

19  
24 870115

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL



TEJIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**“PROGRAMACION Y CONTROL DE COSTOS  
EN OBRAS DE EDIFICACION CONTRATADAS  
POR ADMINISTRACION”**

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO CIVIL

P R E S E N T A

FERNANDO PLAZA CORDOBA

Guadalajara, Jal. Octubre del 90



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

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

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

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

# INDICE -

## PROGRAMACION Y CONTROL DE COSTOS EN OBRAS DE EDIFICACION CONTRATADAS POR ADMINISTRACION.

### I.- INTRODUCCION.

### II.- LA OBRA POR ADMINISTRACION.

- A- Antecedentes.
- B- Definición.
- C- Etapas y partes constitutivas.
- D- Criterios de aplicación según tipo de obras.
- E- Modelos más usados.
- F- Principales problemas.
- G- Reportes y Responsabilidades.

### III.- ETAPAS PRESUPUESTALES.

- A- Características y objetivos.
- B- Criterios y métodos de codificación.
- C- Análisis y modelos de presupuestos.
- D- Incidencia y estandarización de etapas presupuestales.
- E- Análisis de gastos de construcción.
- F- Estructuración propuesta.

### IV.- ANALISIS Y PROCESAMIENTO DE INFORMACION BASICA.

- A- Clasificación de la Información.
- B- Recepción y Codificación de documentos.
- C- Elaboración de Reportes.
- D- Presentación de Reportes.

### V.- METODOS DE PROGRAMACION Y CONTROL DE GASTOS.

- A- Estudio de necesidades.
- B- Valoración de la información.
- C- Control de Avance-inversión de obras.
- D- Estudio de reportes.
- E- Estudios estadísticos.
- F- Análisis de Evaluación y propuesta final.

### VI.- CONCLUSIONES Y RESULTADOS.

- A- Anexo. Ejemplo principales reportes.

### VII.- BIBLIOGRAFIA.

## I. - INTRODUCCION.

EN LA INGENIERIA CIVIL, EL CONTROL DE LAS OBRAS DE EDIFICACION ES DISTINTO SEGUN LA FORMA DE CONTRATACION DE LA MISMA, LOS DIFERENTES TIPOS DE CONTRATOS USUALES EN LA CONSTRUCCION, SEGUN NUESTROS ORDENAMIENTOS LEGALES, SON DE DOS TIPOS: DE COMPROMISO EMPRESARIAL, (PRECIOS UNITARIOS Y DE PRECIO ALZADO); Y DE PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES: (OBRAS POR ADMINISTRACION).

LA PROGRAMACION Y CONTROL DE COSTOS SE REFIERE, POR UNA PARTE, A LA EXPOSICION O CONJUNTO DE INSTRUCCIONES QUE FIJA LA LINEA DE CONDUCTA QUE HA DE SEGUIR UN PROYECTO DETERMINADO; Y POR OTRA, LA REVISION E INSPECCION DE LOS PRECIOS DE MATERIALES, MANO DE OBRA O TRABAJOS QUE INTERVIENEN EN LA CONSTRUCCION DE UNA OBRA DE EDIFICACION.

LA PROGRAMACION Y CONTROL DE COSTOS EN OBRAS DE EDIFICACION CONTRATADAS POR ADMINISTRACION, PRETENDE ESTABLECER UN SISTEMA, CON EL CUAL, UN CONSTRUCTOR QUE TRABAJASE CON ESTE TIPO DE OBRAS, SERIA CAPAZ DE CONOCER, PREVEER, DOMINAR Y PRONOSTICAR CUALQUIER SITUACION INHERENTE A LOS GASTOS DE UNA OBRA, TANTO EN FORMA GLOBAL, COMO EN CADA UNA DE SUS ETAPAS Y DE ACUERDO A SU AVANCE.

A.- ALCANCES Y JUSTIFICACION:

EL PROYECTO ABARCARA EXCLUSIVAMENTE LO RELATIVO A OBRAS POR ADMINISTRACION EN CUANTO A SUS APLICACIONES, MODELOS, REPORTES, ORGANIZACION, PROGRAMACION Y CONTROL INTERNO DE OBRAS. SE PROPONDRA UN ESTANDAR DE PRESENTACION DE PRESUPUESTOS, EN ORDEN Y NUMERO DE ETAPAS QUE BENEFICIE EL CONTROL Y PROGRAMACION DE GASTOS EN UNA CONSTRUCCION. SIN EMBARGO, NO SE ABARCARA LO RELATIVO AL ANALISIS DE COSTOS DE MAQUINARIA NI PRECIOS UNITARIOS DENTRO DE LOS PRESUPUESTOS.

ESTE TRABAJO ESTA ENFOCADO A EMPRESAS CONSTRUCTORAS MEDIANAS Y PEQUEÑAS, QUE A DIFERENCIA DE LAS GRANDES, NO POSEEN UNA INFRAESTRUCTURA QUE LAS HAGA CAPACES DE DESARROLLAR CON SUS PROPIOS RECURSOS (MANO DE OBRA, EQUIPO Y TECNICA), TODAS Y CADA UNA DE LAS ETAPAS DE UNA CONSTRUCCION. LO CUAL, LEJOS DE SER DESVENTAJOSO O NEGATIVO, RESULTA NATURAL EN NUESTRO TIEMPO, PROVOCADO PRINCIPALMENTE POR LA ESCASA INVERSION PUBLICA, POCOS CREDITOS Y LA INCIERTA INVERSION EN LA CONSTRUCCION, QUE HACE QUE ESTA INDUSTRIA TRABAJE A UN RITMO BAJO, TENIENDO QUE RESISTIR LA NULA RENTABILIDAD Y EXCESIVO GASTO EN SU EQUIPO DE CONSTRUCCION, CONTRARRESTANDO LA POCA UTILIDAD QUE SE TUVIERA.

RAZON POR LA CUAL, EN LA MAYORIA DE LOS CASOS ES MAS FACIL Y ECONOMICO, RENTAR EQUIPO O SUBCONTRATAR ETAPAS EN UNA CONSTRUCCION, MAXIME QUE CADA VEZ ES MAS COMUN TENER EMPRESAS ESPECIALIZADAS EN UNA DETERMINADA AREA.

ESTO ORIGINA DESCONOCIMIENTO DE PRECIOS EN CIERTAS ETAPAS Y ESPECIALMENTE EN LAS EJERCIDAS POR SUBCONTRATISTAS. POR OTRA PARTE, EXISTE UN PORCENTAJE MUY BAJO DE EMPRESAS QUE REALMENTE TIENEN CONTROL ENTRE GASTOS DE COMPRAS DE MATERIALES, PAGOS DE MANO DE OBRA Y SUBCONTRATOS, CONTRA LAS ESTIMACIONES HECHAS PARA RECUPERAR Y JUSTIFICAR LA INVERSION EN UNA OBRA . SE PODRA DECIR SI HUBO O NO UTILIDAD EN UNA OBRA, PERO NORMALMENTE NO ES TAN FACIL DETERMINAR CUANTO SE GASTO EN UNA ETAPA O CUAL TUVO GASTOS EXCESIVOS.

DEBIDO A LA CRISIS QUE PADECE ACTUALMENTE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION, SE MENCIONA QUE LO MAS COMUN PARA UNA COMPANIA CONSTRUCTORA, ES MANEJAR LA OBRA POR ADMINISTRACION, ESPECIALMENTE SI ES PRIVADA.

#### D.- OBJETIVOS:

LA META PRINCIPAL DE ESTA INVESTIGACION, ES ENCADENAR LA INFORMACION ENTRE LOS DISTINTOS ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN UNA OBRA POR ADMINISTRACION, SISTEMATIZANDO Y CODIFICANDO SUS PARTES PARA LOGRAR UN CONTROL MAS REAL Y EFICIENTE.

OTRO PROPOSITO IMPORTANTE, ES EL DE PROPONER UN SISTEMA DE PRESENTACION DE INFORMES DE AVANCES Y GASTOS DE CADA UNA DE LAS ETAPAS QUE INTERVIENEN EN UNA OBRA DE EDIFICACION, ESTO POR MEDIO DE TABLAS Y GRAFICAS, QUE MOSTRARIAN PERIODOS DE INICIO Y TERMINACION DE TARIAS (CPM Y PERT), ANALISIS DE AVANCES, ESTUDIO ECONOMICO Y PLANIFICACION DE ETAPAS O SUBCONTRATOS, PROGRAMA DE INVERSION SEMANAL (FLUJO DE CAJA), GRAFICA COMPARATIVA DE AVANCE-GASTOS POR CONCEPTOS, ESTADISTICAS Y PRONOSTICOS DE INFLACION DE MATERIALES Y SUBCONTRATOS, ETC.

LA APLICACION DE METODOS DE INTERPRETACION VISUAL NOS PERMITEN VALUAR EL PROGRESO DE UN PROYECTO Y CALCULAR LOS RECURSOS ECONOMICOS Y HUMANOS QUE DEBAN ASIGNARSE PERIODICAMENTE, NO SOLO PARA MANTENER EL CONTROL EN LO QUE SE VA HACIENDO SINO PARA UNA PROGRAMACION Y PLANIFICACION MAS REAL EN PROYECTOS FUTUROS.

ESTOS ESTUDIOS, NOS PERMITEN EL ESTABLECIMIENTO DE PARAMETROS Y FACTORES MEDIBLES EN LA COSTEABILIDAD Y OPTIMIZACION DE RECURSOS EN UNA CONSTRUCCION COMO SON: COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS DE UNA OBRA; RENDIMIENTOS DE MATERIALES, EQUIPO Y MANO DE OBRA; CUANTIFICACION Y VOLUMETRIA DE MATERIALES UTILIZADOS; HORAS Y RENDIMIENTOS, ETC., QUE GENERALMENTE SE EXPRESAN EN : NUMEROS, DINERO, PORCENTAJES, LAPSO Y PUNTOS DE CONTROL DENTRO DE CADA OBRA EN UNA CONSTRUCTORA.

EL OBJETIVO FINAL PRETENDE ESTABLECER UNA HERRAMIENTA DE DACE Y CONSULTA SOBRE PROCEDIMIENTOS, ACTIVIDADES Y MODELOS DE PROGRAMACION Y CONTROL DE COSTOS EMPLEADOS POR INGENIEROS CIVILES, ARQUITECTOS Y DEMAS CONSTRUCTORAS QUE EJECUTEN OBRAS DE EDIFICACION POR ADMINISTRACION.

## II. - LA OBRA POR ADMINISTRACION.

### A.- ANTECEDENTES:

Desde hace muchos años, grandes grupos de inversionistas, empresas importantes o dependencias del sector público, invocan a concurso sus principales proyectos para construcción de nuevas obras. Todos los candidatos presentan sus presupuestos exponiendo un detallado estudio que incluye minuciosos análisis de precios de materiales, mano de obra y equipo, y su cálculo cuantitativo.

Para la parte contratante, es la forma más lógica de decidir sobre la mejor opción. Resulta obvio pensar que siendo igualmente competentes todos los candidatos, la mejor elección estará, en quien tenga los mejores precios suponiendo el mismo período de terminación.

Para el contratista, esto representa la obligación de tener un eficiente Departamento de Costos. Su deber es estar actualizado y propiciar permanentemente la búsqueda de mejores precios en el mercado, para poder ofrecer a los clientes la opción más económica en la construcción de sus proyectos. Para esto, el contratista tenía que aplicar distintos recursos para lograr el presupuesto más económico, tales como buenas relaciones con algunos proveedores de materiales o subcontratistas, con los cuales se lograra un mejor precio, quizá habría que comprarles de contado, tal vez considerando un

volumen mayor agrupando otros proyectos donde posiblemente habría que sacrificar algún capital propio, etc.

Esto parece fácil o sobretodo lógico, sin embargo, en los últimos años el constructor ha tenido que luchar contra dos enfermedades que se han vuelto crónicas y que han dificultado su labor : LA CRISIS ECONOMICA Y LA INFLACION.

El problema no está en la exacta cuantificación de materiales y la obtención del mejor precio, sino del sostenimiento del mismo a lo largo de la obra, lo cual es prácticamente imposible gracias a la INFLACION. Cada vez son menos los materiales o partidas que se pueden contratar a un largo plazo razonable tal que se asegure su precio, esto provocado por la constante e ilógica variación de precios en todos los productos.

Siempre se ha considerado un porcentaje por imprevistos en todo presupuesto, pero esto es tan incierto que es muy difícil de cuantificar, la verdad es que no tenemos ni idea de cuánto van a costar las cosas mañana. Aplicar un porcentaje por incrementos o inflación, provocaría el encarecimiento del presupuesto y su incompetibilidad, pero suponiendo que se aceptara, existe el peligro de quedar corto por temor a exagerar.

Por otra parte, el problema de la CRISIS ECONOMICA Y LA RECESSION que vive el país, castiga profundamente el ramo de la Construcción, el cual contempla el siguiente panorama: Créditos suspendidos, inversión Pública prácticamente nula, inversión privada incierta ante la dificultad de un presupuesto exacto. Este problema ha llevado desde el recorte de personal hasta el cierre de muchas empresas. Con esto no sólo dudamos de la eficiencia de un departamento de Costos en una Constructora, sino de su EXISTENCIA. ¿Será costeable, mientras hay escaso trabajo, mantener personal dedicado al análisis de precios, que por su variación nunca estarán actualizados?

La pregunta más concluyente que se hace el constructor ante esta realidad es: ¿Qué tan conveniente resulta el aceptar un contrato de Compromiso Empresarial (Precios Unitarios y de Precio Añzado) para una obra de Edificación, especialmente cuando la inflación en 1987 fue superior al 150% ?

Para contrarrestar este problema, algunos contratistas agregaron una cláusula en la cual, de existir un incremento en determinados materiales se procedería a un ajuste proporcional en el presupuesto. Esto fue aceptado inclusive por algunas dependencias oficiales como CAPFCE, IMSS, INFONAVIT, etc., y cada día se hizo más común para los demás, tanto que ya mejor se hacían PRONOSTICOS en lugar de PRESUPUESTOS.

Existe otro tipo de contrato llamado de Prestación de

Servicios Profesionales, el cual ha venido ha sustituir la forma de trabajo en muchas instituciones y grupos que tradicionalmente han ejecutado obras aplicando los contratos antes mencionados, y que en nuestros días parece ser una forma muy conveniente de emplear.

Este tipo de contrato, llamado también OBRA POR ADMINISTRACION, contempla la ejecución de proyectos, considerando un porcentaje por honorarios profesionales para el constructor según la inversión en la construcción.

## B.- DEFINICION.

LA OBRA POR ADMINISTRACION, se basa en un contrato de prestación de servicios profesionales, entre un cliente (inversionista, grupo empresarial o institución oficial) que desea construir un proyecto, y un contratista (Ingeniero, arquitecto o Constructora) que será el responsable de su ejecución.

El contratista se compromete a entregar la construcción en un plazo fijado de común acuerdo y conforme a las características y especificaciones señaladas por el cliente en el proyecto original. Durante la construcción, el contratista tiene la obligación de presentar periódicamente (semanal o quincenalmente), los comprobantes de los gastos por materiales, mano de obra y equipo, empleados en dicha construcción.

El cliente por su parte, se obliga a cubrir el importe de los gastos por construcción plenamente justificados por el contratista, y de reconocerle además, un porcentaje por honorarios, administración, supervisión y control de la obra fijado previamente, y según la inversión realizada en la construcción.

Esta forma de contrato presenta algunas ventajas y desventajas. Analizemos. Para muchos inversionistas y especialmente las instituciones Públicas, representa una forma negativa de construir, principalmente porque es lógico pensar que mientras más se gasta,

más ganará el contratista, entonces es probable, que éste no tenga la menor intención de lograr un proyecto que favorezca económicamente al cliente. Para el contratista, implica el ejecutar el proyecto sin la presión de ver disminuidas o anuladas sus utilidades por causas ajenas a su voluntad y totalmente injustas cuando se ha hecho el mejor esfuerzo para ejecutar un trabajo.

Cada quien defiende su causa y sus intereses, pero es claro notar, que el cliente tiene la principal razón para desconfiar del empleo de este tipo de contrato. La ética profesional y la confianza entre ambas partes deberían ser suficientes, pero sabiendo que lo más claro, es lo más decente, (según conocido refrán), lo mejor es especificar y formalizar las obligaciones y derechos de cada uno; mediante un contrato legal.

C.- ETAPAS Y PARTES CONSTITUTIVAS.

- > RELATIVAS AL PROYECTO.
- > CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS.
- > DETERMINACION DE OBLIGACIONES Y DERECHOS.
- > PRESENTACION DEL PROGRAMA Y PRESUPUESTO.
- > FORMULACION DEL CONTRATO.
- > INFORMACION PERIODICA Y REPORTES.

a) PROYECTO :

La obra por Administración se llevará a cabo a partir de un proyecto propuesto, donde el estudio de necesidades del mismo, sus espacios, volúmenes y diseño arquitectónico en general, se supondrán definidos. Lo que sí es importante, es que el Cliente capte al detalle de qué es lo quiere, que entienda el proyecto y dé a conocer las inquietudes del mismo.

Es muy importante la comunicación entre la parte diseñadora y constructora (suponiendo que fueran distintos) y el cliente, a fin de determinar perfectamente todas las características de la obra a ejecutar.

**b) CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS :**

El costo de un proyecto puede variar en forma importante dependiendo de las características y calidad de los materiales y recubrimientos empleados.

Un edificio ejecutado sobre un proyecto específico puede tener un costo muy bajo comparado con otro realizado con los mismos planos, pero que tiene recubrimientos de mármol, pisos de cerámica, ventanería de aluminio, etc., en lugar de mosaico ó ventanería tubular. Un departamento se puede entregar con alfombras y cocina integral de lujo ó con piso de barro y mueble de cocina económico.

Es muy importante especificar exactamente las características y la calidad de los materiales, recubrimientos y acabados en una construcción. Al cliente le conviene saber qué va a comprar y qué se le va a entregar, al constructor le ayuda el saber qué tiene que presupuestar y qué hay que contratar, para poder asegurar el costo de la construcción.

Es muy común cuando los puntos anteriores se descuidan, que una construcción tenga costos más altos a lo presupuestado, lo cual origina desconfianza y molestia a la parte contratante. Al respecto se podría decir que el constructor NO SIEMPRE tiene la culpa, pues muchos de las gastos son FUERA DE PRESUPUESTO, es decir, no especificados o pedidos al contratar la obra.

## c) OBLIGACIONES Y DERECHOS :

A continuación, se presentan en forma esquemática, algunos de las obligaciones y derechos asumidos por el contratista y el cliente formalizados mediante un contrato.

## C O N T R A T I S T A .

OBLIGACIONES:

- 1.- Presentar un presupuesto detallado de cada una de las actividades, conceptos y sub-contratos para la construcción del proyecto previamente aprobado por el Cliente.
- 2.- Presentar un programa de avance de obra de cada una de las actividades a desarrollar en la construcción, especificando la fecha probable de terminación de cada etapa..
- 3.- Presentar un programa de gastos, para conocer las erogaciones quincenales o mensuales por construcción.
- 4.- Detallar por escrito, los materiales, especificaciones, recubrimientos y acabados que se emplearán en cada una de las etapas que integran el proyecto.

- 5.- Presentar periódicamente por escrito, (semanal o quincenalmente), una memoria que justifique los gastos realizados en la construcción de la obra.
- 6.- El Contratista asumirá todas las responsabilidades laborales, fiscales o civiles inherentes a los trabajos especificados en el contrato, cuyo gasto será reconocido por el Cliente.

#### DERECHOS.

- 1.- El Contratista podrá elegir tipo de materiales y el proveedor que los surtirá, según le convenga.
- 2.- El Contratista podrá sub-contratar algunas etapas o trabajos dentro de la construcción, sabiendo de cualquier manera, que él es el único responsable ante el cliente.
- 3.- Podrá exigir el reembolso íntegro de los gastos realizados en la construcción, una vez que se hayan justificado y presentados por escrito al Cliente.
- 4.- Podrá exigir el pago de un porcentaje sobre los gastos de la obra, como honorarios profesionales por su construcción. Dicho porcentaje será establecido previamente por escrito en el contrato.

## C L I E N T E .

OBLIGACIONES:

- 1.- Cubrir la totalidad de los materiales, sueldos, salarios y emolumentos, pago por prestaciones de servicios, honorarios, etc., necesarios para la construcción del proyecto.
- 2.- Respetar el calendario de pagos y flujo de caja presentado por el Contratista, sabiendo que cualquier demora podría repercutir en un sobrecosto ajeno al programa y que tendría que ser reconocido.
- 3.- Cubrir todos los pagos hechos por el Contratista, referentes a responsabilidades laborales, fiscales ó civiles inherentes a los trabajos especificados en el contrato (Impuestos).
- 4.- Aceptar cualquier variación en materiales y costo producto de modificaciones o mejoras al proyecto original.
- 5.- Reconocer cualquier sobrecosto a la obra por causas totalmente involuntarias al Contratista, como incrementos a la mano de obra y algunos materiales básicos que por ser perecederos no se pueden comprar, siempre y cuando, el Contratista compruebe debidamente.

DERECHOS:

- 1.- El cliente, podrá exigir la presentación de todos los comprobantes de gastos periódicamente ó en el momento que los solicite.
- 2.- Podrá verificar la compra de materiales, entrega de anticipos, pago a proveedores y trabajadores, ya sea personalmente o por medio de una persona de su confianza.
- 3.- Podrá exigir la reparación, corrección o reposición de aquellos conceptos que no reúnan la calidad y características convenidas en el contrato.
- 4.- Poder establecer sanciones económicas al Contratista por incumplimiento en la ejecución y entrega del trabajo, cuyas causas sean por negligencia o incompetencia, y cuyo importe sería previamente especificado en el contrato.
- 5.- tiene derecho a exigir una garantía por escrito o por medio de una fianza, como respaldo a la buena ejecución del trabajo o previniendo cualquier vicio oculto por un período establecido de común acuerdo, según el tipo de obra.

