

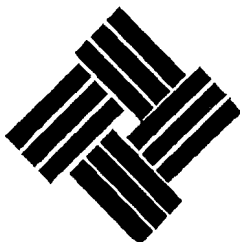
851217

16
2ej

UNIVERSIDAD ANAHUAC

ESCUELA DE INGENIERIA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
AREA: INDUSTRIAL
P R E S E N T A

SARA PATRICIA MERIGO LAMBARRI

MEXICO, D F.

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

"MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA UNA EMPRESA CONSTRUCTORA"

C O N T E N I D O

INTRODUCCION	5
1.- DESCRIPCION DE LA EMPRESA	8
1.1 Antecedentes Históricos	8
1.2 Descripción General	8
1.3 Obras que realiza	12
1.4 Tipos de Cotización	13
1.4.1 Cotización a Precio Alzado	14
1.4.2 Cotización a Precio Unitario	14
1.4.3 Cotización por Administración	15
1.5 Mercado en el que participa	15
2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
2.1 Organización Actual	17
2.2 Procedimientos Actuales de la Organización	23
2.2.1 Desarrollo de una Obra	24
2.2.2 Funcionamiento Actual de los Departamentos en Estudio	26
2.3 Problemas Actuales en el Funcionamiento de la organización	29
3.- DETERMINACION DE LOS OBJETIVOS GENERALES DE LA EMPRESA	33
3.1 Breve Análisis de la Industria de la Construcción	33
3.2 Perspectivas del mercado	43
3.3 Situación de la Empresa en el Mercado Actual	45
3.4 Objetivos Generales de la Empresa	48
4.- CREACION DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE PRODUCCION	50
4.1 Necesidad y Alcance	50
4.2 Funciones y Responsabilidades	52
4.3 Implementación	54
4.3.1 Ubicación Física del Departamento	54
4.3.2 Políticas	55
4.3.3 Procedimientos	55

5.- PROCEDIMIENTOS PROPUESTOS PARA LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS	59
5.1 Procedimientos para el Departamento de Costos	59
5.1.1 Objetivo	59
5.1.2 Políticas	59
5.1.3 Procedimientos	60
5.2 Procedimientos para el Departamento de Compras	62
5.2.1 Objetivos y Medios	62
5.2.2 Políticas	63
5.2.3 Procedimientos	64
5.3 Procedimientos para el Departamento de Servicios	67
5.3.1 Objetivo	67
5.3.2 Políticas	67
5.3.3 Procedimientos	68
5.4 Procedimientos para el Departamento de Recursos Humanos	71
5.4.1 Objetivo	72
5.4.2 Políticas	72
5.4.3 Procedimientos	73
5.5 Procedimientos para el Departamento de Cobranzas	75
5.5.1 Objetivo	75
5.5.2 Políticas	76
5.5.3 Procedimientos	77
5.6 Procedimientos para el Almacén	79
5.6.1 Objetivo	79
5.6.2 Políticas	79
5.6.3 Procedimientos	80
CONCLUSIONES	81
ANEXOS	84
INDICE DE FIGURAS	110
INDICE DE FORMAS	111
BIBLIOGRAFIA	112

INTRODUCCION.

La Industria de la Construcción, consiste en la edificación, mantenimiento y reparación de todo tipo de estructuras fijas y sus instalaciones integrales, las obras de urbanización y saneamiento y, en general, obras de infraestructura productiva y social.

En el origen de una empresa de construcción, está con frecuencia un profesional ó un grupo de ellos, armados de una buena preparación académica y quienes, iniciados en el conocimiento y en la práctica de los aspectos técnicos de la producción, deciden afrontar mayores riesgos con el aliciente de lograr más altos beneficios.

Salvo contadas excepciones todas las constructoras se han iniciado en pequeño; en un momento dado y a veces con gran aceleración, unas cuantas despegan, impulsadas por circunstancias favorables mas bien externas que internas. Sin embargo, sólo pueden permanecer aquellas que logran consolidar una dirección, una organización y un equipo humano básico, capaces de sostener la actividad particularmente intensa y diversificada que demanda la industria de la construcción.

En los años recientes cuando la tasa de crecimiento anual de la Industria de la Construcción llegó al 18%, la demanda sostenida de sus servicios y la disponibilidad de recursos, hacía posible subsanar relativamente ciertas deficiencias de operación; en la situación actual y para los próximos años, se requiere habilidad excepcional para preservar el patrimonio y mantener a flote las empresas.

