

$$Al = (c + al)Pl$$

En donde: c = El consumo entre cambios sucesivos de
lubricantes

a_l = Cantidad de aceite por hora efectiva
de trabajo

P_l = Precio del aceite Lubricante

A_l = Cargo por Lubricantes

Cargo por Llantas:

$$N = \frac{V_n}{H_v}$$

En donde: V_n = Valor de Adquisición de las Llantas
nuevas

H_v = Horas de vida económica de las Llan-
tas

N = Cargo por Llantas

Cargo por Operación:

Cargo por Operación:

$$C_o = \frac{S_o}{H}$$

En donde: S_o = Suma de salarios por turno o mensua-
les, incluyendo prestaciones, factor
del salario real y factor de la zona,
sin incluir el factor del mando inter-
medio ni el de la herramienta menor

H = Horas efectivas de trabajo por turno
o mensuales

COSTOS INDIRECTOS:

Definición de costos indirectos: Son los gastos técnico — administrativos (no incluidos en los costos directos), necesarios para la correcta ejecución de el proceso administrativos; es decir, — los gastos que tienen que hacer el constructor por concepto de administración, dirección técnica, organización, vigilancia, supervisión, fletes, viaticos, financiamientos, etc; pudiéndose clasificar como sigue:

Administración Central o Costo de Operación:

Cargos técnicos y administrativos
 Alquileres, mantenimientos y depreciaciones
 Suscripciones y afiliaciones
 Seguros
 Gastos de oficina
 Capacitación y promociones

Administración de obra o Costo de campo:

Técnico y administrativos
 Traslado de personal
 Comunicaciones y fletes
 Gastos de oficina y varios
 Construcciones provisionales

Partidas Integrantes de los Costos.

Costos Indirectos:

De Operación (central):

Técnico o Profesionales. Ejemplo: Honorarios de -- ejecutivos, personal, consultores, técnicos, auditores y abogados, etc.

Administrativos. Ejemplo: Salario del jefe de compras, secretarias, almacenista, choferes, ayudantes de oficina, etc.

Alquileres o Amortizaciones. Ejemplo: Renta de oficina, renta de bodega, pago de correos, telégrafos, teléfonos, compañía de luz, agua potable, etc.

Suscripciones y Afiliaciones. Ejemplo: La adscripción a la cámara nacional de la industria de la construcción, los gastos necesarios para la o las diferentes revistas técnicas, etc.

Seguros. Ejemplo: Los seguros de los vehiculos del personal administrativo y directivo, etc.

Promociones. Ejemplo: Los gastos de representación, gastos de concursos, gastos de proyectos, gastos de relaciones públicas, etc.

De Obra (campo):

Gastos de Campo:

Técnico o Profesionales. Ejemplo: Sueldos de residen-
tes, contadores, etc.

Administrativos. Ejemplo: Sueldos de almacenistas, —
veladores, bodegueros, cabos, sobreestantes, superintendentes, etc.

Transporte. Ejemplo: Transporte de personal y equi-
po de la obra, etc.

Gastos de Accesorios. Ejemplo: Construcciones pro-
visionales necesarias para el buen desarrollo de la obra, como; bode-
gas, oficinas, dormitorios, baños, botiquines, comedores, almacenes, —
etc.

Financiamientos.

Fianzas.

Imprevistos.

Utilidades.

Impuestos.

Cargos Adicionales.

Obtención del Factor de Indirectos:

Enunciados todos los conceptos indirectos que inciden sobre el costo directo de una construcción, como son; costos técnicos y personal administrativo necesarios, costos de instalaciones provisionales, interés del dinero por invertir, impuestos en general, etc. La suma de todos ellos, referidos al costo total de la obra, nos dará un porcentaje en relación al costo directo de la misma.

Este porcentaje varía en las compañías constructoras en rangos muy diversos; sin embargo, en las diferentes dependencias oficiales o descentralizadas que realizan un alto porcentaje de obras en el país, se ha ido generalizando un porcentaje fijo para los indirectos de un 21.58%, haciendose exclusivamente estudios del mismo, cuando se trata de obras con características especiales.