#### d) PROGRAMA DE OBRA Y PRESUPUESTO.

La obra por Administración ofrece al constructor la opción de desarrollar su trabajo aplicando su experiencia y técnica con el objeto de optimizar los costos y perfeccionar la calidad y sistema de construcción en sus obras, sin la agobiante carga de resistir incrementos constantes en materiales y mano de obra que anulen la utilidad programada.

Sin embargo, esto NO JUSTIFICA el no saber cuánto va a costar un proyecto o la no presentación de un Presupuesto debidamente especificado y con precios actualizados. El presupuesto ES LA BASE para el control de gastos durante la obra, es el punto de comparación y análisis para determinar el flujo de gastos y herramienta importante para la decisión de contratos y subcontratos por asegurar.

El presupuesto se desglosa en las distintas actividades o etapas que intervienen en la construcción. Así podemos identificar la etapa de albañilería u obra negra, compuesta por diversas actividades como pueden ser: excavación, cimentación, muros, bóveda, etc., el número de etapas difieren según cada constructor y el tipo de obra, sin embargo, lo importante es que constituyen los elementos base de toda cotización, y por eso se definirán como : ELEMENTOS O ETAPAS PRESUPUESTALES.

Ejemplo: ETAPAS PRESUPUESTALES .

PRESUPUESTO AMPLIACION DE OFICINAS

-- GASTOS GENERALES Y PRELIMINARES.....	\$100,000
-- OBRA NEGRA O ALBAÑILERIA.....	\$7'800,000
-- ESTRUCTURA.....	\$2'950,000
-- INSTALACIONES.....	\$3'100,000
-- RECUBRIMIENTOS.....	\$1'500,000
-- CARPINTERIA .....	\$1'100,000
-- VENTANERIA Y HERRERIA.....	\$1'900,000
-- PINTURA.....	\$650,000
-- PLAFONES Y YESOS.....	\$270,000
-- VIDRIOS.....	\$390,000
-- AIRE ACONDICIONADO.....	\$1'200,000
-- ELEVADORES.....	\$ 0
-- COCINA, DECORACION INTERIOR, ETC.....	\$900,000
-- HONORARIOS POR PROYECTO Y CONSTRUCCION.....	\$1'000,000
	=====
<b>T o t a l d e l P r e s u p u e s t o</b>	<b>\$22,860,000</b>

### e) FORMULACION DEL CONTRATO:

Desgraciadamente una palabra no basta, y la buena confianza puede ser fácilmente manipulada por intereses de intermediarios o terceras personas, especialmente cuando se trate de una obra importante ya sea económica, estratégica ó políticamente.

Es común observar, que en construcciones pequeñas, como residencias, en las cuales el trato es directo entre cliente y constructor, muchas veces se omite la elaboración de un contrato por considerarse algo impersonal ó descortés. Sin embargo hay obras en las cuales, el cliente representa a una agrupación, institución ó dependencia tanto privada como de gobierno, en este caso tenemos que considerar que el trato con el representante pudiera ser fortuito o temporal, por lo tanto, lo más recomendable para todos es que exista un convenio por escrito que formalize y garantice la seriedad de la operación en caso de cualquier aclaración.

A continuación, se presenta el modelo de un contrato celebrado entre el constructor y el cliente, para la ejecución de una obra por administración.

CONTRATO DE OBRA POR ADMINISTRACION QUE CELEBRARAN POR UNA PARTE ----- REPRESENTADA POR ----- QUIEN EN LO SUCESIVO SE DENOMINARA "EL CLIENTE" Y POR OTRA CONSTRU----- REPRESENTADA POR ING. -----, EMPRESA QUE SERA DESIGNADA-----

----- D E C L A R A C I O N E S -----

I.- ----- declara ser una sociedad legalmente constituida y con domicilio en Av.-----, de esta ciudad.

II.- El sr. -----, declara tener el carácter de APODERADO de ésta sociedad, según consta dentro de la misma escritura dentro de la empresa.

III.- Por su parte "EL CONTRATISTA" declara ser una sociedad mercantil legalmente constituida y de conformidad con la ley de la materia y estar inscrita en el Registro Federal de Causantes, bajo Cédula de empadronamiento No.

IV.- El Sr. Ing. -----, declara tener actualmente el caracter de Administrador General de la citada sociedad mercantil, según escritura pública No ----- pasada en ésta ciudad con fecha -----.

V.- Así mismo declara "EL CONTRATISTA" dedicarse habitualmente a realizar todo tipo de construcciones y edificaciones para lo cual cuenta con amplia experiencia.

-----

----- ANTECEDENTES -----

1.- Con la finalidad de contar con un local para oficinas y servicios, "EL CLIENTE" ha decidido ordenar la construcción de éstas instalaciones, en el terreno de su propiedad ubicado en Av. -----, con una superficie aproximada de \_\_\_ : m2.

2.- Se ha convenido que dicha edificación sea realizada de acuerdo con los planos arquitectónicos elaborados por el Sr. Arq. -----, y constará de , -----, -----, -----, ; ----- y ----- . Los planos antes indicados se agregan debidamente suscritos por las partes al presente contrato, como anexo.

3.- Así mismo se ha convenido que la construcción se lleve a cabo de acuerdo con los planos y las especificaciones propuestas por el arquitecto; presupuestos y calendarios elaborados por "EL CONTRATISTA" y aprobados por "EL CLIENTE".

4.- Mediante diversas conversaciones llevadas a cabo entre "EL CLIENTE" y "EL CONTRATISTA" se ha llegado a un acuerdo a efecto de que éste se encargue de la construcción íntegra dicho oficio, intención que ambas partes formalizan, extendiendo el presente contrato de obra por administración, el cuál está sujeto a lo dispuesto por las siguientes :

----- C L A U S U L A S -----

PRIMERA .- "EL CLIENTE" encomienda a "EL CONTRATISTA" la construcción de -----, ----- y -----, a que se ha hecho mención en los puntos 1 y 2 de antecedentes, desde su iniciación hasta que se encuentre totalmente terminada y apto para ser utilizado de acuerdo a su objeto.

SEGUNDA .- "EL CONTRATISTA" por su parte acepta la referida obra y se compromete a realizarla de conformidad con el proyecto y planos indicados en el punto de antecedentes y con estricto apego a las especificaciones, presupuestos y calendario al que se refiere el punto 3 de dicho capítulo, así como a los planos que el Arquitecto deberá elaborar por lo que se refiere a ventanería, instalaciones eléctricas, carpintería, detalles de baños., etc. y a los que "EL CONTRATISTA" presentará por lo que se refiere a cálculo y diseño estructural.

TERCERA .- "EL CONTRATISTA" iniciará los trabajos en forma inmediata, es decir, a más tardar dentro de los 15 - quince días siguientes a la fecha del presente contrato, comprometiéndose a terminarlo en un plazo de ----- meses a partir de la fecha de la iniciación de la obra .

CUARTA .- La totalidad de los materiales cuya utilización sea necesaria para la ejecución de la obra que "EL CONTRATISTA" se ha comprometido a realizar, serán adquiridos, controlados y pagados íntegramente por éste y con cargo a "EL CLIENTE".

-----  
QUINTA .- Así mismo el costo de la mano de obra que sea necesaria para la realización de dichos trabajos sea cual fuere la naturaleza de ésta, será cubierta en forma íntegra por "EL CONTRATISTA".  
-----

Consecuentemente la totalidad de los sueldos, salarios y emolumentos, pagos por prestaciones de servicios, honorarios, etc. que devenguen las personas que intervengan en la realización de los trabajos, serán cubiertos íntegramente por éste y con cargo a la obra.

SIXTA .- Queda expresamente convenido que "EL CONTRATISTA" asumirá las responsabilidades laborales, fiscales ó civiles inherentes a los trabajos especificados de éste contrato. Correrán por su cuenta la tramitación de los registros patronales y de obra ante el I.M.S.G. Así como los pagos de INFONAVII, 1.2% del total de las remuneraciones pagadas, I.M.S.G., el I.S.P.I. y el I.R.I.P., el pago de permisos de construcción, que incluye :Alineamiento, Salubridad, Licencia de construcción, etc... aclarando que estos pagos y registros se harán a nombre y cargo de "EL CLIENTE".  
-----

En cualquier momento, "EL CLIENTE" podrá vigilar ó cerciorarse de que dichas liquidaciones ó pagos se efectúen con exactitud y oportunidad. Por su parte "EL CLIENTE" pagará el impuesto al Valor Agregado (IVA) que en su caso origine.  
-----

SEPTIMA .- Si "EL CONTRATISTA" considerase conveniente ó necesario sub-contratar a su vez determinado trabajo ó parte de los que él se ha comprometido a realizar, será el único responsable de la forma en que se realicen dichas actividades, así como de las obligaciones laborales, fiscales, civiles ó de cualquier naturaleza que de ellas se deriven -----

OCTAVA . El precio total de la obra ascenderá a la cantidad de : en la inteligencia de que dentro de dicho precio quedan incluidos la totalidad de los trabajos, mano de obra, materiales, gastos, impuestos, y demás erogaciones.-----

NOVENA .- Por concepto de honorarios, "EL CONTRATISTA" recibirá un ---.% sobre el costo total; de la obra, que podrá ir cobrando quincénalmente de acuerdo con el avance de la inversión y de la obra . No incluye el costo del terreno -----

DECIMA .- Para el caso de incumplimiento a lo estipulado en el presente contrato por parte de "EL CONTRATISTA" en cuanto a calidad de materiales, especificaciones, ó bien si la obra resintiere vicios ocultos, deberá éste, corregir, reparar ó reponer lo que no se hubiere hecho de acuerdo con lo pactado y con garantía por un año a la fecha de terminación de la obra. No incluye el costo del terreno.-----

DECIMA PRIMERA .- Queda convenido que "EL CLIENTE " en ningun momento será responsable de perdidas, destrucciones ó extravío dentro de la obra de objetos ó herramienta propiedad de "EL CONTRATISTA" tampoco tendrá responsabilidad alguna por daños sufridos por éste ó por personal a su servicio.

---

DECIMA SEGUNDA .- Por todo lo previsto en el cuerpo del presente contrato las partes convienen expresamente en sujetarse a las disposiciones del Código Civil del Estado de Jalisco. Así mismo manifiestan que para su interpretación y cumplimiento se someterán a la jurisdicción y competencia de los jueces y tribunales de la ciudad de Guadalajara, Jal.; renunciando al fuero de cualquier otro domicilio presente o futuro.

---

Leído lo anterior las partes concientes del alcance y contenido de todas y cada una de las declaraciones, antecedentes y cláusulas del presente contrato, manifiestan su absoluta conformidad en el contenido de las mismas, lo cual ratifican mediante su firma, ante las presencia, de los testigos que suscriben al calce de la presente y al margen de las 2 DOG hojas anteriores.

Guadalajara Jalisco ----- de 19--.

"EL CONTRATISTA"

"EL CLIENTE"

---

## f) INFORMACION PERIODICA Y REPORTES.

EL contratista tiene la obligación de presentar al cliente, información periódica sobre los gastos ejercidos en la construcción. Dependiendo del tipo de obra será la periodicidad de la información, sin embargo lo recomendable es que sea semanal ó quincenalmente, esto nos obliga a estar al día en las cuentas, lo cual tiene algunas ventajas:

- Control más estricto en los gastos.
- Formulación de estado de avance-gastos de acuerdo al programa-presupuesto.
- Recuperación más rápida del capital.

La información se presenta al cliente en reportes comúnmente llamados: MEMORIAS DE GASTOS, de las cuales existen diversos modelos y diseños en su presentación, (capítulo 2e), pero que básicamente muestran un consecutivo de gastos, en detalle ó descripción de cada erogación, la inversión acumulada, las entregas o abonos del cliente, y el saldo existente.

Las Memorias de Gastos se enumeran en forma consecutiva para identificar cada uno de los reportes. En cada una de ellas se deben anexar todos los comprobantes de los gastos que se estén considerando, ya sean facturas, rbos. provisionales, pagos de impuestos y trámites, nóminas de pagos firmadas por cada trabajador, etc.

#### D.- CRITERIOS DE APLICACION.

Las Memorias de Gastos, se deben aplicar en cualquier tipo y magnitud de una obra, ya que muy independientemente de mostrar un estado de cuenta de su avance-gasto, representa la necesidad de reportar erogaciones que disminuyen los recursos económicos de un empresa y que deben ser recuperadas.

Las Memorias de Gastos DEBEN SER PERIODICAS, su elaboración debe ser sistematizada, la periodicidad es lo único que debe cambiar, esto de acuerdo al volumen de gastos de una construcción. Si es una obra muy importante, lo mejor será tener reportes SEMANALES de gastos; si por el contrario, se trata de una pequeña remodelación o construcción cuyo ritmo es muy pobre, posiblemente se hagan reportes QUINCENALES O MENSUALES.

No es recomendable tomar como criterio, la elaboración de Memorias de Gastos, cada que la inversión en la construcción alcanza cierta cantidad, o cada que SE NECESITA RECUPERAR, o sea cuando el saldo es a favor del constructor, ya que muchas veces se llegan a añejar cuentas que tal vez no sean grandes consideradas aisladamente, pero entre todas reportan una suma de cierta importancia, que muy pocas veces se detecta, pero que en estos tiempos representa un peligro, ya que la falta de liquidez y de crédito, atentan contra el desarrollo de cualquier empresa.

### E.- MODELOS MAS USADOS.

El diseño de impresión varía de una constructora a otra, podría decirse que es de acuerdo al gusto. Sin embargo la mayoría usa formas similares a las Cuentas "T" usadas en Contabilidad, donde aparecen por una parte en la columna de los "DEBE", todos los gastos y los cargos de la obra, y en el "HABER" las entregas y los abonos del cliente. (ver ejemplos en el cap. 11-G.).

#### Principales características de las Memorias de Gastos:

##### REQUISITOS GENERALES:

- => Nombre de la Obra.
- => Ubicación.
- => Nombre del Cliente.
- => Nombre de la Constructora.
- => Número de Memoria.
- => Período.

##### DETALLE DE LOS GASTOS O EROGACIONES:

- => Número de Rbo. o Factura.
- => Nombre del Proveedor ó sub-contratista.
- => Importe.

##### DETALLE DE LAS ENTREGAS O ABONOS:

- => Referencia y fecha de la entrega.
- => Importe.

##### DETALLE DEL ESTADO DE CUENTAS:

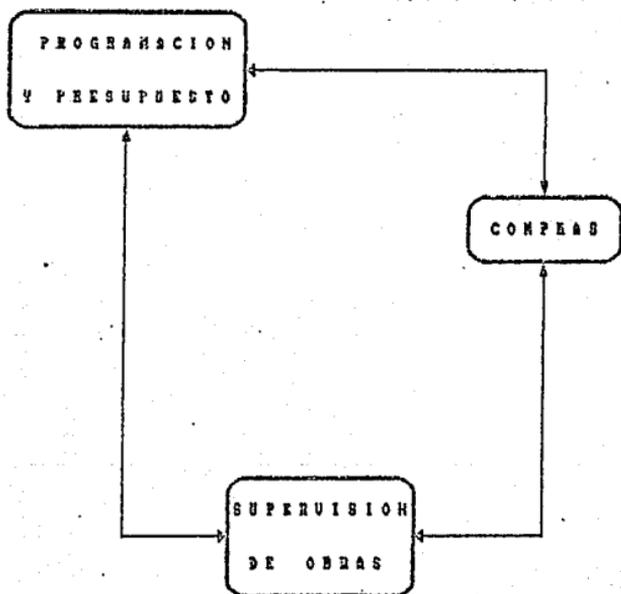
- => Inversión anterior.
- => Importe de esta Memoria.
- => Inversión acumulada.
- => Saldo.

#### F.- PRINCIPALES PROBLEMAS.

En las obras por Administración, no son problema la elaboración de reportes o Memorias de Gastos periódicos ni su revisión, sino la falta de programación y control de los mismos.

Sin considerar el fenómeno inflacionario, en una obra a Precio Alzado se parte de una cuantificación de trabajo y materiales a emplear en determinada obra, y se cobra de acuerdo al avance, nuestra posible utilidad depende en este caso de un eficiente análisis de precios unitarios inicial, la compra de materiales de acuerdo al precio considerado, y el control del gasto en cada concepto. Cuando la utilidad resulta menor a la programada puede deberse a 1) Error en el presupuesto por cuantificación incorrecta o precio unitario mal considerado; 2) Incremento en precio de materiales o mano de obra; 3) Bajo rendimiento en mano de obra o desperdicio de materiales.

Esto implica que debe existir una coordinación y retroalimentación de la información entre 3 departamentos dentro de la constructora.



En un contrato a PRECIO ALZADO, hay inconvenientes para el constructor especialmente si por incremento en precios, se reduce la utilidad programada, pero por otro lado podría lograr descuentos importantes en la compra de materiales al mayor o lograr mayores rendimientos que los considerados, etc.; que hicieran que su utilidad aumentara mucho más de lo esperado. En cualquiera de los dos casos el cliente recibiría el mismo importe por los trabajos.

En la OBRA POR ADMINISTRACION, el cliente sufre las alzas en el precio de los insumos, pero goza de los beneficios por ofertas y descuentos, lo cual da tranquilidad al constructor ya que su porcentaje de utilidad resulta ajeno a las variaciones en el presupuesto.

Si existiera una variación importante al final de la obra entre lo presupuestado y lo gastado (lo cual es lo más común), se justificaría con el pretexto de los incrementos en los insumos de construcción.

Dentro de un presupuesto, siempre se consideran porcentajes por desperdicio de materiales, por herramienta y equipo, imponderables e imprevistos; pero siendo una obra por administración y siendo el mismo cliente quien revisa los gastos y el principal interesado en que se gaste lo menos posible, suena lógico pensar que nuestro cliente crea que estamos gastando más de la cuenta, que estamos desperdiciando mucho material o que hacemos compras innecesarias.

No hace falta esperarnos a que nuestro cliente se queje por gastos excesivos o mal aprovechados, nuestra ética profesional y nuestro prestigio deberían ser suficientes para que aceptara nuestra palabra, ¿Pero, cómo demostrarle?

El problema no es cómo demostrarle a él, nosotros mismos ¿cómo podemos estar seguros de que se están aprovechando los recursos correctamente, ó si estamos siendo ineficientes en alguna actividad que está gastando más de lo normal?, especialmente después de siete meses de empezada la construcción y de la presentación de 35 Memorias de Gastos al cliente. Lo único que tenemos es un presupuesto inicial, y 5 kgs de comprobantes de materiales, mano de obra y sub-contratos.

Necesitaría hacerse un balance, identificando cada ítem con alguna actividad o concepto presupuestado, que al final de cuentas nos daría la respuesta, aunque probablemente demasiado tarde.

La programación y control de costos en obras de edificación contratadas por administración, debe incluir herramientas para no tan solo detectar fallas, sino para controlar y evitar toda desviación antes de que suceda o por lo menos pronosticarla. Para esto es necesario una metodología que nos permita emitir reportes de gastos en cualquier momento, llevando un comparativo de erogaciones de acuerdo al presupuesto original.

## G.- REPORTES Y RESPONSABILIDADES.

El reporte constituye un informe sobre el avance de la construcción, en el cual se presentan las erogaciones ejercidas en un lapso de tiempo. Su formato varía de acuerdo al gusto de cada constructor por presentar su información. (ver figuras: 1,2,3 ). (pag. 36-38)

Podría pensarse, que al presentar de una manera exacta y puntual la información, el contratista cumple con sus obligaciones, sin embargo su responsabilidad no se debe limitar a la presentación de las Memorias de Gastos.

La responsabilidad del contratista en la información a presentarle a su cliente se divide en tres, según su época:

### CLASIFICACION DE LA INFORMACION POR PRESENTAR:

#### 1) INFORMACION PREVIA.

- a) Juego de planos de proyecto.
- b) Lista de recubrimientos, acabados y detalles constructivos.
- c) Presupuesto.
- d) Programa de avance y/o ruta crítica.
- e) Programa de gastos o flujo de caja.
- f) Análisis y estudio de necesidades de compra o contrataciones.
- g) Estudio y pronóstico de variación inflacionaria en mano de obra y materiales.

2) INFORMACIÓN PERIODICA.

- a) Memorias de Gastos.
- b) Estado de avance según programa.
- c) Estado de gasto según presupuesto.
- d) Reporte de modificaciones y cambios.
- e) Ajustes al programa-presupuesto.

3) INFORMACION FINAL.

- a) Juego de planos actualizados.
- b) Comprobantes de gastos totales.
- c) Análisis de variaciones al programa y al presupuesto.
- d) Análisis y Balance de inversión de acuerdo a cada etapa presupuestal.
- e) Comparativo de costo comercial y/o avalúo.

La forma, frecuencia, importancia y criterios para la presentación de estos reportes, serán ampliamente expuestos en los capítulos posteriores.

MEMORIA No. 2 de la semana del 25 Feb. al 7 de Abril de 1985  
 relativa a la obra en la casa No. 4135 de la calle de Lázaro Cárdenas  
 Propiedad de MEPRESA (CONSTRUCTORA COPLAC, S.A. de C.V.)