Esta realidad que viven las empresas, especialmente las medianas y pequeñas que son las más vulnerables ante situaciones difíciles, ha motivado el presente estudio.

El objetivo de éste, es proponer procedimientos y sistemas de control que permitan un flujo de información más eficiente para asegurar la supervivencia y desarrollo de una empresa constructora mediana (800 millones de pesos de Ventas durante 1983). Esta empresa, consciente de que el factor competencia entre las constructoras se agudizará, que la escasez de recursos exigirá un mejor aprovechamiento de los mismos, que la productividad se ha vuelto una condición indispensable de supervivencia y que ve la necesidad de estructurarse profesionalmente, ha decidido contar con herramientas que le permitan optimizar sus recursos de forma tal que esté preparada para hacer frente a riesgos calculados y pueda participar en un medio cada vez más competitivo como lo es la Industria de la Construcción.

La herramienta propuesta es la creación de un manual de procedimientos operativos para los principales departamentos que intervienen en la actividad productiva, esto es, en el desarrollo de una obra. Se tomaron como referencia los objetivos, funciones, responsabilidades y recursos de cada área, determinándose la necesidad de elaborar procedimientos operativos para los siguientes departamentos: Costos, Recursos Humanos, Compras, Servicios y Cobranza.

Entre las conclusiones a las que se llegó, destaca la de crear un departamento controlador de la producción, cuyo objetivo fuera que los resulta-

dos de cada obra fueran acordes a los presupuestados y que tuviera como medios para lograrlo, la información oportuna y veraz de cada una de las áreas, de forma tal que le permitiera tomar decisiones oportunamente.

La tesis está estructurada de la siguiente forma: Primero se dá una breve descripción de la empresa, los diferentes tipos de obra que lleva a cabo, el área del mercado de la construcción en el que interviene y se plantea el problema actual de hacer más eficientes los departamentos involucrados. Seguidamente establece el objetivo fundamental de la empresa para los próximos cinco años, tomando en cuenta la tendencia del mercado, su posición dentro del mismo y los recursos con los que cuenta.

Después se propone la creación del Departamento de Control de Producción y los procedimientos operativos para las áreas seleccionadas.

Finalmente se resumen los planteamientos, se obtienen conclusiones y se dan algunas recomendaciones prácticas.

1. DESCRIPCION DE LA EMPRESA.

1.1 Antecedentes Históricos.

La empresa fue fundada en 1965 en México, D.F., con un capital social de \$ 100,000.00, dedicándose exclusivamente a las instalaciones industriales, eléctricas y mecánicas. En 1975, hubo un aumento de capital a \$ 1'000,000.00 y finalmente en 1979 se incrementó nuevamente ésta a la cifra actual de \$ 3'000,000.00.

A lo largo de su crecimiento, el giro de la empresa se ha ido diversificando en diferentes tipos de obras y consecuentemente, participando en diferentes mercados.

Una de las características de las constructoras, es que mensualmente manejan varias veces su capital social ya que básicamente se trabaja con el dinero del cliente; así de 1965 a 1969 cuando la empresa contaba con un capital social de \$ 100,000.00 sus pasivos ascendían a \$ 5'000,000.00 aproximadamente, estando constituidos principalmente por anticipos de clientes y cuentas por pagar a proveedores mientras que actualmente con un capital social de \$ 3'000,000.00 estos pasivos ascienden a \$ 60'000,00. (Se anexa Balance y Estado de Resultados al 31 de Diciembre de 1983 para observar este fenómeno).

1.2 Descripción General.

Actualmente esta empresa es una compañía mediana, que emplea unas 50 personas de planta y una fuerza de trabajo promedio de 400 trabajadores que se contrata por obra determinada (sobrestantes, oficiales, ayu-

1.1 Estados Financieros al 31 de diciembre de 1983.
(Miles de Pesos)

ACTIVO

CIRCULANTE

Fondo Fijo de Caja		\$	210
Bancos			34
Inversiones Financieras			10,949
Inversiones en Acciones			1,068
Clientes			34,763
Deudores Diversos			2,881
Documentos por Cobrar			5,361
Anticipos a Proveedores			4,640
Depósitos en Garantía			4,667
	Suma del Circulante	\$	64,573

FIJO

Edificios	\$ 5,792		
Reserva p/dep. edificio	396	\$	5,396
Maquinaria y Equipo	6,024		
Reserva p/dep. maq. y eq.	4,599		1,425
Equipo de Transporte	5,426		
Reserva p/dep. eq. transporte	3,430		1,996
Mobiliario y Equipo de oficina	2,000		
Reserva p/dep. mob. y eq. ofna.	578		1,422
	Suma del Fijo	\$	10,239