El desgloce de el 21.58% es de la siguiente manera:

Gastos Administrativos, central	6.21%
Gastos por fianzas y financiamiento	5.55%
Gastos Administración de Campo	<u>9.82%</u>
Total	21.58%

Ahora bien, multiplicando el costo directo por este porcentaje, obtendremos el indirecto correspondiente y sumamos ambos, obteniendo así el precio unitario por el concepto en estudio.

LA UTILIDAD:

Calculado el porcentaje de indirectos se procede a determinar la utilidad. Para efectos de este cargo la ley de obras públicas establece:

Cargo por Utilidad: La utilidad quedará representada por un porcentaje sobre la suma de los cargos directos más indirectos del concepto de trabajo. Dentro de este cargo queda incluido el impuesto sobre la renta que por ley debe pagar el contratista.

Por lo tanto, el cargo por utilidad para el ejemplo de indirecto que se desarrollo, se obtiene de la siguiente manera:

Costo Directo	100%
Total porcentaje gasto indirecto	<u>21.58%</u>
Suma	121.58%
10% Utilidad	<u>12.158%</u>
Total	133.738%

$$133.738\% - 100\% = 33.73\%$$

Por lo que el porcentaje de indirectos y utilidad alcanza un 33.73%.

D).- Volumen de Obra y Presupuesto.

Para determinar los conceptos que intervienen la construcción de una obra de Ingeniería civil y así poder elaborar un presupuesto, es necesario primeramente estudiar los planos con que se cuenta, tanto arquitectónicos con sus diferentes cortes y fachadas, como estructurales y de instalaciones.

Con este estudio nos daremos cuenta del tipo de obra de que se trata y podemos hacer una apreciación preliminar de los materiales, mano de obra y maquinaria necesarios para la ejecución de la misma, -- teniendo en cuenta las siguientes características:

Ubicación

Superficie Construida

Tipo de Suelo

Tipo de Cimentación

Tipo de Estructura

Tipo de Acabados

Método Constructivo a Seguir

Tipo de Instalaciones

Otros

Simultáneamente se determina el orden cronológico que siguen los procesos de construcción, en los cuales se elabora una lista de partidas en las que agruparemos conceptos con características o circunstancias similares.

Es recomendable finalmente revisar los conceptos seleccionados chequeando que sean de las características y cualidades deseadas.

— Dentro del presupuesto final, se quedarán consignados los precios unitarios así obtenidos, es decir, que contendrán a los indirectos y a la utilidad correspondiente.

E).- Calendario

Estos son algunos métodos para obtener el calendario de una obra:

Ruta Critica.- Es un sistema de programación y control que permite conocer las actividades que definen la duración de un proceso productivo.

Cualquier proceso productivo consta de tres etapas:

Planeación, Programación y Control

Planeación.- Es el enunciado de actividades que constituyen el proceso y el orden en que deben efectuarse (secuencia).

Programación.- Es la elaboración de tablas o gráficas que indiquen los tiempos de terminación, iniciación y por consiguiente - la duración de cada una de las actividades que forman el proceso en forma independiente.

Control.- Se realiza mediante la elaboración de tablas o - gráficas que permiten conocer las secuencias de un atraso o un adelanto en cualquier actividad de un proceso productivo, y tomar las correspondientes decisiones.

Ventajas de la programación (CPM):

1.- Permite conocer los diferentes órdenes de importancia -

de las actividades.

2.- Permite conocer cuales son las actividades que controlan el tiempo de duración de un proceso.