DETALLE GENERAL DE LOS CONCEPTOS SEGUN COMPROBANTES	DEBE	HABER
Factura No. 056411 de Fester de México., S. A.	3,689.20	
factura No. 12401 de R E S A O S A . -	5,186.50	
factura No. 135 de Jesús Plascencia Ortiz.	106,260.00	
factura No. 137 de Jesús Plascencia Ortiz.	77,418.00	
Factura No. 138 de Jesús Plascencia Ortiz.	103,316.00	
Recibo s/n a cta. de Fernando Manzano Tapia. -pint.-	150,000.00	
Nómina de sueldos semana del 25 de Feb. al 3 de Mzo.	9,978.00	
Nómina de sueldos semana del 4 al 10 de Mzo.	16,250.00	
Nómina de sueldos semana del 11 al 17 de Mzo. 85'	2,475.00	
Nómina de sueldos semana del 25 al 31 de Mzo./85'	4,500.00	
Nómina de sueldos semana del 1 al 17 de Abril 85'	7,025.00	
+ SALDO A NUESTRO FAVOR SEGUN MEMORIA No. 1 --	142,407.10 ✓	
- SU ENTREGA CORRESP. AL DIA 27 DE FEBRERO DE 1985 --		\$ 300,000.00
- SU ENTREGA CORRESP. AL DIA 1 DE ABRIL DE 1985 --		300,000.00
SUMAS	628,504.80 ✓	600,000.00
SALDOS A <u>Nuestro Favor.....</u>		28,504.80
SUMAS IGUALES	628,504.80	628,504.80

## RESUMEN:

Inversión según Memoria No. 1 \$ 442,407.10  
 lo invertido en memoria de hoy \$ 486,097.70  
 TOTAL INVERSION \$ 928,504.80 ✓

Guadalajara, Jal., a 1 de ABRIL 1985'

FIGURA 2. (SIN CODIFICACION).

MEMORIA No. 11 ..... 37  
 PERIODO del 24 Feb. 2 de Marzo ..... de 1986  
 UBICACION Justo Sierra y Abraham Lincoln  
 PROPIETARIO Paletas Manhattan., S. A. de C. V.

DETALLE GENERAL DE LOS CONCEPTOS SEGUN COMPROBANTES	PARCIAL	DEBE	HABER
Facturas de Jesús Zamudio A. - No. 370 - No. 357 - No. 363	13,850.00 13,900.00 3,750.00	51,500.00	
Fact. No. 056 de Suministro e Inst. de Plafones - mano de obra alcc - Factura No. 5817 de Alcc Dist., S.A.		10,925.00 41,055.00	
Factura No. 03999-A de Carpintería de Construcción., S. A.		79,120.00	
Nómina de sueldos semana del 24 de Feb. al 02 de Marzo de 1986.		14,767.50	
-SALDO A NUESTRO FAVOR SEGUN MEM. 10-		1'095,882.76	
SUMAS .....		1'275,250.26	
SALDOS A <u>Nuestro Favor.....</u>			1'275,250.26
SUMAS IGUALES .....		1'275,250.26	1'275,250.26

RESUMEN:

Inversión según Memoria No. 10 \$ 6'195,882.76  
 Lo invertido en Memoria de hoy ..... \$ 177,367.50  
 TOTAL INVERSION ..... \$ 6'373,250.26

Guadalajara, Jal., a 2 de Marzo 86

CONSTRUPLAZA, S.C.

AV. LAZARO CARDENAS 4135-601 FRACCIONAMIENTO CAMINO REAL 21-51-31 22-84-00 C.P.45040 GUADALAJARA, JAL.

(MEMORIA DE TRES COLUMNAS Y  
CODIFICACION PROPUESTA.)

CONSTRUPLAZA                      COPLAC  
EMPRESA                      : 01 CONSTRUPLAZA, S.C.  
CERA                                : 24 GAS LICUADO S.A. DE C.V.  
UBICACION                    : MARIANO OTERO #1917  
MEMORIA                        : 0040  
FECHAS DEL                    : 16/07/90 AL 22/07/90

Pagina No. 1

Cl. L.A.	Descripcion	Referencia	Parcial	Debe	Haber
01-02	FERRETERIA Y ARMADURA PEJOR	FACT NO 16005	115,000.00:		
01-77	OTROS	NOTA 5/A	37,500.00:		
01	NOTAS VARIAS			152,500.00:	
02-05	C.F.E.	CONTRATO 9004466	132,162.00:		
02	FERRICHO E IMPUESTOS.			132,162.00:	
03-01	EFECTO MARIANO VICIACRA	FACT NO 79 MATERIAL VARIO	2,783,575.00:		
03	PLETOS Y ACABOS			2,783,575.00:	
05-05	SERVICIOS SAN LUIS S.A. de C.V.	FACT NO 148	1,117,500.00:		
05	MATERIALES DE CONSTRUCCION			1,117,500.00:	
07-01	VALDES, S.A.	FACT NO 20008	131,215.00:		
07	ARRANQUE Y RENTA DE EQUIPO			131,215.00:	
08-01	OTRO DEL :	16-22 DE JULIO DE 1990	1,559,975.00:		
08-02	MARIANO OTERO :	16-22 DE JULIO DE 1990	4,774,704.00:		
08	LISTAS DE RAYAS			6,634,679.00:	
10-09	ENLA	FACT NO 577	3,327,152.00:		
10	INSTALACIONES ELECTRICAS			3,327,152.00:	
14-04	REDOCA	FACT NO 7715	72,573.00:		
14-04	REDOCA	FACT NO 7745	451,764.00:		
14-04	REDOCA	FACT NO 7933	1,297,056.00:		
14-10	ANGELA GONZALEZ GONZALEZ	FACT NO 692	138,000.00:		
14	RECUBRIMIENTOS INTERIORES			1,989,393.00:	
17-14	OSVALDO RODRIGUEZ (MANTENIMIENTO)	ANTICIPO JARDIN RSD 117	300,000.00:		
17	TERMINADOS DE EXTERIORES			300,000.00:	
55-55	ENTREGAS	20 DE JULIO DE 1990	56,664,617.00:		
55	ENTREGAS				56,664,617.00:
			INVERSION MEMORIA ANTERIOR	2,330,125,651.00:	
			INVERSION EN ESTA MEMORIA	16,568,176.00:	
			INVERSION TOTAL ACUMULADO	2,346,693,827.00:	
			SUMA ENTREGADA EN MEMORIA ANTERIOR	2,247,481,034.00:	
			SUMA ENTREGADA EN ESTA MEMORIA	56,664,617.00:	
			TOTAL ACUMULADO DE ENTREGAS	2,304,145,651.00:	

Firma

SALDO: 16,568,176.00 SALDO A NUESTRO FAVOR.

Guadalajara Jal a 01 de Agosto de 1990

### III. - ETAPAS PRESUPUESTALES.

En el capítulo 2c, se definió LOS ELEMENTOS O ETAPAS PRESUPUESTALES, como las distintas actividades o etapas en las que se desglosa un presupuesto de una construcción, tales como albañilería, estructura, instalaciones, recubrimientos, etc., mencionando además, que éstas etapas difieren en orden y cantidad según cada constructor y según el tipo de obra.

Sin embargo, es posible pensar en diseñar un formato en el cual se puedan estandarizar en orden y número, las distintas etapas presupuestales. En las páginas posteriores, se presentan las conclusiones de una investigación de campo en la que se estudió los modelos presentados por algunas instituciones tanto privadas como oficiales. Dicha investigación, fue realizada por un grupo de alumnos de la carrera de computación bajo el título: " Modificación Estandar de las Etapas de Construcción para la Elaboración de Presupuestos de Obra.", el objetivo era desarrollar un sistema de presupuestos. La muestra representativa la formaron instituciones como: INFONAVIT, CAPFLE, IMSS, CNIC, SERFIN, FROMEX, BANCRECER, BANCOMER, INTERNACIONAL Y VARIAS CIAS. CONSTRUCTORAS.

Cabe mencionar, que la mayoría de las empresas constructoras, no presentó modelos propios para presupuestos. argumentando su falta de uso a las variaciones en los precios de los insumos, se elaboran sólo en caso de obras paraestatales, en donde se adoptan los modelos de éstas dependencias.

A.- CARACTERISTICAS Y OBJETIVOS  
DE LAS ETAPAS PRESUPUESTALES

Al analizar los distintos formatos para la presentación de presupuestos de edificación en dependencias oficiales y privadas, observamos que existe una similitud entre todos ellos y que las variaciones en muchos casos se deben a etapas que se pueden identificar como sinónimas ó como sub-clasificaciones de otras etapas, se pueden deber también a casos especiales o criterios de integración de indirectos, imprevistos, terreno, honorarios, etc., y todo gasto no directo en la construcción.

Dentro de cualquier presupuesto siempre se ha considerado importante, la identificación de cada una de las etapas que lo componen, ya que ésto dá una idea más clara de la aplicación de los recursos que se destinen a un proyecto, así se pueden determinar las actividades más costosas y las que menos erogación representan, ó verificar si una actividad resultará más alta a lo normalmente establecido para construcciones de similares características.

En otras palabras, es vital el desgloce de las etapas presupuestales en un proyecto de edificación, pues ES LA BASE para la APROBACION de un presupuesto y para el CONTROL DE COSTOS durante la ejecución del mismo.

Es por eso, que cada constructora, institución bancaria, dependencias oficiales, etc., tienen sus propios formatos, en los cuales se exige la identificación especial del costo de cada etapa, ya que normalmente se tienen parámetros y porcentajes de calificación para de una manera rápida determinar si existe una incongruencia que refleje falta de análisis, incompetencia o sobrecostos de algún contratista.

El objetivo primordial en la estandarización de etapas de un presupuesto, es con el fin de encontrar un formato que cumpla las especificaciones más importantes y representativas que normalmente son exigidas por las instituciones relacionadas con la construcción.

La meta de ésta proposición, esta enfocada a relacionar las etapas presupuestales, con los gastos más importantes llevados a cabo por cada uno de los proveedores, contratistas y sub-contratistas, reportados en las memorias de gastos de una edificación llevada a cabo por Contrato de Administración de Obra.

La estructuración propuesta podría considerarse estandar para cualquier persona, empresa o institución relacionada con éste ramo, en otras palabras, sería perfectamente válida ya que contiene lo más importante y representativo de todos.

## B.- CRITERIOS Y MEDIOS DE CODIFICACION.

### a) ANTECEDENTES DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA.

Antes era muy común encontrar médicos generales ó "todólogos", que lo mismo curaban enfermedades de la piel, riñones, ojos, y a la vez operaban; ó que atendían lo mismo mujeres que niños. Ahora existen médicos especializados en dermatología, urología, cardiología, cirujanos, pediatras, etc. Lo mismo sucede en la construcción, antes el constructor, tenía "maestros" albañiles, que carpinteros, electricistas, que pintores, herreros, que alumineros, etc., y lo mismo compraba cemento, que madera para closets, tubería y alambre, que pintura, etc.

En la era contemporánea se contemplan cada vez más descubrimientos de productos, sistemas, tecnología, etc., en otras palabras, cada vez hay más caminos o especialidades con sus respectivos mecanismos y secretos, la época del "hombre orquesta" se va quedando atrás, pues sabemos que el único camino para la optimización está en la especialización ó en términos más comunes: "zapatero a tus zapatos".

En nuestros días, el constructor cuenta con equipo y sub-contratistas especializados en :

- \* Estructuras de concreto.
- \* Estructuras de acero.

- \* Instalaciones eléctricas.
- \* Instalaciones hidrosanitarias.
- \* Carpintería.
- \* Herrería.
- \* Aluminio.
- \* Pintura.

entre muchos otros.

#### b) LA ESPECIALIZACION DE LA INDUSTRIA CONSTRUCTORA.

En la práctica y en la situación que vive el país, esto es lo más común y recomendable, por lo siguiente:

a) Debido a la situación política y económica, la industria de la construcción presenta un panorama de recesión, donde hay un nivel muy bajo de inversión tanto pública como privada, lo cual ha originado desde el recorte de personal hasta el cierre de muchas empresas, motivo por el cual no es costoso soportar empleados y trabajadores que cubran todas las especialidades, puesto que a la vez que no siempre se utilizan, multiplicarían las labores de supervisión en ejecución, compras y dirección.

b) Puesto que la especialización es la mejor manera para la optimización, al tener sub-contratistas especializados en cada actividad, se logran normalmente mejor calidad en el trabajo y abatimiento de costos, por tal razón no necesariamente se incrementa el precio de la obra al sub-contratar etapas de la misma, y si se logra más control, rapidez y eficiencia.

#### c) CRITERIOS PARA LA CODIFICACION DE ETAPAS.

La supervisión y control para la constructora será en forma directa sólo para la albañilería y algunas veces estructura (obra negra) , en las demás especialidades sería por medio de los sub-contratistas.

#### d) METODOLOGIA PARA CODIFICACION DE ETAPAS.

Primamente se analizarán las etapas presupuestales de acuerdo al estandar determinado por los requerimientos para la presentación de presupuestos de edificación.

El orden será determinado por la secuencia de ejecución de éstas actividades durante una obra.

Posteriormente se clasificarán todos los proveedores de materiales, contratistas y sub-contratistas que intervienen en una obra de edificación, ó sea todos los cargos que se reportan en las Memorias de Gastos de una obra contratada por Administración.

Por último, para proponer una estructuración definitiva, será necesario relacionar las estructura de las etapas presupuestales más comunmente usadas por las distintas dependencias públicas y privadas del ramo de la construcción, contra todos los proveedores de materiales, contratistas y sub-contratistas más comúnmente reportados como erogación de construcción en las Memorias de gastos para éste tipo de obras.

C.- ANALISIS Y MODELOS DE PRESUPUESTOS.

Primeramente se considerarán los modelos de presupuestos presentados a las distintas instituciones bancarias, los cuales tienen por objetivo la aprobación de créditos para construcciones tanto residenciales, como comerciales y unidades de viviendas de interés social.

El Departamento de Crédito de Bancrecer, S.N.C., exige la presentación de presupuestos para construcción identificando las siguientes etapas presupuestales:

- A .- CIMENTACION.
- B .- ESTRUCTURA DE CONCRETO.
- C .- ALBAÑILERIA GRUESA.
- D .- REVESTIMIENTOS PETRÇOS.
- E .- INSTALACIONES SANITARIAS.
- F .- INSTALACIONES ELECTRICAS.
- G .- INSTALACIONES ESPECIALES.
- H .- HERRERIA.
- I .- CARPINTERIA.
- J .- YESO.
- K .- PINTURA.
- L .- ACABADOS PETRÇOS.
- M .- FACHADA.
- N .- VIDRIOS.
- O .- CERRAJERIA.
- P .- GASTOS GENERALES.
- Q .- DIVERGOS.

Para BANCOMER, S.N.C., se consideran las siguientes etapas presupuestales:

- A .- GASTOS GENERALES.
- B .- CIMENTACION.
- C .- ESTRUCTURA DE CONCRETO.
- D .- ESTRUCTURA METALICA.
- E .- ALAMILERIA OBRA CRUESA.
- F .- ACABADOS.
- G .- INSTALACION SANITARIA.
- H .- INSTALACION ELECTRICA.
- I .- MERMERIA.
- J .- YESERIA.
- K .- CARPINTERIA.
- L .- CERRAJERIA.
- M .- VIDRIERIA Y PLASTICOS.
- N .- PINTURA.
- O .- INSTALACIONES ESPECIALES.
- P .- VARIOS.

En BANCA GERFIN, S.N.C., se pueden identificar las siguientes etapas presupuestales, dentro de los modelos de presupuestos para construcción impresos por la institución:

- A .- CIMENTACION.
- B .- OBRA CRUECA.
- C .- NEVESTIMIENTOS Y ACABADOS.
- D .- OBRAS EXTERIORES.
- E .- ESTRUCTURA DE FIERRO INCLUYENDO MONTAJE.
- D .- OBRAS SANITARIAS.
- G .- INSTALACIONES ELECTRICAS.
- H .- YESERIA.
- I .- CARPINTERIA.
- J .- HERRERIA.
- K .- VIDRIERIA.
- L .- PINTURA.
- M .- CERRAJERIA.
- N .- DIVERSOS.
- O .- IMPREVISTOS.
- P .- HONORARIOS ING. CONST.

En el BANCO INTERNACIONAL, S.N.C., se consideran las siguientes etapas presupuestales:

A .- ALBAÑILERIA.

- I - CIMENTACION.
- II - ESTRUCTURA.
- III - OBRA CRUSA.
- IV - RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS.

E .- ESTRUCTURAS METALICAS.

S .- INSTALACIONES SANITARIAS.

- I - OBRAS SANITARIAS.
- II - NUEBLES SANITARIOS.

I .- INSTALACIONES ELECTRICAS.

N .- INSTALACIONES ESPECIALES.

Y .- YESERIA.

C .- CARPINTERIA.

H .- HERRERIA.

V .- VIDRIERIA.

P .- PINTURA.

R .- CERRAJERIA.

D .- DIVERSOS.

T .- IMPREVISTOS.

G .- HONORARIOS DE INGENIEROS.

En DANCA PROMEX, S.N.C., se identifican:

- A .- PRELIMINARES.
- B .- CIMENTACION.
- C .- ESTRUCTURA.
- D .- ALBANTERIA.
- E .- HERRERIA.
- F .- VIDRIERIA.
- G .- CARPINTERIA.
- H .- PINTURA.
- I .- INSTALACION HODROSANITARIA.
- J .- INSTALACION ELECTRICA.
- K .- GDRA EXTERIOR.

También en algunas de las dependencias oficiales, se obtuvieron datos de formatos para la presentación de presupuestos de edificación identificando las principales etapas presupuestales.

En el INFONAVIT:

- A .- CIMENTACION.
- B .- ESTRUCTURA.
- C .- ACABADOS.
- D .- INSTALACIONES.
- E .- COMPLEMENTOS.
- F .- OBRA EXTERIOR.

En el CAPFCE, se presentan las siguientes etapas en un presupuesto de construcción:

- A .- CIMENTACION.
- B .- ESTRUCTURA.
- C .- ALDARILERIA Y ACABADOS.
- D .- HERRERIA.
- E .- INSTALACIONES.
- F .- MONTAJE.

Etapas presupuestales identificadas en el departamento de auditoria a patronos del Instituto Mexicano del Seguro Social, donde se analizan semestralmente costos y presupuestos de edificación para actualización de porcentajes y parámetros de calificación en obras.

**A.- ALBAÑILERIA.**

- 1.- BASICOS
- 2.- PRELIMINARES
- 3.- CIMENTACION
- 4.- ALBAÑALES Y BAJANTES
- 5.- REGISTROS, TINACOS Y ALJIBES
- 6.- DALAS Y CADENAS
- 7.- CASTILLOS
- 8.- CERRAMIENTOS
- 9.- MUROS

**B.- ESTRUCTURA.**

- 1.- VIGUERIA
- 2.- BOVEDAS Y TECHOS DE LAMINA
- 3.- LOSAS, COLUMNAS Y TRABES

**C.- INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.**

**D.- HERRERIA.**

**E.- ACABADOS.****1.- ENJARRES****2.- REVESTIMIENTOS****3.- PISO DE CONCRETO****F.- PINTURA.****G.- FORJADOS E INSTALACIONES VARIAS.****H.- INSTALACIONES ELECTRICAS.****I.- JARDINERIA.****J.- LIMPIEZA.**

D.- INCIDENCIA Y ESTANDARIZACIONDE ETAPAS PRESUPUESTALES.

ETAPAS PRESUPUESTALES	" FUENTES DE INFORMACION "								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
GASTOS GENERALES	1	1							2
PRELIMINARES					1			1	2
CIMENTACION	1	1	1	1	1	1	1	1	8
ESTRUCTURA CONCRETO	1	1						1	3
ESTRUCTURA METALICA			1					1	2
ESTRUCTURA				1	1	1	1		4
MONTAJE							1		1
ALBANILERIA	1	1	1	1	1		1	1	7
OBRA EXTERIOR					1	1			2
ACABADOS	1	1	1			1	1	1	6
REVESTIMIENTOS PIEDROS	1								1
FACHADA	1								1
INST. HIDROSANITARIAS	1	1	1	1	1		1	1	6
INST. ELECTRICAS	1	1	1	1	1		1	1	6
INST. DE GAS			1						1
INST. ESPECIALES	1	1		1				1	4
INSTALACIONES							1		1
MUEBLES BAÑO Y COCINA				1					1
VIGERIA	1	1	1	1	1				5
CARPINTERIA	1	1	1	1	1				5
HERRERIA	1	1	1	1	1		1	1	7
VIGORIERIA	1	1	1	1	1			1	6
PINTURA	1	1	1	1	1			1	6
CERRAJERIA	1	1	1	1					4
TRABAJOS ESPECIALES			1						1
IMPREVISTOS	1		1	1					3
HONORARIOS INGENIERO	1			1					2
TERRENO	1								1
DIVERSOS		1	1	1					3
COMPLEMENTOS						1			1
JARDINERIA								1	1
	19	15	17	15	12	5	7	13	

=> SIMBOLOGIA

1.-	DANCNECER.
2.-	DANCOMER.
3.-	SERFIN.
4.-	INTERNACIONAL.
5.-	PROMEX.
6.-	INFONAVIT.
7.-	CAPIFCE.
8.-	IMSS.

## a) ESTANDARIZACION DE ETAPAS PRESUPUESTALES.

De los modelos de presupuestos analizados, se puede proponer una estructura estandar que consideraría las etapas presupuestales más comunmente empleadas por las diferentes instituciones tanto públicas como privadas inherentes al ramo de la construcción, el orden lo dará la secuencia de ejecución de cada etapa dentro de una construcción, aunque esto podría variar.