DIFERIDO

Impuestos pagados por Anticipado		\$	8,213
	Activo Total	\$	83,025

1.2 Estados Financieros al 31 de diciembre de 1983.
(Miles de Pesos)

PASIVO

A Corto Plazo

Impuestos por pagar	\$	5,904
Proveedores		18,581
Anticipo de Clientes		16,681
Acreedores Diversos		3,407
Suma del Pasivo	\$	44,573

CAPITAL CONTABLE

Capital Social Fijo	\$	3,000
Capital Social Variable		8,574
Reserva Legal		472
Utilidades por aplicar 1982		27,423
Resultado del Ejercicio		(1,017)
Suma del Capital	\$	38,452

Suma del Pasivo más Capital \$ 83,025

1.3 Estado de Resultados al 31 de diciembre de 1983.
(Miles de Pesos)

	A C U M U L A D O
Ventas Totales	\$ 720,532
Menos:	
Descuentos y bonificaciones sobre Ventas	7,092
Ventas Netas	713,440
Menos:	
Mano de Obra	\$ 239,179
Materiales	239,220
Materiales de Consumo	49,179
Gasto de Obra	61,945
Sub-Contratos	68,969
Servicios Técnicos	27,092
Descuentos sobre compras	(724)
Costo de Obra	684,860
Utilidad Bruta	28,580
Menos:	
Gastos Generales	43,241
Gastos Financieros	125
Gastos de Operación	43,366
Más:	
Otros Ingresos	3,520
Productos Financieros	12,283
Resultado del Ejercicio	(1,017)
Resultado Neto	(1,017)
Más:	
Obra en Proceso*	33,710
Resultado Esperado	\$ 32,693

* Calculado en base al reporte de Costos.

dantes, peones, cabos, etc.). Su oficina matriz está ubicada en la Ciudad de México, en ella se localizan los departamentos administrativos y la Dirección General. Cuenta además con una oficina en el Estado de México donde se encuentran los departamentos de Producción, Costos, Compras y Servicios en virtud de que por su ubicación, dicha oficina se encuentra más cercana a la zona industrial donde se concentra el mayor volumen de obra dentro del área metropolitana.

Hacia 1975, a consecuencia de su diversificación, comenzó a realizar obras en el interior de la República, lo que motivó la creación de administraciones para el manejo de las obras, ubicando a éstas dentro del área de trabajo.

Para la distribución y almacenamiento de la herramienta y equipo necesario para cada obra, se cuenta con un almacén localizado al norte de la Ciudad de México. Teniéndose así mismo almacenes temporales en los lugares donde se llevan a cabo las obras, que distribuyen y guardan los materiales, equipos y herramienta particulares para las obras en proceso.

Las ventas anuales de esta empresa hasta 1983, eran del orden de \$ 800 millones de pesos anuales, siendo su capital social, como ya se ha indicado, de \$ 3'000,000.00.

1.3 Obras que realiza.

El giro de la empresa es la instalación industrial de diversos tipos: eléctrica, mecánica, de

pailería, tubería, civil, seguridad, así como también a lo largo de su crecimiento se ha especializado en proporcionar mantenimiento a diferentes plantas industriales.

Los proyectos que ha realizado han sido de diferentes magnitudes en la Industria Automotriz, del Acero, Vidrio, Hule, Cobre, Química, Manufactura, Alimentos Industrializados y Detergentes.

Su campo de acción se ha dirigido hacia la industria privada, donde ha consolidado un prestigio considerable y le ha permitido trabajar en forma repetitiva con empresas tales como: Ford Motor Co., Grupo Nacobre, Grupo Tolteca, Compañía Hulera Goodyear Oxo, S.A., Grupo Resistol, Celanese Mexicana y Compañía Nestlé, S.A. Ocasionalmente ha efectuado trabajos para paraestatales como Comisión Federal de Electricidad, Pemex y Turborreactores, S.A. de C.V.

1.4 Tipos de Cotización.

En la construcción es práctica casi totalmente generalizada, el otorgamiento de la obra previo concurso. Para participar en él, las empresas constructoras obtienen del cliente la información necesaria para elaborar una cotización y dar así un precio de venta. A su vez el cliente, después de comparar los diversos presupuestos presentados, elige a la constructora en función a su experiencia, al precio de venta y al prestigio.