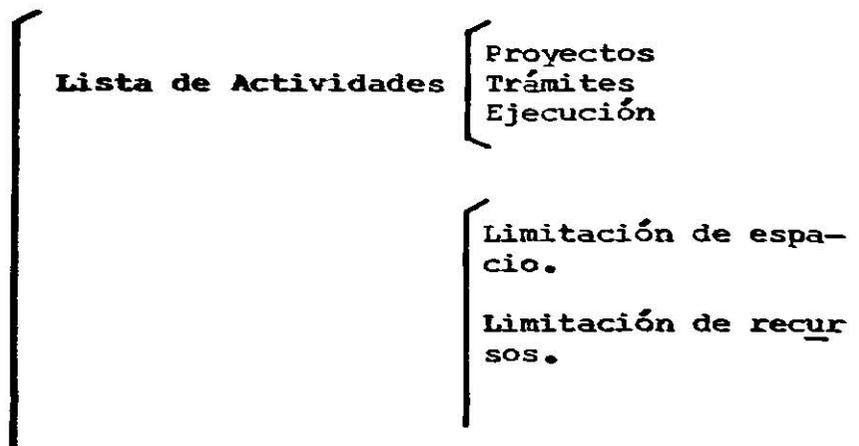
3.- Permite conocer los recursos requeridos para cualquier momento de ejecución del proceso.

4.- Permite analizar el efecto de cualquier situación imprevista y sus consecuencias en la duración total del proceso-

5.- Permite deslindar responsabilidades de los diferentes organismos que intervienen en el proceso.

6.- Permite programar más lógicamente.

Proceso Productivo: Aceptando que cualquier proceso productivo necesita de una planeación, de una programación y control, aplicaremos esto al método CPM encontrando y describiendo lo siguiente:



Enunciado ya los tres pasos necesarios para realizar un --
proceso productivo; se procede analizar cada uno de ellos.

El objetivo final al aplicar el método de la Ruta Critica,
es producir un programa que nos proporcione las fechas de calendario
en que debe de iniciarse y terminarse cada actividad.

IV.- FINANCIAMIENTO.

A).- Objetivos de un Financiamiento Bancario a la Vivienda- (FOVI).

Origen de los recursos de cada peso que los Bancos reciben en depósito, el Banco de México los obliga a canalizarlo a distintos tipos de préstamos, en apoyo a sectores prioritarios.

Uno de estos sectores es la vivienda, para su apoyo la Banca deberá destinar el 5% de los mencionados depósitos, con la multa de que si no invirtiera dicha porción en vivienda de Interés Social, deberá entregar dicho depósito al banco de México, en donde no ganaría ningún interés. Para vigilar, normar y apoyar esta actividad el esta actividad el banco de México creó el fondo de operación y descuento bancario a la vivienda (FOVI).

¿Quién promueve los créditos?. En general este proceso tiene dos grandes etapas; la primera la conforma un promotor (empresario, banco o Inmobiliaria) o constructor que propone un proyecto puede ser la construcción de viviendas nuevas o la compra de conjuntos ya construidos, para lo cual solicita un crédito puente para realizar la operación. La segunda etapa consiste en la promoción, venta de las viviendas resultado del proyecto, para lo cual se propondrán candidatos al banco que otorgó el crédito para si procede se les otorgue el financiamiento correspondiente para la adquisición de una vivienda del pro

yecto con lo cual se individualiza el financiamiento y el promotor sus tituye el crédito puente.

ASESORIA: El banco de México dara asesoría a los promotores y constructores, tanto del sector público como del sector privado, en aspectos socioeconómicos, constructivos, financieros y jurídicos rela cionados con este tipo de programa en los diferentes cajones.

APROBACION: Los proyectos de vivienda, para que cumplan con las disposiciones que regulan el financiamiento de este tipo de cons- trucciones, emitidas por el banco de México, previo cumplimiento de - las disposiciones locales.

APOYO: La inversión en vivienda de esta clase propiedad y - para arrendamiento, mediante el otorgamiento de financiamientos a las instrucciones bancarias, para completar los recursos que destinan a - a este tipo de vivienda.

OTORGAMIENTO: Se otorgan apoyos con garantías de inmuebles- por parte de los promotores.

SUPERVISION: La ejecución de los proyectos para verificar - que se desarrollen en los términos establecidos en la aprobación co-- rrespondiente conjuntamente con Banco de primer piso.

COLABORACION: Con dependencia y organismos del sector públio

co y privado en la administración de acciones tendientes a reducir -- los costos de construcción, mejorar los sistemas constructivos, racionalizar las inversiones y otros aspectos dirigidos a fomentar la vivienda de bajo precio.