Las etapas más representativas serían:

### 1.- GASTOS GENERALES.

En esta etapa se contemplan las erogaciones preliminares para ejecutar una obra, como pago de permisos, licencias, trámites municipales, federales, legales, asesoramiento, instalaciones provisionales, estudios, proyectos, planos, copias, etc. También se incluirán algunos gastos considerados como "diversos" para algunas instituciones, tales como pago de seguro social, infonavit, RTP, ISPT, y cualquier impuesto que origine la construcción; también se incluirán aquí, todos los indirectos y pagos de servicios profesionales por proyecto y construcción.

### 2.- OBRA NEGRA O ALBANILERIA .

Abarcará todas las etapas relacionadas con el pago de la mano de obra controlada directamente por la constructora, lo

cual incluye limpieza, demoliciones, cimentación, desplantes, muros, bóvedas, enjarres y acabados, hormigones, pisos de concreto, escaleras, etc.

### 3.- ESTRUCTURA.

Se divide en dos: ESTRUCTURA DE CONCRETO que incluye zapatas, contratrabes, columnas, losas, trabes; faldones, escaleras, detalles arquitectónicos, etc., y ESTRUCTURA DE ACERO que abarca placas, anclajes, vigas y puentes, columnas, polines, armaduras, marcos, techos estructurales, etc.

### 4.- INSTALACIONES.

Algunos las agrupan en una sola, otros en dos, y otros hasta en cuatro, pero la mayoría tiende a la siguiente sub-clasificación: a) INSTALACIONES ELECTRICAS, b) INSTALACIONES HIDROGANITARIAS y c) INSTALACIONES ESPECIALES.

### 5.- CARPINTERIA.

Todos los trabajos relacionados con ésta especialidad como puertas, closets, lambrines, recubrimientos, duelas, decoraciones, etc.

### 6.- RECUBRIMIENTOS.

Se sub-dividen en dos: RECUBRIMIENTOS INTERIORES, como azulejos, pisos, etc., y RECUBRIMIENTOS EXTERIORES como canchales, mármoles, recubrimientos plásticos, etc.

#### 7.- VENTANERIA.

Abarca puertas, cancelos, ventanas, pasamanos, etc., y se sub-clasifica en ALUMINIO Y HERRERIA.

#### 8.- PINTURA.

Lo mismo interior que exterior, sea vinilica, esmalte, acrilica, etc., aplicada en muros, bóvedas, azoteas, ventaneria, puertas, etc.

#### 9.- YESO Y PLAFONES.

Se sub-divide en dos: YESO como recubrimiento en muros, plafones especiales, decoraciones, etc., y TADLA-ROCA Y PLAFON, se endiende muros y plafones de tabla-roca y plafones modulares sean de yeso, madera, poliestireno, aluminio, laminado plástico, etc.

#### 10.- VIDRIOS Y ACRILICOS.

Comprende lo relacionado con cristales, vidrios, lunas, espejos, vitrales, láminas acrilicas, domos y cubiertas acrilicas, selladores y viniles, etc.

#### 11.-EQUIPO ESPECIAL Y VARIOS.

Se abarca esta clasificación en una sola, puesto que representan un porcentaje minoritario respecto a la inversión global de la obra, además de ser erogaciones consideradas como opcionales o fuera de la construcción y que varían según

el tipo de obra que se trate. Para fines de estadística es recomendable considerarlos como gastos varios, ya que no son representativos de todas las obras.

Aquí se incluyen: AIRE ACONDICIONADO, desde ductos, conexiones, difusores y rejillas, hasta manejadoras, compresores y equipo refrigerante o evaporativo; ELEVADORES, incluyendo equipo e instalaciones preliminares, montaje y cabinas; MUEBLES Y COCINAS, como cocinas integrales, de lujo o cocinetas, módulos y gabinetes especiales, estufas y tarjas, extractores, y muebles especiales; TERMINADOS INTERIORES, como alfombras, tapices, cortinas, persianas, y todo material o elemento propio de decoración interior.

#### RESUMEN DE CLASIFICACION DE ETAPAS PRESUPUESTALES:

- I .- GASTOS GENERALES.
- II .- OBRA NEGRA (CIVIL).
- III .- ESTRUCTURA.
- IV .- INSTALACIONES.
- V .- CARPINTERIA.
- VI .- RECUBRIMIENTOS.
- VII .- VENTANERIA.
- VIII.- PINTURA.
- IX .- YESO Y PLAFONES.
- X .- VIDRIOS Y ACRILICOS.
- XI .- EQUIPO ESPECIAL Y VARIOS.

## b) ANALISIS DE GASTOS DE CONSTRUCCION.

Se podrian clasificar las erogaciones más representativas en una construcción de la siguiente manera.

GASTOS GENERALES  
 COMPRA DE MATERIALES  
 HERRAMIENTA Y EQUIPO  
 LISTA DE RAYA TRABAJADORES  
 DIVERSOS OBRA CIVIL.  
 SUB-CONTRATISTAS  
 HONORARIOS.

GASTOS GENERALES.

En esta clasificación se encuentran todas aquellas erogaciones menores propias de la obra, así como pagos de impuestos, permisos y seguro social, la sub-clasificación sería:

i.- NOTAS VARIAS: Copias fotostáticas.  
 Heliográficas planos.  
 Formas para permisos.  
 Art. limpieza obra.  
 Herramienta menor.

- ii.- PERMISOS E IMPUESTOS:
- Lic. de construcción.
  - Alineamiento.
  - Catastro.
  - S.I.A.P.A.
  - Sindicato.
  - Infonavit 5%.
  - Educación 1%
  - Multas y recargos.
  - Gratificaciones y comisiones.
- iii. IMSS:
- Entero provisional.
  - Pago de bimestre.
  - Finiquito de obra.

El pago de permisos e impuestos constituyen un porcentaje menor dentro de la obra, razón por la cual se agrupan en una sola clasificación, sin embargo no sucede lo mismo con el seguro social, el cual siendo un impuesto, merece atención especial, para efectos de control, pues es muy conveniente conocer en forma rápida la erogación del seguro social para estimar finiquitos, lo que no sucede con los otros impuestos.

#### COMPRA DE MATERIALES.

Se pueden identificar algunos materiales de construcción considerados como básicos dentro de la obra civil, tales como:

## iv.- FLETES Y

## AGREGADOS :

Arena amarilla.

Arena de río.

Grava.

Piedra braca.

Jal.

Tierra de relleno.

## v.- MATERIALES DE

## CONSTRUCCION :

Cemento gris.

Cemento blanco.

Cal-hidra.

Yeso.

Varillas.

Alambrón.

Clavos.

Tubos de barro.

Tubos de concreto.

Ladrillo de lama.

Ladrillo adobón.

Ladrillo refractario.

Ladrillo de azotea.

Tabicón.

Blocks.

Celosías.

## vi.- MADERAS :

Duela.

Tablones.

Polines.

Tuino.

Cimbreplay.

iv.- FLETES Y AGREGADOS. Estos proveedores abarcan a los transportistas de camiones de carga (volteo), que nos surten de arena amarilla, de río, grava, piedra brasa, tierra de relleno, levantan escombros o realizan fletes especiales de algún material.

v.- MATERIALES DE CONSTRUCCION. Aquí se agrupan los proveedores de despachos de materiales, distribuidores de prefabricados y algunos distribuidores muchas veces no establecidos como los de productos de barro (ladrillos), aquí se incluyen también, (cuando su volumen no es significativo), algunas compras de materiales de otras actividades como compra de vigas de acero (estructura), ó tubería (instalaciones), que casi siempre son surtidas también por los despachos de materiales.

vi.- MADERAS. La usada para construcción y que normalmente proviene directo de alguna maderería, se refiere al material usado para cimbras de columnas, trabes, castillos o serramientos, andamios, apuntalamientos, escaleras, etc., lo más usual es duela, tablón, polín, cimbraplay, barrote y fajillas.

#### HERRAMIENTA Y EQUIPO.

vii.- HERRAMIENTA Y EQUIPO. Considerando empresas constructoras medianas y pequeñas, se agrupan aquí las compras de

herramientas como palas, picos, zapapicos, carretillas, mangueras, rastrillos mezcleros, marros, cinceles, etc., y la renta de equipo como cimbras, andamios, malacates, revolvedores, compresores, rotomartillos, o equipo de maquinaria mayor.

vii.- HERRAMIENTA  
Y EQUIPO :

Palas.  
Picos y zapapicos.  
Marros y cinceles.  
Manguera.  
Carretillas.  
Cimbra de lámina.  
Andamios.  
Revolvedoras.  
Malacate.  
Compresores.  
Traxcavos.

LISTAS DE RAYA DE TRABAJADORES.

viii.- LISTAS DE RAYA. Es una de las erogaciones más importantes dentro de una construcción, en esta clasificación se incluyen los pagos de salarios por días trabajados a los trabajadores, y los destajos (percepción por trabajo ejecutado), estas erogaciones incluyen reserva por prima vacacional y aguinaldo.

DIVERSOS DE OBRA CIVIL.

ix.- DIVERSOS. Existen algunos otros materiales, trabajos o accesorios indispensables en la construcción, que no entran en las clasificaciones anteriores y que su porcentaje en volumen y costo es muy bajo, todas esas compras y trabajos DIVERSOS, se incluyen aquí, por ejemplo: aditivos, impermeabilizantes, productos de Asbestos, Alambrados, etc.

ix.- DIVERSOS DE	Aditivos.
OBRA CIVIL :	Impermeabilizantes.
	Productos de Asbesto.
	Alambrados.

La clasificación anterior contempla todos los insumos que intervienen en los análisis de precios unitarios de la etapa presupuestal : ALBAÑILERIA U OBRA CIVIL.

Esto implica que el presupuesto de Albañilería, que contempla un análisis de precios unitarios y explosión de insumos, debería compararse con los gastos de construcción efectuados por la constructora en estos seis grupos:

FLEJES Y AGREGADOS  
 MATERIALES DE CONSTRUCCION  
 M A D E R A S  
 HERRAMIENTA Y EQUIPO  
 LISTAS DE RAYA  
 DIVERSOS

Como se explicó anteriormente, esta clasificación obedece principalmente la identificación de los distintos tipos de proveedores, lo cual tiene muchas ventajas al analizar las erogaciones en cada grupo, ya que representa el volumen de compra a cada uno de ellos, argumento válido al discutir precio de compra, crédito o simplemente la decisión de compra o contratación a favor de algún proveedor o sub-contratista.

En la explosión de insumos del presupuesto de ALBAÑILERIA U OBRA CIVIL, se puede comparar directamente los gastos programados por fletes y agregados, materiales de construcción, maderas, herramienta y equipo, listas de rayas y diversos: con los ejercidos en las memorias de gastos de la obra.

En el caso de MATERIALES DE CONSTRUCCION, se complica la comparación, pues al analizar lo programado con lo gastado, habría que desglosar cada material descrito en alguna factura pues no sería posible pedir una factura por cada material pedido. Por otra parte, para pretender controlar al máximo, se sugiere un sofisticado sistema de cómputo que desglose por una parte, cada factura de compra, y por otra, que el residente de obra identifique la actividad a la que se destinó ese material, para finalmente compararlo con el precio analizado y programado para c/concepto.

Esto provocaría una capacitación y control extra del personal, más horas-hombre-oficina, y el desarrollo de un sistema de cómputo y equipo con capacidad suficiente, cuyo costo, para la mayoría de empresas constructoras pequeñas y medianas, a la que va dirigido este trabajo, sería inaccesible .

La medida más práctica para controlar el gasto de materiales contra el análisis de precios programado, es realizar una mayor supervisión en la aplicación de éstos en la obra, y en una revisión periódica y aleatoria de algunos conceptos presupuestados contra lo ejecutado en obra.

En las lista de raya, sucede un caso similar, ya que es posible, cuantificar el total gastado en una obra y compararlo con el insumo mano de obra, desglosado en la explosión de insumos de un presupuesto, sin embargo, resulta difícil determinar si lo gastado en mano de obra un muro fue correcto, ¿se presupuestó bajo? ó ¿Se gastó demasiado?, esto se complica aún más cuando el pago es el salario por día trabajado en lugar de por destajo.

Lo importante para controlar estas actividades, es ejercer una supervisión de obra más eficiente, cuidando que los trabajadores tengan el mayor rendimiento, comparando éste con el especificado dentro de las matrices de análisis de precios de nuestro presupuesto. Se hace énfasis en este punto, puesto que en la vida real, la mayoría de las constructoras

se limiten a "copiar" los rendimientos y porcentajes por supervisión, herramienta, etc., de libros que muchas veces son escritos en el extranjero; lo más importante es comparar tablas de rendimientos propuestos por los sindicatos, la CNIC, u otras instituciones locales, contra los resultados obtenidos por nosotros en nuestras propias construcciones.

Cualquier compra de material, casi siempre de menor costo, como ya se observó, se clasificaría en DIVERGOS OBRA CIVIL, todo lo demás quedaría cubierto en cualquiera de las 5 clasificaciones que abarcan gastos de la actividad: ALBAÑILERIA.

Es probable que en alguna ocasión se tuviera que comprar material que pertenezca a otra especialidad o actividad, que en nuestro caso implicaría, por lo regular, inherencia de algún sub-contratista ó que el contratista además de la ALBAÑILERIA, desarrollara directamente otra actividad.

Por ejemplo, si el contratista general, desarrolla también la ESTRUCTURA, se tendría que sub-clasificar los gastos en este concepto, de manera similar a la actividad ALBAÑILERIA, o sea de acuerdo a sus proveedores o sub-contratistas, pero si la estructura la desarrolla algún sub-contratista de estructuras de acero, nosotros como contratistas generales de la obra, nos limitaríamos a revisar el contrato, materiales usados, mano de obra y precios unitarios, para reportar simplemente el importe de la factura de ese trabajo, como gasto de la actividad ESTRUCTURA.

Si además de tener un sub-contratista, el constructor general compra material inherente a esta actividad, por ejemplo: vigas de acero, se clasificaría el proveedor de dicho material, dentro del campo ESTRUCTURA, a menos que su erogación representara un porcentaje menor al 5% del total de la actividad.

#### OTROS GASTOS DIRECTOS.

Existen otros gastos ejercidos directamente por el contratista, pero fuera de la actividad ALBAÑILERIA, como el caso de los recubrimientos, muebles de baño, accesorios, etc., los principales se agruparían en dos:

#### RECUBRIMIENTOS INTERIORES.

#### TERMINADOS EXTERIORES.

#### RECUBRIMIENTOS INTERIORES:

Esta erogación es importante para determinar el grado de calidad o suntuosidad de una edificación, en la cual se contemplaría las siguientes compras:

- = Cerámica en pisos.
- = Mosaicos.
- = Parket.
- = Marmol.
- = Granito.
- = Terrazo.
- = Azulejos baños.
- = Azulejo cocina.
- = Muebles de baño.
- = Tina Hidromasaje.
- = Accesorios baños.

## TERMINADO EXTERIORES

Con la misma importancia que el anterior, se clasifican los recubrimientos y terminados exteriores tales como:

- = Grano de mármol.
- = Mármol.
- = Canteras.
- = Adoquín.
- = Texturas plásticas.
- = Adoquín.
- = Recinto.

Algunos materiales podrían duplicarse en las 2 clasificaciones anteriores, de cualquier manera es conveniente separarlos y desglosarlos en facturas aparte, para obtener un gasto más representativo.

En caso de alguna compra de otra especialidad, se clasificaría según proceda, por ejemplo:

### MUEBLES Y COCINAS.

Como paquete estandar o cocinas de lujo, muebles de diseño especial, libreros, cantinas, y cualquier tipo de mobiliario comprado expreso para la casa u oficina construida.

### DECORACION INTERIOR.

Todo lo relativo a compra de alfombras, tapices, persianas, macetas, arreglos, pinturas, jardineria, esculturas, fuentes, etc.

**O T R O S .**

Para aquellos gastos no contemplados en las clasificaciones anteriores, y que normalmente representan un porcentaje infimo dentro de la construcción, que se puede considerar dentro del renglón imprevistos dentro de un presupuesto.

**SUB-CONTRATISTAS.**

Directamente se clasificarían según se especialidad, reportando como gasto el importe de la factura presentada por el sub-contratista. Nuestro deber, en este caso, es supervisar los precios, cantidad y calidad de los trabajos contratados, ya que el mismo sub-contratista sería quien se ocuparía del respectivo control de gasto y rendimiento en su trabajo.

**CASOS DE SUB-CONTRATISTAS:**

- \* ESTRUCTURA DE CONCRETO.
- \* ESTRUCTURA DE ACERO.
- \* INSTALACION ELECTRICA.
- \* INSTALACION HIDROSANITARIA.
- \* INSTALACIONES ESPECIALES.
- \* CARPINTERIA.
- \* ALUMINIO.
- \* HERRERIA.
- \* PINTURA.

- \* Y E S O.
- \* PLAFONES Y TABLA-ROCA.
- \* VIDRIOS Y ACRILICOS.
- \* AIRE ACOND., BOMBAS Y EQUIPOS.
- \* ELEVADORES.
- \* MUEBLES Y COCINAS.
- \* ALFOMBRAS Y TAPICES.
- \* JARDINERIA.
- \* D I R O S .

#### HONORARIOS.

Estos podrían clasificarse en dos:

- HONORARIOS POR PROYECTO.
- HONORARIOS POR CONSTRUCCION.

#### HONORARIOS POR PROYECTO.

En caso de intervenir alguna persona o grupo de personas en el diseño, dibujo, proyecto, etc., de la construcción, sus gastos, se sugiere, sean controlados por el contratista general para que éste supervise la entrega de planos y especificaciones y exija el avance que la obra requiera.

Podría ser el caso de que sólo se pagara el proyecto, o los dibujantes, ó la supervisión arquitectónica general del proyecto, de cualquier manera, el valor del trabajo puede ser determinado previamente o mediante un porcentaje del gasto de obra y de acuerdo a los aranceles aprobados por las instituciones correspondientes.

## HONORARIOS POR CONSTRUCCION.

Abarca la inspección, supervisión, dirección, control, ejecución y administración de obra, estimada generalmente de acuerdo a un porcentaje pre-establecido sobre el gasto de la construcción y formalizada mediante un contrato entre el contratista general y el cliente.

Se entiende por inspección la vigilancia o atención que el ingeniero presta en la ejecución de la obra a fin de que sean ejecutadas eficientemente, de conformidad con las mejoras técnicas de trabajo, con los dibujos y demás documentos del proyecto y el control de acuerdo con las estipulaciones del contrato o convenio celebrado para la ejecución de la obra.

Se entiende por supervisión, la asesoría técnica que realiza el contratista de una obra, durante la ejecución de los trabajos sub-contratados en lo que respecta a la determinación de detalles, de acabados, de tipos especiales de materiales, colores y texturas y otros elementos que no es posible representar debidamente en los planos, así como lo que se refiere a la solución de problemas constructivos complementarios al proyecto.

Por ejecución, donde el contratista general es también el constructor directo, principalmente de la obra civil o albañilería, cobrando su parte correspondiente de honorarios por su utilidad e indirectos.

Por el control ejercido sobre el avance, sub-contratistas y gasto de la obra, siendo el contratista, el único responsable ante el cliente, del tiempo de ejecución y la mejor aplicación de los recursos para la obra.

El contratista administra una obra cuando interviene en su organización y queda bajo su responsabilidad el control económico de ella. Por cuenta del cliente efectúa todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos, presentando periódicamente relaciones de dichos gastos (Memorias de gastos), estados de cuenta y reportes del avance de los trabajos, para mantener informado al cliente de todos los aspectos de la obra.

## c) ESTRUCTURACION PROPUESTA.

La siguiente estructuración y codificación de etapas presupuestales, se propone como estándar para la identificación de las diversas actividades en un presupuesto de obra de edificación.

- 01 NOTAS VARIAS.
- 02 PERMISOS E IMPUESTOS.
- 03 I.M.S.G.
- 04 FLETES Y ACARREOS.
- 05 MATERIALES DE CONSTRUCCION.
- 06 MADERAS.
- 07 RENTA DE EQUIPO.
- 08 ALBAÑILERIA.
- 09 COMPRAS DIVERSAS.
- 10 ESTRUCTURA DE CONCRETO.
- 11 ESTRUCTURA DE ACERO.
- 12 INSTALACION ELECTRICA.
- 13 INSTALACION HIDROSANITARIA.
- 14 INSTALACIONES ESPECIALES.
- 15 CARPINTERIA.
- 16 RECUBRIMIENTOS INTERIORES.
- 17 RECUBRIMIENTOS EXTERIORES.
- 18 ALUMINIO.
- 19 HERRERIA.
- 20 PINTURA.

- 21 Y E S O.
- 22 PLAFON Y TABLA-ROCA.
- 23 VIDRIOS Y ACRILICOS.
- 24 AIRE ACONDICIONADO.
- 25 ELEVADORES.
- 26 MUEBLES Y COCINAS.
- 27 TERMINADOS INTERIORES.
- 28 O T R O S .
- 29 P R O Y E C T O .
- 30 HONORARIOS E INDIRECTOS.

#### IV. - ANALISIS Y PROCESAMIENTO DE INFORMACION BASICA.

##### A. - CLASIFICACION DE LA INFORMACION.

Para el óptimo control de gastos en una Obra por Administración, es necesario poner estricto cuidado a partir de la clasificación de documentos de las obras. Aquí se inicia el flujo de información, misma que de no ser sistematizada e identificada desde su llegada, puede provocar desorganización que aunque al final aporte los mismos resultados, el camino para una información desorientada puede implicar el doble de tiempo y una imagen negativa.