Las cotizaciones varían en función a la información que se proporciona, ya que entre más elemen

tos de juicio se tengan, es más factible llegar a un costo total final confiable para el cliente y el contratista.

Sin embargo, en muy contadas ocasiones el cliente puede proporcionar toda la información, por lo cual se han desarrollado diferentes tipos de cotización, siendo las más empleadas por la empresa, las que a continuación se mencionan.

1.4.1 Cotización a Precio Alzado.

Se emplea básicamente para obras a corto plazo y de las cuales se cuenta, previa a su realización con la información completa que permite calcular el precio de venta total. Este precio no debe modificarse a lo largo del proyecto a menos que los volúmenes finales de obra sean mayores a los originalmente cotizados.

Actualmente este tipo de cotización no es muy empleado, ya que si de suyo es riesgosa, en épocas de inflación, el no poder estimar anticipadamente el índice inflacionario agrega un riesgo más que puede conducir a la empresa al fracaso.

Muchos clientes que por experiencia prefieren trabajar con obras cotizadas a precio alzado, han aceptado la aplicación de mecanismos de ajuste al precio, ya sea indexaciones o correcciones periódicas que minimizan los riesgos de tipo externo para el constructor.

1.4.2 Cotización a Precio Unitario.

Se emplea para obras que por su volumen

o características pueden sistematizarse. Se basa en el rendimiento de la mano de obra directa, el volúmen de obra y en el prorrateo de los costos indirectos.

Este tipo de cotización, es muy empleado ya que tiene la ventaja de permitir conocer el costo de cada una de las actividades en que se divide el proyecto, de tal manera que las modificaciones que surjan a lo largo de la obra puedan estimarse inmediatamente en costo.

1.4.3 Cotización por Administración.

Es muy empleada cuando no se cuenta con información suficiente para estimar un valor ó cuando el proyecto no está bien definido y se esperan modificaciones a lo largo de la obra. Se basa en el reembolso por parte del cliente, de todos los costos directos en que incurrió el constructor, multiplicados por un factor que se compone de los costos indirectos y la utilidad.

En los trabajos de mantenimiento, es este tipo de cotización la más empleada ya que no está basada en el tiempo si no en los desembolsos que se realizan por concepto de mano de obra, materiales de construcción y materiales de consumo.

1.5 Mercado en el que Participa.

Por su tamaño y organización, la empresa ha podido adaptarse al mercado de la construcción en diferentes formas. Esta versatilidad le ha permitido triplicar su volúmen de ventas en los últimos cuatro años,

ya que orientada básicamente a la industria privada, ha participado como subcontratista de grandes constructoras para proyectos de gran magnitud (\$500 millones en adelante), como contratista general en obras medianas (de \$10 a \$200 millones) además que para clientes consuetudinarios realiza varias obras pequeñas (de \$5 a \$20 millones) simultáneamente.

A partir de 1975, extendió su campo de acción hacia el interior de la República, habiéndose consolidado en los estados de Chihuahua, San Luis Potosí y Querétaro.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

2.1 Organización Actual.

Como se indica en la figura 2.1, la empresa se encuentra organizada de la siguiente manera:

A la cabeza de la organización, está la Asamblea de Accionistas quienes delegan la autoridad en el Consejo de Administración. Este está constituido por el Director General, los Gerentes de las Gerencias Comercial, de Producción, Administrativa y Financiera. Es a este nivel donde se trazan los objetivos de la empresa y se toman decisiones sobre propuestas presentadas por las diferentes gerencias.

La Dirección General, está encargada de la administración general de la compañía. El Director General es nombrado por la Asamblea de Accionistas y responde ante ellos por los resultados de la empresa. Este cuenta con asesoría legal, fiscal y administrativa externa. A él reportan directamente las cuatro gerencias y el Auditor Interno.

El Auditor Interno es el que se encarga de detectar y de ayudar a resolver problemas críticos que se presentan en los diferentes departamentos y gerencias.