B).- Requisitos para los Adquirientes.

Los requisitos que deben llenar las personas, beneficiadas con créditos, dentro del programa financiero de vivienda de los diferentes tipos, son los siguientes:

- 1.- Que tengan capacidad legal para obligarse.
- 2.- Que sean jefes de familia.
- 3.- Que vayan a habitar permanentemente en la vivienda.
- 4.- Que no sean propietarios de otra casa habitación (el -
adquiriente, su conyuge, su concubina o concubinario).
- 5.- Que tengan capacidad de pago para integrar el enganche
de escrituración y cubrir los pagos mensuales.
- 6.- Que su ingreso mensual esté comprendido dentro de los
niveles salariales que determine el Banco de México.
- 7.- Que tengan 18 a 55 años de edad.
Podrán tener un máximo de 50 años, dentro de esta edad -
no pagan extraprima de seguro de vida.
- 8.- Si tienen de 50 a 55 años tendrán que pagar extraprima
de seguro de vida.

Por ingreso mensual se entenderá el monto de los salarios, emolumentos y demás entradas en efectivo que perciban regular y mensualmente el jefe de la familia y en caso, el conyuge, la concubina o concubinario, determinandose dicho monto por el promedio de ingresos de - los seis meses inmediatos anteriores a la presentación de la solicitud respectiva.

C).- Requisitos de Aprobación del FOVI.

1.- Aprobación de:

Comisión Federal de Electricidad.

Municipal.

Estatad (SEDUE).

2.- Proyecto (vivienda).

3.- Tabla de Características de la Vivienda.

4.- Cálculo.

5.- Especificaciones.

6.- Calendario.

D).- Tipos de Viviendas.

Tipo de Interés Social:		Financiamiento Bancario.	Participación Particular.
	Tipo A	90%	10%
	Tipo B	80%	20%
Tipo Mediano	52.90%	3.001%	Comisión sobre crédito autorizado.
Tipo Residencial	53.85%	3.091%	Comisión sobre crédito otorgado.

E).- Estudio Socio-económico.

Se hace estudio ó encuesta de los miembros por familia y la edad del padre ó madre de familia estableciendo así un promedio.

Según la zona de San Luis Potosí le corresponde la Zona I,-- ingresos del tipo II que es de (3.2 a 4.7) veces el salario mínimo -- del D.F. para sujetos de créditos.

Los proyectos constarán de diferentes cantidades de viviendas; para poder dar lugar o capacidad a muchas familias.

Se preocupará agrupar a las viviendas en forma que constituyan grupos vecinales que fomenten la integración social y la relación comunitaria.

El diseño de la magnitud y ubicación, deberá darse cumplimiento a las disposiciones legales municipales, estatales y federales.

Con esto se incrementa la oferta de vivienda mediante la participación del Gobierno Federal, el sistema bancario y los sectores privados y social aumenta la ocupación de mano de obra através de la construcción de conjuntos habitacionales y se impulsa la industria de la construcción.

Los intereses de los tipos medianos y residenciales fueran fijados conforme a las evaluaciones que hizo el Banco de México según

a C.P.P. de los meses de Septiembre a Diciembre de 1984.

Uno de los principales problemas que tiene el promotor para poder realizar sus proyectos es el financiamiento a través de un crédito bancario.

V.- VENTAS.

Las compañías constructoras para la promoción de ventas de las viviendas se basan desde el inicio de la construcción; teniendo en cuenta el período de entrega de las mismas; en el cual se puede considerar una preventa a base de una promoción en la cual el vendedor ofrece la vivienda al precio tope vigente a la fecha de realizar la preventa.

A).-Plan de Ventas:

A continuación me permitió presentar un plan de ventas; que puede ser competitivo en la realización de las ventas para las diferentes compañías constructoras:

Fecha para el inicio de la venta.

Mes proyectado para la escrituración.

Un cálculo del predio tope al momento de escriturar, y un presupuesto de gastos notariales.

Este plan de ventas contempla:

El inicio de las ventas.

La fecha para escrituración (que es simultanea con el tras-paso del credito).