Es muy importante conocer el origen de la información, es por eso que para poder controlar los gastos de una obra es necesario contar con la herramienta básica: EL PROGRAMA Y PRESUPUESTO DE LA OBRA, que se convertirán en información piloto que nos regulará y evaluará el avance y gasto en la construcción, ella será la referencia base sobre la cual compararemos y analizaremos todo comportamiento cronológico y económico de lo programado contra lo ejercido.

Existen diversos mecanismos para la determinación del PROGRAMA Y PRESUPUESTO DE LA OBRA, los cuales se analizarán en el próximo capítulo, y aunque sabemos que en la época actual de variaciones constantes, el presupuesto programado en la etapa de proyecto y autorización de la obra puede quedar obsoleto en el momento mismo de inicio en la construcción, debemos estar conscientes de que todo el control debe partir de una información básica, que deberá irse afinando y corrigiendo en el inicio del proyecto.

La información necesaria para el CONTROL de gastos se clasificará de la siguiente manera:

=> DE REFERENCIA: Programa y Presupuesto  
de obra.

INFORMACION

=> DE GASTO REAL: Pagos.

La información DE REFERENCIA, será la clave para el control de gastos, es el punto inicial y base de comparación del gasto real, esta información la comprenden el PROGRAMA Y PRESUPUESTO DE LA OBRA tanto el global como el de cada una de las especialidades en las que se desglosa el presupuesto, de ahí que la fuente pueda ser INTERNA O EXTERNA.

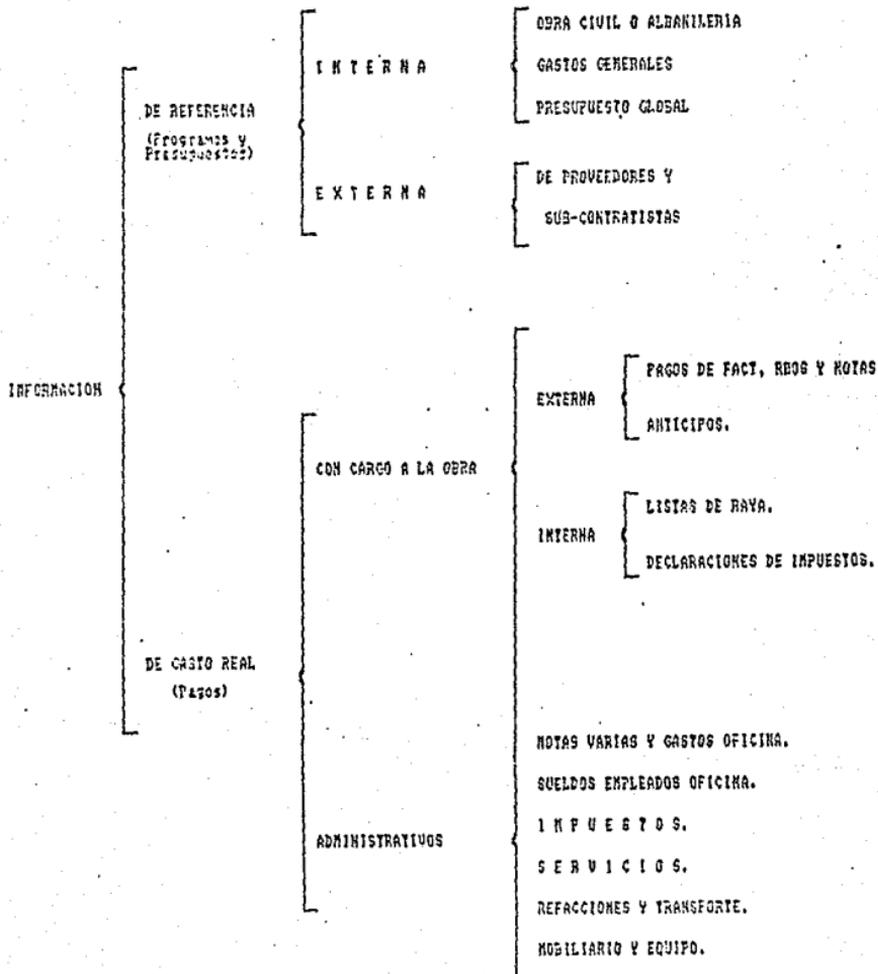
Para el Contratista General de la obra será INFORMACION DE REFERENCIA INTERNA, aquellos datos que determinan el programa y presupuesto de la Obra Civil ó Albañilería, (por medio de análisis de precios unitarios ); de gastos generales que abarcan: notas varias, permisos, impuestos y seguro social; y del programa y presupuesto general integrado con INFORMACION DE REFERENCIA EXTERNA de parte de cada uno de los proveedores y sub-contratistas.

LA INFORMACION DE GASTO REAL la constituyen todas aquellas erogaciones o pagos realizados por el Contratista, que de acuerdo a las características de la Obra Contratada Por Administración pueden ser gastos CON CARGO A LA OBRA o gastos ADMINISTRATIVOS de la constructora.

Dentro de los gastos CON CARGO A LA OBRA figuran los pagos de facturas, recibos o notas por materiales y servicios, la entrega de anticipos a proveedores o sub-contratistas, el pago de listas de raya para trabajadores, y el pago de declaraciones de impuestos originados por la construcción (1% Educación y 5% Infonavit). Todos los demás gastos se consideran ajenos a la Obra y corresponden a gastos directos del Contratista o gastos ADMINISTRATIVOS, como el pago de notas varias y gastos de oficina, sueldos, impuestos, servicios, refacciones y transporte, mobiliario y equipo, etc.

CLASIFICACION DE INFORMACION BASICA PARA EL CONTROL DE COSTO EN  
 OBRAS DE EDIFICACION CONTRATADAS POR ADMINISTRACION.

78



**B.- RECEPCION Y CODIFICACION DE DOCUMENTOS.****ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Una vez clasificada la información a recibir es necesario poner especial atención en su recepción. La información de referencia (Presupuestos), será utilizada por el ingeniero quien evaluará cada proposición desde el punto de vista económico, de seriedad, tiempo y calidad en la ejecución, con ello se integrará el PROGRAMA Y PRESUPUESTO de cada actividad, que servirá de base para medir el gasto.

Los reportes de las Obras por Administración dependerán principalmente, de los documentos CON GARGO A LA OBRA que se reciban, que de acuerdo a la sub-clasificación anteriormente asignada, contemplan lo siguiente:

- a) Pagos de facturas, recibos y notas.
- b) Anticipos a proveedores y sub-contratistas.
- c) Listas de Rayas de trabajadores.
- d) Declaraciones de impuestos de las obras.

Las dos primeras, se refieren a información exterior de documentos recibidos de nuestros proveedores y sub-contratistas; los dos restantes son consecuencia de gastos internos, ejercidos por el propio Contratista General inherentes a cada obra.

De acuerdo a la ESTRUCTURACION PROPUESTA para las etapas presupuestales (capitulo III-F), la clasificación resulta del análisis de modelos de presupuestos, de etapas y actividades independientes en cada obra y del análisis de los gastos en una construcción, de manera tal que mediante su estandarización, podemos tener una clasificación válida para cualquier obra de edificación, con la ventaja de identificar en forma independiente cada gasto representativo de la obra, ejercido por cada proveedor y/o sub-contratista.

Por ejemplo, de acuerdo a la Estructuración Propuesta, (página 70), los cargos por lista de rayas para cada obra se identifican con el número 00; para impuestos el 02, con una sub-clasificación secuencial (por ejemplo), de 0260 para 1% EDIFICACION y 0270 para 5% de INFONAVIT; 03 para el IMSS especificando el código 0320 para pago provisional ó 0340 para liquidación bimestral, etc.

De esta misma forma se irán clasificando también los comprobantes, facturas, recibos, notas ó anticipos de todos los proveedores y sub-contratistas según su especialidad.

Es importante recordar, que algunos proveedores y sub-contratistas podrían abarcar varias clasificaciones, razón por la cual es conveniente separar los comprobantes de gastos para cada caso, a menos que el cargo importe una cantidad menor que no sea representativa en el presupuesto.

Es muy importante definir correctamente la ruta y el flujo de la información a recibir, de ello dependerá el control eficiente y la definición de cargos y responsabilidades en su manejo, de ahí el énfasis en la diferencia según su fuente. La información de fuente externa estará integrada por aquellos pagos condicionables a proveedores y sub-contratistas. Esto se debe a que están sujetos a la aprobación del responsable de la obra, que de acuerdo con la información de sus sub-alternos del Departamento de Costos, Presupuestos, Planeación y/o Residentes de obra, analizará la factibilidad del pago, de acuerdo al precio, presupuesto, avance y conformidad en la ejecución del trabajo, respectivamente, según sea el caso.

La clasificación propuesta tiene como objetivo simplificar la identificación de información, separándola de tal manera que sea más aprovechable y ofrezca un control más práctico en aquello que normalmente se dificulta; por esta razón se identifican en forma separada los documentos por pagar (facturas o recibos), de los anticipos, de la misma manera que se clasifica por separado la información de fuente externa e interna.

Uno de los puntos que muestran mayor conflicto, es la entrega de anticipos y pagos parciales, razón por la cual merecen atención especial. Así como es conveniente el llevar un registro de las cuentas por pagar, lo será también para los anticipos y pagos parciales entregados. Ambos casos para su liquidación, pueden contemplarse vía Contra-Recibo ó pago directo e inmediato.

En la página 07 , se ilustra en forma gráfica, el flujo de la información de gasto real con cargo a la obra.

Aquí se podrá observar que se separaron las erogaciones de acuerdo a lo siguiente:

- a) Pagos a proveedores y sub-contratista por medio de contra-recibos.
- b) Entrega de Anticipos ya sea mediante contra-recibos o como pago inmediato.
- c) Pagos inmediatos a proveedores y sub-contratistas. (evitando contra-recibo).

Esta identificación obedece a lo siguiente:

A) Primera, el coleccionar por separado las cuentas por pagar mediante contra-recibos, nos permitirá elaborar una relación de pagos que puede ser sistematizada dentro del flujo de gastos de cada obra, los requisitos de la información serán los siguientes:

- 1) Entregar contra-recibos por obra, NO revolver cargos para distintas obras de un sólo proveedor en un mismo contra-recibo.

- 2) Anotar el número del código para el cargo (número de obra), anotar el código del proveedor.

- 3) Revisar si tiene entregas o anticipos a cuenta de la factura o recibo presentado, en caso afirmativo, se anotará el saldo correspondiente, amortizando esta cantidad dentro de la relación de anticipos de proveedores y sub-contratistas.

4) Los contra-recibos deberán estar foliados, con teniendo la referencia del ó los documentos presentados, así como la fecha y firma de recepción.

5) Con la información de los documentos recibidos via contra-recibo, se elaborará el archivo o relación de cuentas por pagar a proveedores y sub-contratistas, explicado en detalle en paginas 161 a 163.

6) En caso de haberse autorizado el pago total del documento recibido, su comprobante de gasto (la factura ó el recibo correspondiente), se coleccionará para integrar el reporte de gastos de cada obra, por otra parte el comprobante de pago (la póliza de cheque ó preferentemente una copia de ella), será la constancia para cancelar el adeudo pendiente señalado por la relación cuentas por pagar a proveedores y sub-contratistas.

7) En caso de autorizarse un pago parcial de esa factura o rbo., se elaborará internamente un recibo provisional que compruebe dicho gasto al cliente, mientras se liquida el saldo del documento presentado por el proveedor, este comprobante provisional anexará a la memoria de gastos, mientras que el comprobante de gasto (la póliza de cheque), servirá como referencia para actualizar el saldo correspondiente en la relación de cuentas por pagar, disminuyendo el adeudo a x proveedor o sub-contratista.

B) Segunda, el Control de Anticipos a proveedores y sub-contratistas, será una herramienta sumamente útil en la organización y sistematización de la empresa constructora.

57

Su clasificación e identificación totalmente independiente de los pagos normales, obedece a la necesidad de contar con un control de los pagos ejercidos a cada proveedor y sub-contratista en cada obra, de tal manera que se refleje su saldo actualizado, para consulta en el momento que se le solicite, sin necesidad de recurrir a la revisión de todas las Memorias de gastos de la obra.

En muchas ocasiones, el constructor se ve en la necesidad de otorgar pagos anticipados y muchas veces hasta precipitados, a proveedores o sub-contratistas, para asegurar un descuento, mejor precio, ó para evitar la suspensión del avance en alguna tarea, etc., esta medida muchas veces improvisadas pero necesarias y prácticas, provocan gastos fuera de programa que requieren atención especial en el momento de HACER CUENTAS.

Contando con un archivo o relación en el cual se contemplen esos pagos anticipados, resulta muy sencilla la verificación de saldos en el momento de autorizar una liquidación y la actualización del presupuesto y la estimación de gastos por ejercer como información periódica al cliente.

La secuencia y requisitos de la información necesaria para sistematizar un control de anticipos, sería la siguiente:

- 1) Cada vez que se reciba un documento para anticipo a « compra o trabajo, se elaborará una ficha, con los datos y referencia del caso.

2) Las fichas de CONTROL DE ANTICIPOS, deberán estar foliadas, se especificará el código de cargo (obra), y el código del proveedor o sub-contratista, el concepto y detalle del pago y la fecha de recepción, todos estos datos serán indispensables para elaborar la relación de anticipos entregados, la cual se detalla en las paginas 164 y 165.

3) El pago anticipado puede ejecutarse de dos maneras, la primera podría ser via contra-recibo, anotando el importe como pendiente de pago en la relación de Cuentas por Pagar y siguiendo el mismo procedimiento explicado anteriormente que finaliza con el reporte de gastos al cliente y actualización de esa misma relación una vez efectuado el pago; la otra posibilidad es que se autorice el pago de inmediato, en ese caso no se entrega contra-recibo, y directamente el comprobante del gasto es separado para anexarlo al reporte de gastos de la obra.

4) Las fichas de Control de Anticipos, se conservarán hasta que se haga efectivo el mismo, descontando al importe de la factura o rbo., el del anticipo entregado, anexando al documento, la ficha de anticipo cancelada, como comprobante del saldo a pagar y como constancia para cancelación en la relación de anticipos por amortizar de la obra correspondiente.

En los Anexos de este capítulo, se presentan gráficamente, formatos de los documentos aquí descritos.

C) Por último, los pagos inmediatos o compras directas, representan los gastos ejercidos por el constructor a veces en forma normal, pero en otras ocasiones, de una manera precipitada, para asegurar también, el descuento, mejor precio, o para no sacrificar la continuidad y celeridad del avance de la obra. Estos gastos no se reportan en al relación de cuentas por pagar, porque precisamente de ejecutan el momento.

El procedimiento en este caso, es el siguiente:

- 1) Verificar si existe anticipo otorgado previamente, a cuenta de la compra o trabajo reportado en el documento que se presenta. En caso afirmativo, se anexa la ficha con la referencia del pago anticipado, y se anota el saldo real a pagar, actualizando también la relación de Anticipos por Amortizar, finalmente se autoriza el pago.

- 2) En caso de no tener pago anticipado, se autoriza inmediatamente.

- 3) Se separa el comprobante de gasto, para anexarse a la Memoria de Gastos de la obra correspondiente.



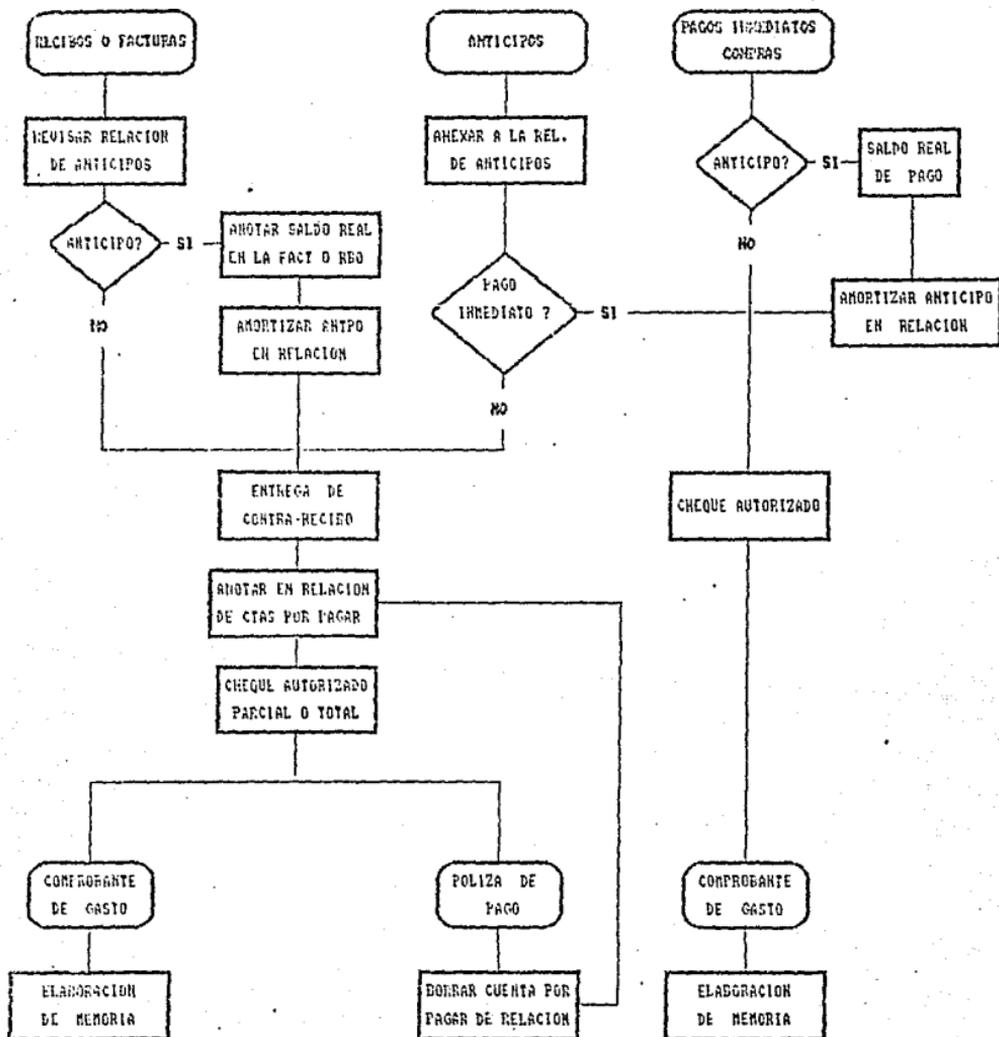
### C.- ELABORACION DE REPORTES.

Habiendo identificado primeramente, las distintas etapas presupuestales en las que se ordenará la información de gasto de una obra, y por otra teniendo sistematizado el flujo de información básica con los gastos reales de las mismas, la elaboración de reportes se simplifica y se optimiza, ya que además de reducir la posibilidad de omisión y duplicidad de cargos a los clientes, nos permite tener toda la información al día, identificada por las etapas que más nos interesan, de una manera sencilla, fácilmente entendida por nuestros clientes.

Una vez aceptados el programa y presupuesto por parte de nuestro cliente, el constructor tendrá la obligación de enterarlo por medio de reportes periódicos en los cuales se identificará la información básica que le permita la revisión de la medida del gasto, la naturaleza de los mismos, el comportamiento de acuerdo al calendario pre-establecido, y en general, todos los documentos que le den a conocer el detalle de la inversión ejercida por el constructor.

La periodicidad de estos reportes ó Memorias de Gastos será determinada de común acuerdo o en base a la naturaleza de la misma obra, medida en función de su tamaño, velocidad de gasto, avance, y liquidez. Precisamente ésta última, en una época de hiperinflación, nos condiciona la recuperación lo más actual posible de nuestra inversión en una construcción, de ahí que lo más recomendable en la mayoría de los casos, es reportar Memorias de Gastos Semanales.

FLUJO DE INFORMACION DE GASTO REAL CON CARGO A LA OBRA



Todos los comprobantes internos (pagos de listas de rayas de los trabajadores, pago de I.S.P.T., R.T.P., 1% INFONAVIT, 5% EDUCACION, Sindicato, e I.M.S.G. de la obra) y los comprobantes externos (compras de materiales, fletes, pago de permisos y comisiones, planos, renta de equipo, sub-contratos, etc.), todos ellos inherentes a cada una de las obras, se coleccionarán para integrar el reporte de gastos.

a) REQUISITOS DE LAS MEMORIAS DE GASTOS.

Las Memorias de Gastos, son reportes que varían en su diseño de acuerdo al gusto de cada constructor, pero sin embargo, deben guardar un mínimo de características de información:

- a) Número de reporte o Memoria.
- b) Periodo de reporte.
- c) Identificación de la obra.
- d) Ubicación de la obra.
- e) Nombre del cliente.
- f) Descripción, referencia e importe de cada documento o comprobante de gasto.
- g) Descripción, referencia e importe de cada abono ó entrega del cliente.
- h) Suma de gastos ese periodo.
- i) Total invertido a la fecha.
- j) Saldo actual.
- h) Fecha de elaboración y firma del constructor.

D.- PRESENTACION DE REPORTES.

Existen diversos modelos de reportes adoptados por algunos constructores, cada uno de ellos representa su muy particular gusto y estilo de presentar la información de gasto a sus clientes.

Puesto que en general este reporte contempla la situación y saldo actual de una obra, se adopta en la mayoría de los casos un formato similar a las cuentas "T" en contabilidad, con sus dos columnas esenciales: el "debe" y el "haber" ó cargos y abonos. Donde en la primera se anotan los gastos de una obra, y en la segunda las entregas del cliente, y al final el saldo correspondiente.

Ejemplo:

Concepto.	DEBE	HABER
COMPRA CEMENTO	100,000.00	
FACT. 15 ALUM.	50,000.00	
FACT. 80 LADRILLO	35,000.00	
ENTREGA 10 JUL		200,000.00
SALDO ANTERIOR	20,000.00	
<b>S U M A :</b>	<b>205,000.00</b>	<b>200,000.00</b>
<b>SALDO:</b>		<b>5,000.00</b>
<b>SUMAS IGUALES:</b>	<b>205,000.00</b>	<b>205,000.00</b>

En este estilo se observa el particular manejo de conceptos de contabilidad, como el caso de traspaso de saldos anteriores a la columna de debe o haber, dependiendo de si el último saldo fue a favor del constructor o del cliente, respectivamente, asimismo se observa la forma de comprobación por medio de un renglón llamado "sumas iguales".

Este formato es fácilmente comprensible sobretodo para las personas familiarizadas con la terminología contable, sin embargo podría ser no muy objetivo para otras, esto debido a que la suma de la columna "debe" ó "haber", no representa necesariamente la suma de gastos o de abonos en ese periodo, ya que en alguna de ellas se incluye el saldo anterior, por esa razón se requiere una nota aclaratoria por separado, donde se señale el total gastado en ese periodo (ó inversión en esa memoria) y el total acumulado (o invertido).

Ejemplo:

INVERSION SEGUN MEMORIA ANTERIOR:	\$1'500,000.00
INVERSION ESTA MEMORIA	: 185,000.00
TOTAL INVERTIDO	: 1'685,000.00

De esta manera es posible observar el saldo actual y el total invertido de una obra, sin embargo no existe una manera rápida de conocer el total acumulado de entregas que permita verificar el saldo mediante la diferencia entre total de car-

En algunos casos se anexa una columna anterior al "DEBE" y "HABER" titulada "PARCIAL", la cual es utilizada para presentar información adicional o detallada para los cargos o abonos, aquí existen varios estilos, lo más aconsejable es su empleo como detalle de varios conceptos del mismo proveedor, especialidad o sub-contratista, que significa en resumen un solo gasto representativo en el mismo período de dicha memoria.

Esta porción se justifica, con el trabajo de codificación y estandarización de etapas presupuestales, donde se facilita la exposición de varios cargos parciales, como por ejemplo, compra de materiales de construcción (05), donde identificaríamos la fact. por compra de cemento y la fact. 80 de ladrillo, que en resumen representan \$135,000.00 de compra de materiales de construcción.

Ejemplo:

	PARCIAL	DEBE	HABER
0501 COMPRA CEMENTO	100,000.00		
0502 COMPRA LADRILLO	35,000.00		
05 MAT.DE CONSTRUCCION		135,000.00	

Por último, el tipo de reporte propuesto de acuerdo a la información aquí identificada, corresponde un formato más estadístico que contable, que proporciona información más objetiva y fácil de verificar, aún para aquellos no familiarizados con la terminología contable.

También se emplean 3 columnas, PARCIAL, CARGOS Y ABONOS, en la primera se aplica el detalle de gastos o abonos de la misma clasificación, en la segunda y tercera el total de cargos o abonos de todas y cada una de las clasificaciones referidas en la columna "parcial" respectivamente.

Este formato elimina el traspaso de saldos de la memoria anterior, el cual suele ser susceptible a errores en su importe o naturaleza (a favor o contra).

Para ello se utiliza un acumulado de inversión y abonos, más el total de la columna de cargos y la de abonos, que en ese caso corresponde exclusivamente al importe ejercido en esa memoria, la diferencia entre el total invertido contra el total abonado nos dará automáticamente el saldo de gastos de la obra, sin necesidad de traspasar saldos anteriores.

Este formato se propone como una manera más objetiva y sencilla de presentar la información.

## V. -- METODOS DE PROGRAMACION Y CONTROL DE GASTOS.

### A.- ESTUDIO DE NECESIDADES.

Las obras por administración representan la mayoría de las veces, un sistema polémico al dar señales de desorganización, falta de control y derroche en sus gastos.

Para enfatizar este punto, analizaremos la contra-parte: Las obras por Contrato, donde se parte de un estudio de costo y análisis de precios, la formulación del presupuesto, un programa de avance y gasto, y el cobro de acuerdo a ese avance, por medio de estimaciones de obra.

Algunos constructores consideran como innecesario la formulación del estudio de costos, análisis de precios y su correspondiente presupuesto perfectamente detallado, para cada etapa presupuestal, en una obra contratada por Administración.

Lo que siempre sucede, es que se inicia la obra, con un ante-presupuesto aproximado global, se pide dinero y se va gastando en lo que se va ocupando, si se acaba, se pide más dinero y así sucesivamente hasta el final.

Esto provoca que se ignore primeramente el valor final de la construcción, la cantidad necesaria para concluir la obra en un momento específico, o un análisis de gasto efectuado a la fecha, o un comparativo de gasto respecto a otros constructores.

En realidad, esto puede provocar justificadamente, la irritación y desconfianza de nuestros clientes, un sistema desorganizado nos vuelve incapaces de programar, estimar, prevenir y economizar en una construcción.

#### a) NECESIDADES DE INFORMACION.

Una compañía constructora debe mostrar seriedad y precisión en la información a presentar, su organización se reflejará en el servicio que proporcione y en su eficacia.

Para esto hay ciertas necesidades mínimas de información que procurar:

a) Análisis de precios y presupuesto inicial.

b) Calendario de avance.

Programa de Obra (CPM O GANTT).

c) Programa y calendario de gasto.

Flujo de caja (Cashflow).

d) Análisis de gasto. Jerarquía y análisis de contratación.

e) Presupuesto final.

Pronóstico y análisis de variaciones.

f) Especificaciones constructivas y terminados.

## B.- VALUACION DE LA INFORMACION.

Cada uno de los puntos identificados en las necesidades de información representa la justificación y respuesta a muchos conflictos derivados de un mal sistema en una empresa constructora, su omisión implicaría un punto vulnerable en la programación y control de los gastos en una construcción.

### a) ANALISIS DE PRECIOS Y PRESUPUESTO INICIAL.

Es imprescindible el mercadeo de nuestras compras a proveedores, debemos ofrecer siempre un buen precio, se debe elegir a nuestros proveedores de acuerdo a un precio justo, buen servicio, facilidades de pago y seriedad. No es obligación del constructor comparar sus compras con precios de oferta ofrecidos diariamente, especialmente en un mercado en recesión, pues esto haría peligrar un mercado selectivo de proveedores con aquello tanto o más importante y a la vez complementario a una ganga: EL SERVICIO, CALIDAD y SERIEDAD del vendedor.

El análisis de precios y el presupuesto mismo, deben ser una base de comparación de nuestros costos estimados no solo para el cliente, sino para nosotros mismos como constructores en la búsqueda de mejores opciones y más económicas en la construcción.

El hecho de definir y desglosar el presupuesto, en cada una de sus etapas, nos obliga a identificarnos con un proyecto específico, con sus propios problemas y soluciones. es un error omitir este trabajo inicial, pues saldrá más caro improvisar soluciones, programas de gasto y avance, que reflejen inseguridad e incompetencia ante nuestros clientes.

El presupuesto inicial ES VITAL. Es el punto de arranque de toda la organización de la obra. De esta información junto con el calendario de la obra, saldrá el programa de gasto (cashflow), que en tiempos de alta inflación como el nuestro es un aspecto básico, para decidir la mejor aplicación de los recursos.

Si nosotros nos preocupamos por completar el presupuesto inicial, será más fácil estimar la variación por concepto de inflación que afectará el gasto estimado a nuestro proyecto. El presupuesto nos permitirá establecer el análisis de los conceptos que merecen prioridad de contratación.

#### b) CALENDARIO DE AVANCE Y PROGRAMA DE OBRA.

No es suficiente tener control de costos y gastos de la obra si no la programamos y supervisamos su avance. (El tiempo cuesta caro).

La obra debe ser debidamente programada para determinar el calendario de las actividades y calcular la duración y fecha de terminación del proyecto.

Existen varios métodos para la calendarización de las actividades. El primero lo da la experiencia, otro mediante los rendimientos normales reconocidos para cada actividad.

El sistema más sencillo de representar el avance programado en un proyecto, es mediante un diagrama de barras o diagrama de Gantt, y otro por medio del método de Ruta Crítica ó CPM.

#### DIAGRAMA DE BARRAS O DE GANTT.

Consiste en predeterminar las actividades principales, sus tiempos de inicio y duración y representarlas a cierta escala de manera que a cada actividad le corresponda un renglón y que preferiblemente tendrían que anotarse en orden de ejecución.

Este método es muy sencillo de aplicar y de entender, puede ser combinado con métodos de grafocolor, de porcentajes, curva S (entre otros descritos en el capítulo V-C), para efectos de métodos de control de proyectos.

El método de diagrama de barras nos puede mostrar que actividades están a tiempo, otras adelantadas o atrasadas, sin embargo no es adecuado para determinar si un atraso retardará otras actividades o el proyecto mismo. En ese caso es preferible el uso del método de CPM.

Esto no significa que se tenga que descartar, por el contrario, su uso es indispensable, combinado con otros, incluso el mismo CPM, o para desglose de programa de gastos.

#### METODO DE RUTA CRITICA O CPM (CRITICAL PATH METHOD).

Es el método más completo y más aceptado por las dependencias tanto públicas como privadas en México.

Las principales características y ventajas son:

- Permite conocer los diferentes órdenes de importancia (jerarquía) de cada una de las actividades.
- Determina las actividades (prioritarias) que controlan la duración de un proyecto.
- Se pueden conocer las necesidades de recursos para cualquier momento de ejecución.
- Permite analizar cualquier situación imprevista y prever sus consecuencias.
- Permite deslindar responsabilidades de sub-contratistas que intervienen en el proceso.
- Permite una programación más lógica.

La posible desventaja está en la complejidad de su interpretación, especialmente por personas no familiarizadas con éstos terminos, sin embargo, ésto se reduce calendarizando las actividades (representación gráfica en tiempo a escala), lo cual no es otra cosa que la combinación del método CPM con el de diagrama de barras.

Otro método similar al CPM es el método PERT (PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE), desarrollado independientemente aunque sus bases son esencialmente las mismas, la diferencia fundamental es que el método PERT considera tres duraciones por actividad: OPTIMISTA, MAS PROBABLE Y PESIMISTA, que presumen por tanto un estudio probabilístico.

c) PROGRAMA O CALENDARIO DE GASTO (CASHFLOW).

Habiendo determinado el presupuesto y el programa de obra, es muy sencillo e importante presentar el programa o calendario de gasto o flujo de gasto (CASHFLOW).

Si bien es cierto que primoramente es necesario conocer el costo total del proyecto, también lo es el conocer en que medida será aportado ése gasto y por cuánto tiempo.

Esto será el termómetro que requiere nuestro cliente para medir su probabilidad de inversión y estimar sus recursos.

Esta información es importante ya que aporta los elementos necesarios que deciden una INVERSION REAL (Dienes Inmuebles) o FINANCIERA (Ahorro).

Además será el punto de análisis para el constructor de la velocidad de avance dependiendo de los recursos disponibles, de la capacidad de financiamiento, de su costo financiero, o de la variación inflacionaria del presupuesto inicial.

#### D) ANALISIS DE GASTO (JERARQUIA DE CONTRATACION).

Hay periodos en la vida económica de cada país, en que la variación en los precios no es ni tan frecuente, ni tan variable. En esos casos un flujo de gasto estimado, prácticamente se desarrolla sin variaciones (preocupaciones) que motivaran un análisis más completo.

En nuestros días, el presupuesto de ayer es obsoleto hoy, la inflación que vivimos resulta un problema crónico cuyas consecuencias no son muchas veces reconocidas por nuestros clientes. Esto origina un conflicto entre ambas partes, cada una defiende su causa y cada argumento puede además ser tan válido como el otro.

EL CLIENTE: Usted dijo ayer que iba a costar \$100.

EL CONSTRUCTOR: No es posible darle el presupuesto final.

#### ¿QUIEN TIENE LA RAZON?

Antes los anticipos para cualquier trabajo representaban el 20 ó 30% del total, el resto se cubría después. Actualmente, ¿puede un constructor proteger y asegurar un presupuesto con un anticipo menor al 50% ? ó aún mejor: ¿ se atrevería usted a comprometerse a respetar un precio, recibiendo hasta el 70% de un proyecto que durara de seis meses ó un año? . Lo más probable es que no!.

Hay conceptos o actividades que varían más que otras, algunas van con la inflación, otras con variaciones trimes-

trales, otras con el salario mínimo, otras con el dólar, otras con el PACTO, etc.

¿Será más conveniente comprar todo para asegurar el precio? ó ¿conviene invertir financieramente mi capital y aprovechar los rendimientos para comprar a un costo real inferior?

Esto nos dice que es muy importante el análisis de inversión en contrataciones, hay algunos conceptos que tienen una mejor época para ser adquiridos, hay otros que no subirán hasta el cambio de salario, ó que aunque suban, su aumento será menor a un rendimiento bancario.

Para este análisis es necesario contar con un archivo estadístico de los principales productos que nos involucran, además de la opinión de nuestros proveedores y sub-contratistas, y del desglose de sus presupuestos en insumos materiales e insumos mano de obra.

#### e) PRESUPUESTO FINAL. PRONOSTICO Y ANALISIS DE VARIACIONES

Es verdad que nuestros estudios deben ser más complejos que antes, para poder determinar o pronosticar el costo total de un proyecto en una época de hiper-inflación.

NO HAY JUSTIFICACION DE NO PODER ESTIMAR EL COSTO FINAL.

La estimación de variables no se refieren a cambios en volúmenes o especificaciones en el proyecto sino a las variaciones en los costos insumos del mismo.

Es necesario el presupuesto inicial, sabemos de antemano que no será el final, y no se trata de engañar al cliente. Nuestro presupuesto inicial debe ser REAL Y ACTUAL, ello será la base de comparación de nuestros precios en mercado y nuestra competitividad, inflarlo tratando de cubrir posibles incrementos reflejaría una actitud ventajosa, anti-económica e in-competitividad comparada con otros.

Es importante especificar el precio real y el programa de gasto y su comportamiento económico durante su ejecución.

La variación deberá ser estimada según la inflación, los cambios en el salario mínimo, dólares, ó comportamiento de mercado, para esto será necesario un análisis por separado de cada actividad, aplicando la variación estimada en mano de obra (salarios mínimos) o en materiales (inflación, dólar, estadística de mercado).

Al final obtendremos una variación porcentual promedio para nuestro programa de obra, medida en terminos de variación inflacionaria o devaluación peso-dólar, o salarios mínimos o su promedio. Esto nos aportará una gráfica de gasto real y otra de acuerdo al valor porcentual de variación encontrado por ejemplo, en función de la inflación.

- f) ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS Y TERMINADOS.

Es importante informar al cliente no sólo el costo del proyecto, sino además las características en métodos, materiales de construcción, recubrimientos y calidad en los terminados.

Estas especificaciones son básicas para apoyar nuestro análisis de precios. En la elección de los materiales debe existir una balanza equilibrada entre la economía y calidad, hay materiales sumamente caros que no necesariamente implican una calidad tan superior como su precio.

Por otro lado, es obvio que no sería ético presupuestar un material de primera y colocar uno de segunda, pero tampoco lo sería no especificar debidamente el material a usar, ofreciendo por ejemplo, entregar una construcción con pisos de cerámica, con lo cual pensaría posiblemente el cliente que se trata de algún material de buena calidad, sin embargo, la entrega se hace con piso de segunda. Un engaño directo no lo hay, pues en verdad que no se le especificó la calidad al cliente, el ofrecimiento pudo ser malintencionado.

LA OMISION O LA INFORMACION POCO CLARA ES UNA FORMA DE INCOMPETENCIA O DE FALTA DE ETICA.

### C.- CONTROL DE AVANCE-INVERSION DE OBRAS.

La información periódica durante la ejecución del proyecto, es tanto ó más importante que la información inicial entregada al cliente, ya que le ayuda a medir la veracidad de la información pre-estimada del contratista con la realidad, como para el constructor de medir su avance, gasto y rendimiento dentro de un estandar competitivo en su ramo.

El control de AVANCE-INVERSION de obras proporciona una herramienta indispensable para la mejor organización tanto interna como externa en la constructora, es la base de una dinámica y equilibrada toma de decisiones.

Las bases para el eficiente y práctico control de avance-gastos en una obra, han sido ya establecidas: la codificación y estandarización de etapas presupuestales, junto con la implementación de proveedores y contratistas, en una clasificación integral serán una herramienta de fácil uso y de gran beneficio, su aplicación y metodología se detallará en el capítulo siguiente.

## D.- ESTUDIO DE REPORTES.

En este capítulo se detallarán los reportes considerados en este trabajo así como su metodología y elaboración.

Los reportes necesarios en toda obra de construcción por administración se dividirán en tres partes:

### I.- REPORTES E INFORMACION INICIAL.

- 1.- Presupuesto.
- 2.- Programa de Obra (Avance).
- 3.- Programa de Gasto (Cashflow).
- 4.- Estimación de variación inflacionaria.

### II.- REPORTES E INFORMACION PERIODICA.

- 1.- Resumen de gastos.
- 2.- Avance ejercido.
- 3.- Comparativo de gasto.
- 4.- Comparativo de avance.
- 5.- Estudio de variaciones y ajuste presupuestal.

### III.- REPORTES FINALES.

- 1.- Costo total.
- 2.- Análisis Flujo-Gasto.
- 3.- Análisis Variación de Gasto.
- 4.- Análisis de % de Gasto.
- 5.- Clasificación e identificación de parámetros de obra.

## I.- REPORTES E INFORMACION INICIAL.

### 1.-PRESUPUESTO.

El cálculo de volúmenes de obra, cuantificación de materiales, sub-contratos y análisis de precios en general, nos proporcionarán el presupuesto real e inicial de nuestro proyecto.

El desglose volumétrico y cuantitativo más significativo en los materiales a emplear, se deberá a aquellas actividades con dependencia directa a nuestro manejo, como es el caso de la obra civil y para algunos estructura, instalaciones, etc.

Cada una de las actividades deberá desglosarse en las etapas más importantes e identificativas de su especialidad, por ejemplo: la obra civil y la estructura, son las actividades con mayor duración en su ejecución y que regirán normalmente, el ritmo de las otras, en ese caso se identificarán sub-etapas como: cimentación, muros, bóvedas, enjarres o aplanados, pisos, así como zapatas, columnas, losas de cada nivel, etc., respectivamente.

Esto será importante para elaborar el programa de avance de obra e interrelacionar todas las especialidades que intervienen en el proyecto.

Por lo pronto es importante representar el presupuesto desglosando el importe de cada especialidad en la forma gene-

ral y condensada según la codificación propuesta en capítulos anteriores, de tal forma que si existiera la omisión de un gasto, podría ser fácilmente analizado. Si no existiera erogación en un concepto, se dejará el espacio, conservando la misma numeración o código general (Tabla 1, página 119).

## 2.- PROGRAMA DE OBRA (AVANCE).

Para la programación del calendario de obra, se desglosarán las actividades más importantes e identificativas de la obra, determinando en base a un análisis volumétrico, cuantitativo y de rendimientos, los jornales estimados, con todos sus factores de tiempo, grado de dificultad, etc. La experiencia es una herramienta válida para la estimación de tiempos ó las restricciones de la obra, por esta razón será indispensable un formato para captura de la información que alimentará los reportes gráficos y estadísticos.

Aquí el orden de las actividades no resulta importante, pero sí lo es la estimación en su duración y en la fecha de inicio. Esta información sería suficiente para elaborar el diagrama de barras pero no lo sería para el método CPM, ya que se requiere la especificación de restricciones de actividades precesoras y posteriores (El formato de captura se muestra en la tabla 2, página 120 ).

La identificación de etapas puede ser tan detallada según requiera el tipo de obra ó a petición del cliente.

Mientras más detallado, más control tendremos de la misma. Sin embargo, para efectos de presentación e interpretación, se sugiere un formato condensado.

La información derivada del método CPM será indispensable para la determinación de las actividades prioritarias para la terminación del proyecto en el tiempo especificado.

Aquí se observaran las etapas que requieren más supervisión, así como las etapas que pudieron posponerse o demorarse sin perjudicar la programación de las otras.

La presentación gráfica del método CPM, resultaría complejo para aquellas personas no familiarizadas con la terminología, y a pesar de que resulta más entendible cuando se combina con el método de Gantt, pudiera prescindirse de este reporte en la presentación de la información calendarizada de la obra al cliente y conservarlo como recurso de control interno de avance, para el constructor.

### 3.- PROGRAMA DE GASTO (CASHFLOW).

El flujo de gasto será indispensable para ambas partes, en muchos casos será el termómetro que medirá la capacidad y decisión de inversión en un proyecto, en otros representará el poder de gasto y financiamiento en el constructor.

Para su elaboración es preciso que el constructor conozca, la decisión y capacidad de gasto del inversionista, esto

principalmente medido en términos de inflación, antes de este punto ya se conocen dos aspectos, el costo inicial del proyecto y su duración. Sin embargo, no se conoce ni la intensidad de ese gasto, ni su variación durante la ejecución.

El mejor programa será en base al menor gasto en el mayor tiempo, en otras palabras, hay que procurar gastar en aquello que pueda incrementarse más que el rendimiento bancario.

Por esa razón es necesario que el constructor determine la jerarquía de contratación de las principales actividades, y una forma práctica para determinarla, es mediante el hábito de crear y registrar las últimas variaciones en los costos de las principales especialidades o actividades de una construcción.

Este análisis estadístico no es tan difícil como parece, simplemente la CNIC o los organismos empresariales, emiten boletines mensuales con esta información, la otra fuente serían directamente nuestros proveedores o sub-contratistas, según se detalla en el próximo inciso.