La estructura de este plan permite adaptarlo a las fechas que se programen y a los valores planeados para la venta.

Las compañías constructoras proporcionan planes para la realización de los pagos de enganches; en diversos períodos a los cuales se pueden adaptar nuestros clientes; ya que el valor de venta es mayor que el crédito otorgado para financiar la compra de las viviendas, lo que hace indispensable pedir el mencionado enganche (crédito otorgado es igual al 80% del valor de la vivienda).

En el plan a 30 días el cliente no pagan interés para cubrir su enganche pero en los meses subsiguientes se les cargará el interés del 9% sobre saldos, de esta manera el cliente se ve forzado a pagar el enganche casi de contado, con el objeto de no pagar interés; pues si compara el interés que le reditúa su dinero en una inversión a plazo fijo que es menor, verá que no le es costeable tenerlo en inversiones, ya que tendría que pagar por las facilidades obtenidas en el enganche interés mensual mayor.

Para reunir los gastos notariales, se está dando la facilidad de pagarlos en cuatro mensualidades sin intereses, ya que es necesario que tengan el total del importe de la escritura antes de efectuar la firma.

B).- Publicidad.

Los medios publicitarios para esta etapa serán:

Medios de Comunicación	Por medio del periódico
	Por medio de la radio y televisión

Por rotulación de tres anuncios espectaculares (ya existentes).

Por banderas y banderines promocionales.

Mantas.

Casa muestra (mobiliario ya existente).

Flechas de dirección hacia la casa muestra.

Las compañías constructoras deben de considerar un porcentaje o cantidad requerida para dar publicidad a la venta:

Un porcentaje sobre el total del valor de venta.

C).- Estudio de Mercado.

El análisis de mercado consiste en hacer un estudio reciente realizado en los conjuntos habitacionales de la ciudad de San Luis Potosí; que tengan casas en venta.

En el cual se basan para proponer el valor de la vivienda; - remitiéndose así a la competencia de las mismas.

Tomando en cuenta lo siguiente:

Su localización.

Valor de la vivienda.

Enganche.

Mensualidades.

Sus dimensiones.

Sus acabados en general.

VI.- CONCLUSIONES.

La parte más importante de cualquier organización sea cual fuese su naturaleza es la parte administrativa, ya que busca en forma directa la obtención de resultados de máxima eficiencia en la coordinación y sólo a través de ella, se refiere a la máxima eficiencia o aprovechamiento de los recursos materiales, tales como capital, materias primas, máquinas, capital, hombres y métodos para lograr la realización de los fines deseados por la organización.

La administración se da donde quiera que existe un organismo social, aunque lógicamente sea más necesario, cuando mayor y más complejo sea éste. El éxito depende, directa e inmediatamente de tener una buena administración y solo a través de éste, de los elementos con que un organismo cuenta.

La organización que existe en una obra debe ser adaptada a las distintas necesidades, que varían de proyecto a proyecto, y debe ser lo bastante flexible para poder realizar adecuadamente los trabajos que se estén efectuando bajo el número de tales necesidades.

VII.- BIBLIOGRAFIA:

- 1.- BOLETINES INFORMATIVOS DEL INSTITUTO ESTADISTICO DE GEOGRAFIA E INFORMATICA. (INEGI)
- 2.- BOLETINES INFORMATIVOS DE LA CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.
- 3.- COSTO Y TIEMPO DE LA EDIFICACION
Suárez Salazar, Carlos.
- 4.- APUNTES DEL CURSO DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (ICIC).
Septiembre de 1986
- 5.- FOLLETO DE LA DIRECCION DE EVALUACION DE PROGRAMAS DE VIVIENDA.
- 6.- PLAN INTEGRAL DE CAPACITACION EN CREDITO
BANCOMER, S.A.
- 7.- APUNTES DE LA MATERIA "PLANEACION"
Ing. Martínez Padilla, Jaime.
- 8.- RESUMEN DEL CONSEJO DE VENTAS
Queretaro, Qro. , Julio de 1987 .

COPY - MASTER

Av. Venustiano Carranza 1160-D

San Luis Potosi

TEL: 364-57