En una economía con mínima inflación, se considera un gasto inicial por contratación (20 ó 30%), ejercido al principio del periodo de ejecución de esa etapa o actividad en particular, y el resto, en erogaciones proporcionales a la duración y en el mismo tiempo que muestre el calendario de obra para esa actividad.

Para las contrataciones hay que tomar en cuenta que algunos conceptos pueden aumentar mensualmente más que el rendimiento bancario, en este caso, lo mejor será asegurar su precio lo más pronto posible, hay otros que aumentan bimestralmente o trimestralmente, en ese caso se puede procurar su contratación antes del pretendido aumento, algunos otros varían al aumentar el salario mínimo, ó según el dólar, en fin, de ahí se tomará la decisión de contratar a una especialidad en el tiempo que mejor convenga.

#### 4.- ESTIMACION DE VARIACION INFLACIONARIA.

Para efecto de poder estimar el costo final de un proyecto, será necesario calcular la variación por inflación (ó devaluación) del mismo.

Para esto se requerirá de un estudio individual de cada especialidad, en cada una de ellas se van a identificar dos protagonistas:

- EROGACION EN MATERIALES.
- EROGACION EN MANO DE OBRA.

Cada uno de ellos "bailará" distinto "Son".

Con el objeto de facilitar el análisis de este tema, se diseñó la tabla de VARIACION INFLACIONARIA. (Cap. VI).

El importe del presupuesto se desglosa en estos dos puntos, enseguida, se anota la misma consideración para el anticipo.

En nuestros días es muy difícil que algún proveedor o sub-contratista respete un presupuesto por largo plazo (3 ó más meses), inclusive a pesar de un anticipo recibido, y más aún en lo referente a la mano de obra. Las condicionantes más comunes se enfocan a demandar hasta el 60 ó 70% del presupuesto como anticipo, y el resto en abonos sin modificación salvo alguna variación en la mano de obra.

Esto no es otra cosa que: se requiere el importe total de los materiales a emplear (60 ó 70 % del presupuesto global), y el saldo, que corresponde a la mano de obra, se cubrirá según el valor oficial del salario mínimo en la época que se desarrolle.

En la práctica, siempre se estimaba un 60 ó 70% de un presupuesto como gasto de materiales, y un 40 ó 30% como erogación de la mano de obra, para la mayoría de las especialidades. Sin embargo, estos dos "protagonistas" han sufrido distanciamientos más o menos significativos al perderse cada día el valor adquisitivo o de compra, ó dicho de otra forma, las cosas suben más que los incrementos al salario mínimo, por esa razón, algunas instituciones como el IMSS, CAFCE, entre otras, elaboran análisis de precios periódicos, en cada especialidad, donde se aprecia que cada vez es mayor el porcentaje de materiales sobre el de la mano de obra, hablando de un 100% de gasto. Estos parámetros son argumentos muy válidos, en ausencia de información de nuestros proveedores y sub-contratistas para complementar el análisis de variación por inflación en cada etapa presupuestal.

por inflación en cada etapa presupuestal.

El procedimiento para el cálculo de la variación inflacionaria de una actividad, es el siguiente:

- Obtener el total del presupuesto.
- Desglosar la parte por materiales y por mano de obra.
- Definir el importe del anticipo y su aplicación.
- Anotar el saldo por ejercer (para materiales y para mano de obra), enseguida completar su programa de gasto de acuerdo al calendario de esa actividad.
- Determinar los índices de inflación para cada uno de los meses y para cada erogación.
- Calcular la variación mensual.
- Calcular el importe total por variación en el presupuesto y su índice inflacionario.

Dentro de un presupuesto y para calcular su variación inflacionaria no tomamos los gastos indirectos ya que estos son un porcentaje igual sobre los materiales y la mano de obra, por esa razón no es necesario su desglose por separado ya que al final de cuentas, sería lo mismo.

## II.- REPORTES E INFORMACION PERIODICA.

### 1.- RESUMEN DE GASTOS.

Es el reporte de los gastos de cada una de las etapas o actividades presupuestales acumulados a una fecha específica.

y en una Memoria de Gastos determinada. Puede ser CONCENTRADA (por actividades) ó DEGLOSADA (por proveedores ó sub-contratistas).

## 2.- AVANCE EJERCIDO.

Este reporte se presenta en diagrama de barras señalando la fecha de elaboración. Puede omitirse si se presenta el Comparativo de Avance.

## 3.- COMPARATIVO DE GASTO.

Su fecha de elaboración debe coincidir con algún período del programa de gasto (cashflow) con el objeto de que sea válida la comparación, enseguida se anota el RESUMEN DE GASTOS y por último su diferencia.

## 4.- COMPARATIVO DE AVANCE.

Lo más conveniente es elaborar la gráfica de PROGRAMA DE OTRA de tal manera que en forma paralela se pueda ir midiendo el avance a una fecha determinada, para esto es preferible la utilización de GRAFICAS DE COLORES, señalando en un color el avance programado, y en otro el ejercido.

## 5.- ESTUDIO DE VARIACIONES Y AJUSTE PRESUPUESTAL.

Al elaborar el comparativo de gasto, se determina la diferencia entre lo programado y lo ejercido, lo cual nos dará herramientas de revisión y ajuste. Es importante que el

avance corresponda con la inversión ejercida. En esta etapa se determinan tres aspectos:

- a) La cancelación de trabajos estimados al inicio.
- b) La ampliación de trabajos no considerados (extras).
- c) Alteración o modificación de especificaciones.

La identificación de estos aspectos es muy importante y nunca los tomamos en cuenta cuando estamos buscando explicaciones al final de un proyecto donde las cuentas no resultaron de acuerdo a lo pronosticado.

El hecho de analizar la información de avance y de gasto periódicamente, nos permite detectar los errores, omisiones o variaciones a nuestro programa y nos dá la oportunidad de tomar las medidas preventivas ó correctivas, según nos convenga.

El análisis de información periódica de la obra, es un recurso que muchos constructores no toman en cuenta. El principal problema detectado en las Obras por Administración es la "sorpresa" del presupuesto final. Este análisis nos permite hacer los ajustes necesarios al presupuesto, lo cual es muy normal, especialmente en las obra donde el cliente va ajustando sus gustos y peticiones a lo largo de la elaboración de algo tan personal y lógico como su PROPIA CASA.

### III.- REPORTES FINALES.

#### 1.- COSTO FINAL.

Reporte imprescindible y muy útil para fines estadísticos futuros. Impreso en forma CONCENTRADA Y DESGLOSADA. Deberá contar con fecha de elaboración y duración del proyecto.

#### 2.- ANALISIS DE FLUJO-GASTO.

El reporte de FLUJO-GASTO ejercido es un informe interesante tanto para el cliente como para el constructor. Nos permite observar y evaluar el gasto como una inversión financiera. Normalmente el flujo de gasto programado es uno y el ejercido es otro y la ventaja la lleva el cliente, ya que la mayoría de las veces los trabajos se pagan mucho después de ejecutados especialmente mientras quedan detalles por corregir o se "entrega" la obra.

#### 3.- ANALISIS DE VARIACION DE GASTO.

Mientras más análisis periódicos y ajustes presupuestales hayamos realizados, menor será la variación final y tan sólo se concretará a las modificaciones y trabajos extras.

De esta manera se evitan las "sorpresas" por liquidaciones de obra lo cual resulta más crítico cuando se combina con otro error frecuente en los constructores "administradores": llevar un avance en construcción del 90% y un avance en cuentas presentadas al cliente del 60%.

#### 4.- ANALISIS DE % DE GASTO.

Es la representación estadística de la inversión ejercida en una obra, herramienta muy útil para evaluación y estimación de presupuestos futuros.

#### 5.- CLASIFICACION E IDENTIFICACION DE PARAMETROS DE OBRA

Al final de un proyecto es muy importante la evaluación de la información. Esto nos permitirá evitar errores u omisiones, o pronosticar y estimar presupuestos de una manera más práctica para una próxima obra.

La finalidad de la clasificación e identificación de Parámetros de una Obra, será la de complementar un archivo de obras realizadas; que podamos utilizar como biblioteca de consulta y en la cual se contenga la siguiente información:

- TIPO DE OBRA
- CATEGORIA.
- TIEMPO DE EJECUCION.
- PORCENTAJE EJERCIDO POR ACTIVIDAD.
- COSTO POR M2 (EN PESOS Y DOLARES).
- CARACTERISTICAS Y EQUIPAMIENTO.
- OBSERVACIONES.

De esta forma nosotros podremos consultar información para obras posteriores que tenga características similares a una ya ejecutada.

CONCEPTOS	PREGUPUESTO
1 GASTOS GENERALES	15,602,500
2 OBRA CIVIL	74,808,750
3 ESTRUCTURA	70,005,000
4 INSTALACIONES	58,672,500
5 CARPINTERIA	2,925,000
6 RECODRIMIENTOS	19,635,000
7 VENTANERIA	29,688,750
8 PINTURA	1,660,750
9 YESO Y PLAFON	
10 VIDRIOS	8,606,250
11 EQUIPO ESPECIAL Y VARIOS	
12 PROYECTO Y CONSTRUCCION	10,522,500
<b>S U M A S</b>	<b>\$292,215,000</b>

TABLA I.



OBRA No.: \_\_\_\_\_

PRESUPUESTO No.: \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA OBRA: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL CLIENTE: \_\_\_\_\_

UBICACION: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

## PROGRAMA DE AVANCE DE OBRA

COD	CONCEPTOS (RESUMEN)	DURACION (SEMANAS)	FECHA INICIO	CONCEPTOS PRECEDENTES	CONCEPTOS POSTERIORES
A	DACTOS GENERALES				
B	OBRA CIVIL				
C	ESTRUCTURA				
D	INSTALACIONES				
E	RECUBRIMIENTO Y PISOS				
F	VENTANERIA				
G	PINTURA				
H	PLAFONES Y YESO				
I	VIDRIOS				
J	AIRE ACONDICIONADO				
K	OTROS				

TABLA 2.

### E.- ESTUDIOS ESTADISTICOS.

La estadística es el estudio del comportamiento de las cosas, es el estudio que nos permite, por medio de gráficas ó de tablas, comparar y analizar los resultados presentes, ó pronosticar ó predecir su comportamiento futuro.

En tiempos de crisis económica, con inflación y recesión, la estadística representa una pieza fundamental para el constructor. El análisis de precios y la volumetría exacta en un presupuesto se dan en el entorno MICROECONOMICO de la construcción. Nos rompemos la cabeza desglosando el número de clavos ó enjarre, el precio más bajo de la cal (en ese instante), y todo para dar un presupuesto fiel válido sólo hasta el día último del mes. Pero, ¿Qué pasará en dos meses, ó al final de la construcción?

Si no aprendemos a manejar e interpretar el entorno MACROECONOMICO de la construcción, nunca aspiraremos a dirigir y enfrentar situaciones adversas, como empresarios y ejecutivos de la industria de la construcción.

El entorno MACROECONOMICO nos da las condiciones en las que se mueve la construcción, pues ésta representa tan sólo una pieza de la economía del país dentro de un marco internacional.

Si consideramos el presupuesto de un hotel en una zona turística, por ejemplo, ¿qué tan importante serán los m<sup>2</sup> de enjarre ó el precio más bajo del cemento, mientras hay riesgo de una inflación, ó cambio en los salarios mínimos cada mes?.

El entorno macroeconómico de la construcción abarca los estudios estadísticos de los aspectos que afectan la economía del país, por ejemplo:

- Índice de inflación anual y mensual.
- Incrementos salariales.
- % variación del PIB y circulante.
- Variación paridad peso-dólar.
- Variación paridad peso-otras monedas.

Esta información debe ser imprescindible, tanto como los precios de los materiales en nuestros análisis de precios dentro de nuestro departamento de costos.

Por ejemplo, alguien desea que Ud. le construya su casa, y le pide un presupuesto. Usted cuantifica los volúmenes del trabajo a ejecutar, pide precios, presupuesta algunas actividades con sus sub-contratistas, y suponiendo que la inflación estuviera en índices del 100% como sucedió en 1988, lo más seguro es que, cuando usted terminara el presupuesto, los precios ya hubieran cambiado, entonces ¿cuál será el precio final de la casa que usted va a terminar en 10 meses?

¿Le preocuparía ud. de revisar "al milímetro" los volúmenes de un presupuesto de un hotel en un centro turístico para inversionistas extranjeros, mientras desconoce los pronósticos de inflación, devaluación, o incrementos de sus insumos durante la construcción de esa obra? ¿Presupuestaría en pesos?

Para muchos, al hablar de centros turísticos y de inversionistas extranjeros, automáticamente convierten los pesos a dólares y a pesar de que la mano de obra no se modifica a la par del dólar, ni los materiales de construcción (como el ladrillo de azoteal) cambian con la devaluación, el hecho de hablar de otra moneda les garantiza una seguridad mayor en un presupuesto.

Por otra parte consideremos que esto hubiera sucedido en la vigencia del Pacto Económico de 1908, donde se congeló la paridad peso-dólar por algunos meses, sin embargo la inflación era aún significativa y los precios de los materiales fluctuaban, en estas circunstancias ¿fue negocio cobrar en dólares?

La estadística de las condiciones generales que afectan directamente a la economía del país y por consecuencia a la industria de la construcción son altamente necesarias para la programación de nuestros costos en nuestros presupuestos.

## F.- ANALISIS DE EVALUACION Y PROPUESTA FINAL.

Se ha expuesto en este capítulo la justificación y necesidad de la programación y control de gastos en una obra, donde la pieza medular es el MANEJO DE INFORMACION, información que puede ser procesada de una manera práctica, de tal forma que sea atractiva e interesante al constructor. No se está proponiendo un departamento estadístico e informático que ha muchos pudiera parecerles honeroso, se trata del MEJOR APROVECHAMIENTO de recursos y flujo de información a través de proveedores, sub-contratistas y ECONOMIA DE MERCADO general y básica.

La PROGRAMACION sugiere en este capítulo, la mejor organización, manejo, aprovechamiento, orden y jerarquía de recursos de una pequeña y mediana empresa constructora, para un óptimo CONTROL DE GASTOS en obras de administración.

Para ello se justifica que a partir de un estudio de nuestras necesidades, valoremos la información que está en nuestro medio ó que afecta nuestro medio, el control de Avance-inversión se hace indispensable como una medida de autoevaluación, corrección, variación y pronóstico futuro de nuestro gastos en ese proyecto.

A medida que se hagan más reportes periódicos de Avance-Inversión, se está teniendo mejor control.

A medida que se analicen más los aspectos macro-económicos que afectan a la construcción, mejor se interpretarán las perspectivas de nuestro proyecto.

Por esa razón, los reportes periódicos, el estudio estadístico económico, y la estadística de comportamiento de otras obras ya ejecutadas, se convierten en herramientas de fácil y lógico beneficio constructor-cliente.

En resumen, la proposición final que se hace para la PROGRAMACION Y CONTROL DE COSTOS EN OBRAS DE EDIFICACION CONTRATADAS POR ADMINISTRACION, se deriva de lo siguiente:

a) Lo primero es la completa definición del proyecto, tanto arquitectónica como de características constructivas, en otras palabras: que quede bien claro para el cliente y para el constructor lo que se va a construir!, (qué, con qué, cómo, donde y cuándo), ¡por escrito!, especificando las obligaciones y derechos de ambas partes.

b) Inseguida, el tiempo y costo, presentando detalladamente, el presupuesto y calendario de actividades de todo aquello que se definió, especificando su forma, intensidad, orden y justificación, y anexando un estudio estadístico que pronostique las posibles variaciones y riesgos, por factores de índole económica como inflación, devaluación, etc.

c) Manejar el formato estandar para etapas presupuestales, de tal manera que se facilite y optimize el flujo de información de carácter interno y administrativo, y nos permita mediante la asignación de códigos a proveedores, sub-contratistas y obras, elaborar Memorias de Gastos que sean reflejo directo de avance y gasto de cada actividad.

d) Reportar y analizar la información periódica de gasto y avance, con el objeto de aplicar medidas correctivas que disminuyan la variación del gasto final.

e) Evaluar y desglosar estadísticamente la información final en cada proyecto, con el objeto de crear una biblioteca de referencia para proyectos futuros y similares.

~~POLIZA-CHEQUE~~

Nombre al que se expidio el cheque	Fecha de expedicion
(Cantidad en numeros 00/100 M.N.)	cantidad
CH. xxxxx	CTA. xxxxxxxx

<b>CONCEPTO DE PAGO:</b> Nota o Factura No. xxxx de Nombre de la Obra Afectada	<b>SE EXPIDE ESTE CHEQUE EN PAGO DEL          CONCEPTO QUE SE SENALA.</b>  <b>ATENTAMENTE:</b> f i r m a
---	---

CUENTA	SUB-CTA	NOMBRE DE LA CUENTA	PARCIAL	DEBE	HABER	
<b>FIRMA CHEQUE RECIBIDO:</b> F i r m a			<b>SUMAS          IGUALES</b>			
<b>FOENSILO:</b> iniciales	<b>REVISO PAGO:</b>	<b>AUTORIZO PAGO:</b>	<b>AUT ASIEN TO CON:</b>	<b>OPERO AUX:</b>	<b>PAGO A DIARIO</b>	<b>POLIZA No.:</b> xxxx

RACION SOCIAL

DIRECCION  
TELEFONOCONTRA RBO  
No. XXXXRECIBIMOS DE: Nombre del proveedor.CLAVE  
PROVEEDOR xx-xx

FACTURA O NOTA	IMPORTE	A CUENTA	SALDO
Fact. No. xxx	\$xxx,xxx.xx	\$xx,xxx.xx	\$xxx,xxx.xx

CARGO: Nombre de la Obra.xx-xx

(clave obra)

GUADALAJARA, JALISCO, A XX DE mes DE 19 XXAUTORIZO: FirmaRECIBIO: Firma de quien recibio factura

AVORTIACION ANTICIPO.

Nº 182

FACT. NO. \_\_\_\_\_

POR \$ \_\_\_\_\_

SUMA ANT. NOS. \_\_\_\_\_

POR \$ \_\_\_\_\_

SALDO PAGADO \$ \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

CHEQUE \_\_\_\_\_

CONTROL  
DE ANTICIPOS

Nº 182

PROVEEDOR: \_\_\_\_\_

CARGO: \_\_\_\_\_

DO. POR \$ \_\_\_\_\_

ANT. NO. \_\_\_\_\_

A CTA. FACT. \_\_\_\_\_

POR \_\_\_\_\_

DETALLE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

AUTORIZO \_\_\_\_\_

RAZON SOCIAL

## VI. - CONCLUSIONES Y RESULTADOS.

LA OBRA POR ADMINISTRACION IMPLICA NO TAN SOLO EL EMPLEO DE LAS NOCIONES TECNICAS DE COSTOS Y PRESUPUESTACION, SINO ADEMAS DEL USO Y DESARROLLO DE HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS FINANCIEROS, FISCALES, CONTABLES, LEGALES Y PRINCIPIOS BASICOS DE ADMINISTRACION (PLANEACION, ORGANIZACION, SUPERVISION Y CONTROL).

NO ES CONVENIENTE SU USO CUANDO NO SE SABE NI ADMINISTRAR EL GASTO DE UN TRABAJO PERSONAL O DE NUESTRA PROPIA OFICINA. IMPLICA LA INVERSION DE UN TIEMPO MINIMO NECESARIO PARA CLASIFICAR Y ORGANIZAR LOS COMPROBANTES QUE JUSTIFICAN EL GASTO DE UNA CONSTRUCCION A NUESTRO CLIENTE, CON SU FORMAL Y CLARA PRESENTACION.

SI NO SE LOGRA DOMINAR SU USO INTEGRAL DE TAL MANERA QUE SE CONTEMPLAN TODOS LOS PUNTOS ABARCADOS EN ESTA TESIS, SE CORRE EL RIESGO DE PROYECTAR UNA IMAGEN NEGATIVA COMO PROFESIONISTA OFRECEDOR DE UN SERVICIO (CONSTRUCCION).

EL DESCONOCIMIENTO DE SUS PARTES, RIESGOS Y COMPLICACIONES, ALCANCES, VARIACIONES Y CONTROLES, PODRIAN PROVOCAR ALGUNOS PROBLEMAS YA CONOCIDOS POR MUCHOS (TRISTEMENTE EN EL MEDIO FINANCIERO, LOS CONSTRUCTORES NO GOZAMOS DE FAMA COMO BUENOS ADMINISTRADORES) ENTRE ELLOS:

- + VARIACION SIGNIFICATIVA DEL PRECIO FINAL RESPECTO DEL INICIAL.
- + COMPROBACION INCOMPLETA O TARDIA DE GASTOS.
- + DESCONOCIMIENTO DEL GASTO EJERCIDO A LA MITAD DE LA CONSTRUCCION.
- + INCAPACIDAD DE REALIZAR AJUSTES PERIODICOS AL PRESUPUESTO SEGUN VARIACIONES DE PRECIOS EN INSUMOS.
- + DESCONOCIMIENTO DE REQUISITOS FISCALES EN COMPROBANTES DEL CLIENTE.
- + DESORDEN EN EL CONTROL DE PAGOS Y DE ANTICIPOS A PROVEEDORES Y SUB-CONTRATISTAS.

ES INTERESANTE OBSERVAR QUE MUCHAS VECES EL CLIENTE SE PODRIA ACORDAR MAS DE NOSOTROS POR LA INADECUADA O DUDOSA IMPRESION QUE DAMOS AL ADMINISTRAR SU INVERSION QUE POR LA BUENA CALIDAD DE NUESTRO TRABAJO.

EN OTRAS PALABRAS, NO ES SUFICIENTE CON SER UN BUEN EJECUTOR DE UNA CONSTRUCCION, PUES EL SERVICIO QUEDARIA INCOMPLETO CUANDO SE TRATA DE UNA RELACION DE TRABAJO ENTRE EL CONSTRUCTOR (COMO PERSONA FISICA O MORAL) Y EL CLIENTE, YA QUE A EL LO QUE LE INTERESA ES QUE EL PRODUCTO FINAL SE ENTREGUE A SU SATISFACCION NO TAN SOLO EN SU CALIDAD PUES ESTO ES OBVIDO, SINO TAMBIEN EN EL TIEMPO, USO Y MEDIDA DE LOS RECURSOS PRE-ESPECIFICADOS, PRECIO FINAL, JUSTIFICACION DE METODOS, COBERTURA DE OBLIGACIONES FISCALES Y PAGOS, ETC.

LA ESTRUCTURACION PROPUESTA PARA LA CLASIFICACION DE LAS ETAPAS PRESUPUESTALES OFRECE FLEXIBILIDAD DE CAMBIOS DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE CADA CONSTRUCTOR O DE LA OBRA EN PARTICULAR, DE TAL MANERA QUE SE HACE SENCILLO SU USO.

LOS FORMATOS PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE GASTOS POR MEDIO DE CONTRARECIBOS, CONTROL DE ANTICIPOS Y POLIZAS DE CHEQUES FACILITARAN LA ORGANIZACION DE DOCUMENTOS CON EL CONSIGUIENTE AHORRO DE PERSONAL Y TIEMPO.

LOS ESTUDIOS DE VARIACION INFLACIONARIA DE PRESUPUESTO SE PUEDEN TOMAR COMO OPCIONALES, ESPECIALMENTE CUANDO NO SE CUENTA CON ESTADISTICA DE ARCHIVO, Y PUEDEN SER TAN SOFISTICADOS COMO SE REQUIERA SEGUN LA IMPORTANCIA DEL PRESUPUESTO O DEL SUB-CONTRATO, CASO CONTRARIO SE PUEDEN APLICAR FACTORES GENERALES PARA TODAS LAS ETAPAS PRESUPUESTALES EN LUGAR DE ANALIZAR CADA UNA, LO CUAL FUDIERA SER COMPLICADO O INFRUCTUOSO, DE CUALQUIER MANERA EL CONSTRUCTOR DEBERA DECIDIR LA CONVENIENCIA DE SU USO.

LA FORMA ESTRUCTURADA PARA DESGLOSAR LAS DISTINTAS ETAPAS PRESUPUESTALES, EL MANEJO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA INTERNA, LA PRESENTACION DE COMPROBANTES CODIFICADOS, LOS ANALISIS DE VARIACION Y LOS REPORTES PERIODICOS, PUEDEN FOMENTAR EL ENTENDIMIENTO Y LAS NOCIONES ADMINISTRATIVA EN LOS SERVICIOS DE EDIFICACION ENTRE CONSTRUCTORES CON UN MINIMO DE ESFUERZO Y TIEMPO.

HAGO ENFASIS EN QUE LA METODOLOGIA PROPUESTA PODRIA FAVORECER MAYORMENTE A LOS CONSTRUCTORES INDEPENDIENTES, O EMPRESAS CONSTRUCTORAS MEDIANAS Y PEQUEZAS, QUE SU USO PUEDE ESPECIALIZARSE O SOFISTICARSE HASTA DONDE CADA UNO CONSIDERE CONVENIENTE, CONVINCENTE O RENTABLE.

MI ULTIMA RECOMENDACION Y ADVERTENCIA:

LA OBRA POR ADMINISTRACION DEBE FAVORECER LA COMUNICACION, ENTENDIMIENTO Y CONFIANZA ENTRE EL CLIENTE Y EL CONSTRUCTOR, DEBIENDO BASARSE EN LA APLICACION ETICA, HONESTA Y RESPONSABLE DE NUESTRO CONOCIMIENTO TECNICO COMO CONSTRUCTORES AL SERVICIO Y BENEFICIO DE NUESTRO CONTRATANTE. UNA MALA ADMINISTRACION, O UN MANEJO TURBIO Y DERROCHADOR POR PARTE DEL CONSTRUCTOR DARIA A ESTE UN BENEFICIO MATERIAL DE CORTO PLAZO A COSTA DEL DESCREDITO DEL GREMIO EN GENERAL.

SI VA A OFRECER UN SERVICIO MEDIANTE LA OBRA POR ADMINISTRACION TENGA EN CUENTA LA POSIBILIDAD DE ENTREGAR A SU CLIENTE UNA LISTA DE OBRAS EJECUTADAS CON CLIENTES QUE LO RECOMIENDAN AMPLIAMENTE, DE NO HACERLO CORRERIA EL RIESGO DE APARENTAR INCONVENIENCIA PARA USTED, EN TALES CONDICIONES MEJOR HAGA UN CONTRATO DE PRECIOS UNITARIOS O A PRECIO ALZADO ASI NO SE SABRIA SI GANA USTED MUCHO O -NADA!, O EN OTRAS PALABRAS: NO SABRIAMOS SI FUE DESHONESTO O MAL ADMINISTRADOR, ( INDEPENDIENTEMENTE DE QUE SEA UN BUEN CONSTRUCTOR).

## A.- A N E X O .

### EJEMPLO DE PRINCIPALES REPORTES.

#### 1. ESTADISTICA DE ARCHIVO.

Prototipo de estadística de archivo donde se muestran los porcentajes de inversión ejercidos en una edificación tipo, útil para evaluar o presupuestar futuros proyectos similares.

#### 2.- PROGRAMA DE GASTOS.

Programa de gastos (cash-flow) que permite al cliente medir la intensidad y tiempo de la inversión.

#### 3.- ESTADO DE INVERSION.

Reporte que permite evaluar la inversión ejercida a un tiempo determinado, facilitando las correcciones y ajustes periódicos al presupuesto inicial.

#### 4.- GRAFICA: PRESUPUESTO VS INVERSION.

Reporte gráfico comparativo del gasto presupuestado contra el ejercido, a una fecha determinada.

#### 5.- VARIACION INFLACIONARIA.

Ejemplo de una tabla de variación inflacionaria, para pronosticar el comportamiento de una actividad presupuestada a lo largo de periodo de alta inflación.

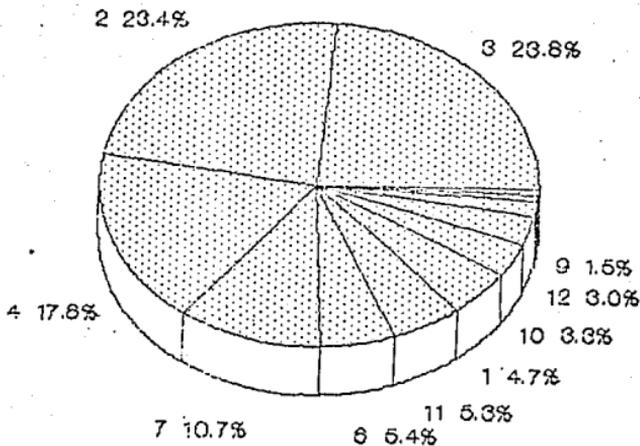
#### 6.- RELACION DE PROVEEDORES Y CONTROL DE ANTICIPOS.

Tabla para el control de pagos a proveedores que permite medir la disposición de gasto por obra.

Tabla para control de pagos anticipados a proveedores y sub-contratistas, por obra.

De nuestra información de archivo estadístico encontramos los siguientes parámetros:

### ESTADÍSTICA DE ARCHIVO Edificio de Oficinas Tipo "A"



1 GASTOS GENERALES	4.66 %
2 OBRERA CIVIL	23.37 %
3 ESTRUCTURA	23.79 %
4 INSTALACIONES	17.78 %
5 CARPINTERIA	0.65 %
6 RECURRIMIENTOS	5.38 %
7 VENTANERIA	10.66 %
8 PINTURA	0.6 %
9 YESO Y PLAFON	1.52 %
10 VICRIOS	3.35 %
11 EQUIPO ESPECIAL Y VARIOS	5.26 %
12 PROYECTO Y CONSTRUCCION	2.98 %

TOTAL

100 %

El flujo de caja o programa de gasto de obra, se presenta junto con el estudio o jerarquía de contratación, donde se justifica o explica al cliente de la conveniencia de asegurar alguna actividad antes de otra.

## PROGRAMA DE GASTOS (En miles)

CONCEPTOS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	SUMAS
1 GASTOS GENERALES	6,273	6,273	6,273	6,273	6,273	6,273	6,273	6,273	6,273	6,273	62,730
2 OBRA CIVIL	14,962	29,924	44,885	44,885	44,885	29,924	29,924	29,924	14,962	14,962	299,235
2.1 ESTRUCTURA	55,004	55,004	70,005	70,005	29,002						200,020
3 INSTALACIONES	70,407		35,204	35,204	23,469	23,469	23,469	23,469			234,670
5 CARPINTERIA							3,510	3,510	3,510	1,170	11,700
6 SEGURIMIENTOS							31,416	23,562	23,562		70,540
7 VENTANERIA		35,627					35,627	35,627	11,076		118,755
8 PINTURA								2,670	2,670	1,335	6,675
9 YESO Y PLAFON							8,644	8,644	4,422		22,110
10 VIERDOS									17,213	17,213	34,425
11 OBRO ESPECIAL/VAR				16,806		25,209	25,209	8,403	8,403		84,030
112 PROYECTO/CONSTRUCCI	4,209	4,209	4,209	4,209	4,209	4,209	4,209	4,209	4,209	4,209	42,090

TOTAL PRESUPUESTO ===== \$1,275,000

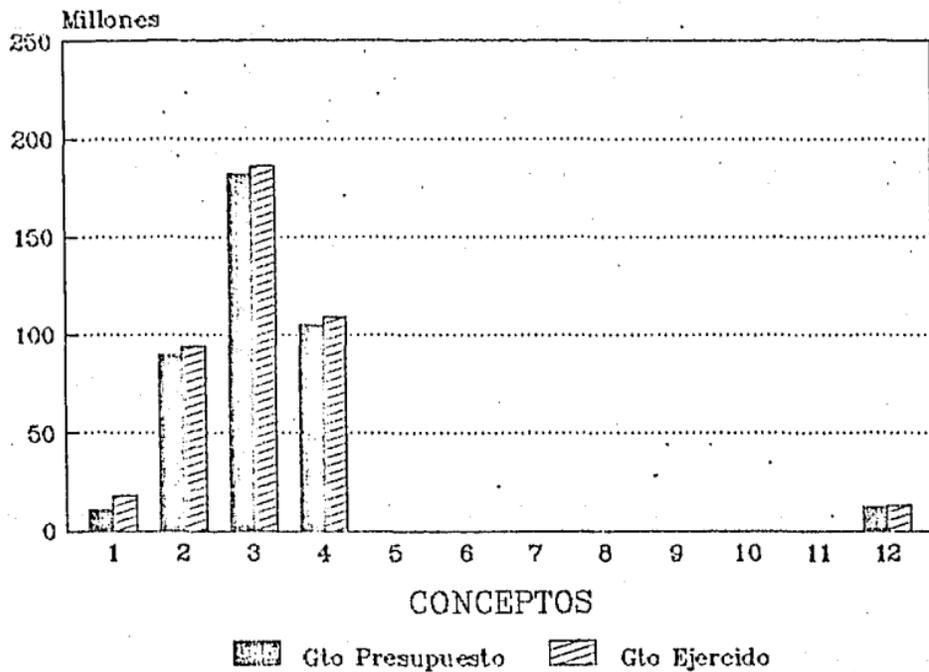
Se puede obtener un resumen por periodo (quincenal, mensual) del gasto o recuperación de la obra, que le permita al cliente medir su desembolso.

\*\*\*\*\* ANALISIS DE GASTOS \*\*\*\*\*

CORTE A LOS 3 MESES

CONCEPTOS	GASTO SEGUN PRESUPUESTO	GASTO EJERCICIO	DIFERENCIA	ACTUALIZACION PRESUPUESTO
1 GASTOS GENERALES	10,619,000	17,078,050	940,950	81,709,050
2 OBRAS CIVIL	69,770,500	94,259,025	(4,408,525)	363,723,525
3 ESTRUCTURA	182,013,000	165,653,250	(3,640,250)	283,660,250
4 INSTALACIONES	105,610,500	109,306,868	(3,696,368)	230,356,368
5 CARPINTERIA	0	0	0	11,700,000
6 ACCORRIMIENTOS	0	0	-0	78,540,000
7 VENTANERIA	35,626,500	37,407,825	(1,781,325)	120,536,325
8 PINTURA	0	0	0	6,675,000
9 YESO Y PLAFON	0	0	0	22,110,000
10 VIDRIOS	0	0	0	34,425,000
11 EQUIPO ESPECIAL Y VARIOS	0	0	0	94,030,000
12 PROYECTO Y CONSTRUCCION	12,627,000	13,384,620	(757,620)	42,647,620
SUMAS	3444,466,500	4457,669,648	(913,423,148)	41,268,423,148

# GRAFICA DE GASTOS A LOS 3 MESES



## ANÁLISIS DE VARIACION INFLACIONARIA

NOMBRE DE LA OBRA: Edificio de Oficinas.

ETAPA PRESUPUESTAL: (.....)

NOMBRE DEL CLIENTE: .....

UBICACION: Lazaro Cardenas No. 4145

PRESUPUESTO: OBRA CIVIL.

VALOR TOTAL OBRA:	41,275,000,000.00
VALOR DEL PRESUPUESTO:	9299,235,000.00
PORCENTAJE QUE REPRESENTA:	23.47%

PRESUPUESTO Y FLUJO DE CASTO	% DE IMPORTE	% DE GASTO TOTAL	GASTO POR MATERIAL	% VAR ESTIMA ACUM	DIFERENCIA POR MATERIAL	GASTO POR MANO DE OBRA	% VAR ESTIMA ACUM	DIFERENCIA POR MANO OBRA	SUMA DE DIFERENCIAS	% VARIACION PROMEDIO	SUMA TOTAL
PRESUPUESTO	229,235,000		11209,464,500			89,770,500					
ANTICIPADO											
MES 1	14,961,750	5	14,961,750	3	448,053	0		448,053	0.15	15,410,603	
MES 2	29,923,500	10	20,000,000	6	1,200,000	9,923,500		1,200,000	0.40	31,123,500	
MES 3	44,885,250	15	40,000,000	9	3,600,000	4,055,250	5	244,263	1.28	40,729,513	
MES 4	44,885,250	15	40,000,000	12	4,800,000	4,685,250	5	244,263	1.69	49,929,513	
MES 5	44,885,250	15	40,000,000	15	6,000,000	4,035,250	10	468,525	2.17	51,373,775	
MES 6	29,923,500	10	14,961,750	18	2,693,115	14,961,750	10	1,496,175	1.40	34,112,750	
MES 7	29,923,500	10	14,961,750	21	3,141,960	14,961,750	15	2,244,263	1.80	35,309,730	
MES 8	29,923,500	10	14,961,750	24	3,590,820	14,961,750	15	2,244,263	1.95	35,758,593	
MES 9	14,961,750	5	7,400,875	27	2,019,836	7,400,875	20	1,496,175	1.18	10,477,761	
MES 10	14,961,750	5	2,136,625	30	640,500	12,825,125	20	2,535,025	1.07	18,167,763	
SUMA	299,235,000	160	11209,464,500		28,135,579	89,770,500		11,622,950	39,156,529	13.09	338,393,529

## RELACION DE PAGO A PROVEEDORES

19 de Julio de 1970

Semana: 28

Empresa 01 CONSUMPLAZA, S.C.

C/tra : 24 GAS LICUADO S.A. DE C.V.

Saldo Anterior según actas 0929

Saldo a su Favor . . . . . t

85,664,617.00

No. Fact. C/tra	Fecha DD MM Años	Proveedor Nombre	Concepto	Importe de la Factura	Entregado a Cuenta	Saldo Importe	Aut. Fagar	Observ.
2030 0017	06 Jul 19-01	CAFF. DE CONCHA	FACT NO 0013	4,249,000.00	0.00	4,249,000.00		
2030 121	10 Jul 05-05	DEFINICION SAN L	FACT NO 121	1,015,000.00	0.00	1,015,000.00		
2030 004	10 Jul 11-00	INDUSTRIA METAL	FACT NO 004	15,503,278.00	0.00	15,503,278.00		
025	10 Jul 11-00	INDUSTRIA METAL	FACT NO 005	2,669,000.00	0.00	2,669,000.00		
026	10 Jul 11-00	INDUSTRIA METAL	FACT NO 021	4,950,000.00	0.00	4,950,000.00		
2030 2097	16 Jul 07-01	VALERA, C.A.	FACT NO 21509	131,215.00	100,000.00	31,215.00		
2030 727	16 Jul 11-07	ESTRUCTURAS E S	FACT NO 727	10,432,000.00	0.00	10,432,000.00		
S U M A S:				38,241,941.00	100,000.00	38,241,941.00		
Estimacion Lista de Pagos ----				7,320,114.00		7,320,114.00		
Educacion ----				5,000.00		5,000.00		
St de Informati ----				250,000.00		250,000.00		
Liquidacion Ter. B/H ----				300,000.00		300,000.00		
Honorarios ----				2,000,000.00		2,000,000.00		
S U M A T O T A L:				50,225,055.00	100,000.00	50,125,055.00		

## RELACION DE ANTICIPOS

7 de Julio de 1970

Empresa 01 CONSUMPLAZA, S.C.

C/tra: 19 RESIDENCIA JARDINES.

Prov.	Nombre	Ref.	Descripcion	Fecha	Anticipo
04-01	FLERES ELIZABLANA	1324	20% ANTICIPO LIMPIEZA TERRENO	19/FEB/70	1,000,000
06-02	MATERIALES SAN JOSE	1425	ANTICIPO 50% SALANTES	19/FEB/70	200,000
05-10	SEVIL-CEBA SAN LUIS	647	50% A CTA LAJILLO AZUECA	19/FEB/70	2,000,000
04-03	ANDRÉS DEL FACILIO	75	ANTICIPO VIAJE DE MADERA	23/FEB/70	300,000
07-04	ANDRÉS DEL SUR	132	A CUENTA RENTA ANDRÉS MAYO	12/MIO/70	200,000
10-01	CONCRETO MARIDO	57	A CTA FACTURA 0315	15/MIO/70	10,000,000
11-10	LENTICILLAS CAMPECHE	250	FEB. 1 ANTICIPO 20%	15/MIO/70	5,000,000
15-04	ORQUÍDEAS TIPA	47	ANTE 50% CONFINIO 1435	22/MIO/70	4,000,000
20-01	PINTURAS DE CALIDAD	3100	ANTICIPO 1 A CTA.	22/MIO/70	500,000
20-01	PINTURAS DE CALIDAD	2107	ANTICIPO 2 A CTA.	10/ENE/70	1,000,000
22-11	REPLANTES Y SERVICIOS	12476	A CTA DE CONTRATO 025	12/MAR/70	1,200,000
24-10	ALMO RECONSTRUCCION PD	79	ANTICIPO 50% DEL 10%	19/MAR/70	3,400,000
26-02	ORQUÍDEAS TIPA	24024	ANTICIPO 50% DEL 10%	05/JUN/70	2,300,000
27-10	ORQUÍDEAS TIPA	4972	A CUENTA DE FACT 435	05/JUN/70	1,200,000
					32,100,000

## BIBLIOGRAFIA.

### ADMINISTRACION DE EMPRESAS

- CONSTRUCTORAS
- SUAREZ SALAZAR
- LINUSA.

### MODELOS Y PRESUPUESTOS DE OBRAS

- ENCICLOPEDIA CEAC.

### INVERSION CONTRA INFLACION

- TIMOTHY HEYMAN
- EDITORIAL MILENIO S.A. de C.V.

### COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACION

- ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR
- EDITORIAL LINUSA

### COMO PROTEGER MI DINERO DE LA INFLACION

- LUIS PAZOS
- EDITORIAL DIANA.

### NORMAS Y COSTOS DE CONSTRUCCION

- PLAZOLA
- LINUSA

### INFORMACION DE ARCHIVO Y PUBLICACIONES DE LA CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION. (CNIC-JALISCO)

### ORGANIZACION DE OBRAS

- DONIZALO GARCIA RUIZ
- EDITORIAL CEAC.

### METODOS DE RUTA CRITICA PARA CONSTRUCCION DE EDIFICIOS.

- BEN BENSON
- C.E.U.S.A.

### TECNICAS DE INVESTIGACION DOCUMENTAL

- HICHMAN-MONTERO
- EDITORIAL TRILLAS.



## Tesis Rápidas

AV. CHAPULTEPEC SUR 209

Tel. 26-51-07, 26-50-84 y 26-50-92

GUADALAJARA, JAL.

TESIS • INFORMES • MEMORIAS • TESINAS • COPIAS  
TRANSCRIPCIONES IBM • REDUCCIONES EN  
ALBANESE Y BOND • COPIAS A CUALQUIER  
TAMAÑO Y EN COLOR • HELIOGRAFICAS •  
MADUROS • POLIESTERS • IMPRESION DE FORMAS  
Y PASTAS • OFFSET • ENCUADERNADO •  
ENGARGOLADO • REFILADO • MIMEOGRAFO •  
GRABADO DE ESTENCILES • REVELADO DE ROLLOS  
S I S T E M A S X E R O X  
SERVICIO A DOMICILIO • CREDITO • BANCOTARJETAS