La Gerencia Comercial, está constituida por dos Departamentos, el de Promoción y Ventas y el de Cotizaciones. Su función es la de estar en contacto continuo con los clientes, investigando nuevas oportunidades de participación en concursos así como dando a conocer las posibilidades de la constructora para desa-

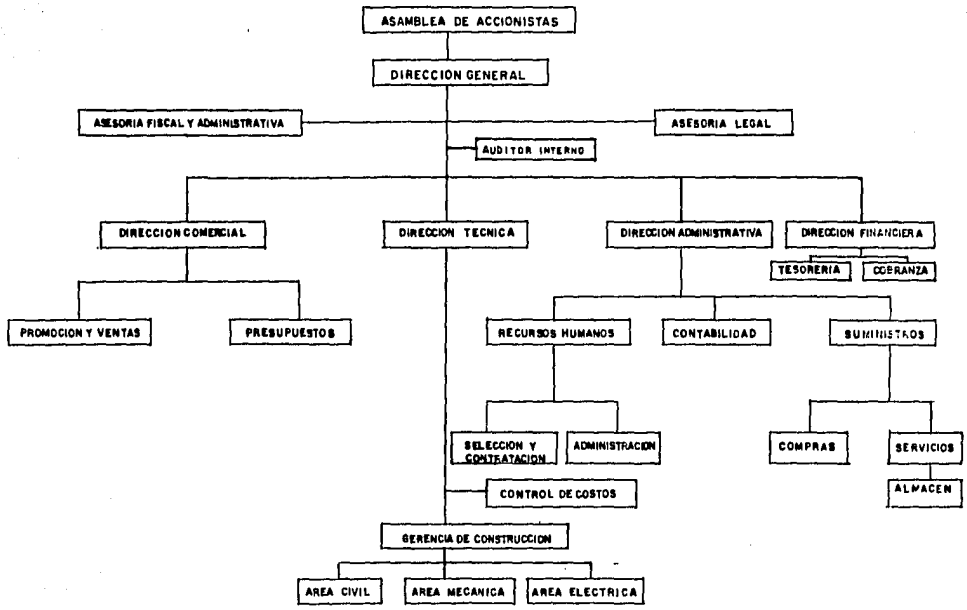


FIG. 2.1 ORGANIGRAMA FUNCIONAL GENERAL

rollar diferentes proyectos. Cuando la empresa participa en un concurso, el personal de la Gerencia Comercial es el encargado de obtener todos los datos e información necesaria para que los presupuestos o cotizaciones puedan ser elaborados. Se encargan también de tramitar con el cliente los contratos de las obras asignadas.

La Gerencia de Producción es la encargada del área técnica de la empresa. Supervisa que las obras en proceso locales y foráneas, se lleven a cabo de acuerdo al tiempo, calidad y costo presupuestado. Además asigna a los ingenieros residentes que supervisarán las obras.

A la Gerencia de Producción reporta el Departamento de Costos. Este se encarga de procesar la información externa e interna para proporcionar un reporte del estado que guardan las obras desde el punto de vista costo-avance, facturación, cobranza así como desviaciones al presupuesto. Esta información se compara con la que proporcionan los ingenieros residentes para determinar las acciones a seguir. Actualmente el Departamento de Costos consta de un Jefe de departamento y un auxiliar.

La Gerencia Administrativa está compuesta por cuatro departamentos; Contabilidad, Compras, Servicios y Recursos Humanos.

El Departamento de Contabilidad se encarga de llevar todos los libros de la empresa y de presentarle mensualmente al Gerente Administrativo el balance y estado de resultados.

El Departamento de Compras, cuenta con un Jefe de departamento, un comprador y una secretaria.

Proporciona a las obras los materiales de construcción y consumo que le soliciten así como de todas las compras internas: mobiliario, papelería, etc.

El Departamento de Servicios se encarga de suministrar a todas las obras, herramienta y equipo necesarios para su desarrollo. Se responsabiliza también de la programación de los choferes y vehículos así como de controlar el almacén general. Consta de un Jefe de Departamento, un auxiliar, un almacenista y cuatro choferes.

El Departamento de Recursos Humanos está constituido por un Jefe de Departamento y dos auxiliares. Se encarga de la contratación de todo el personal ya sea temporal o de planta, elabora las nóminas y efectúa los calculos para pagos de impuestos. El Jefe del Departamento es el representante legal de la empresa en problemas laborales y cuenta con asesoría externa en materia laboral.

La Gerencia Financiera está compuesta por la Tesorería y el Departamento de Cobranzas. Tesorería se encarga de la emisión de cheques. El Departamento de Cobranzas se encarga de hacer el seguimiento del trámite de pago de las facturas emitidas. El Gerente Financiero es el responsable de invertir el efectivo de la empresa y de la elaboración de flujos de efectivo en función a las necesidades de las diferentes gerencias. Por política, se evita recurrir al crédito bancario para desarrollar las obras, aunque se cuenta con líneas de crédito abiertas para cualquier emergencia. Se prefiere emplear el dinero del cliente (anticipo y estimaciones) así como el crédito que proporcio

nan los diferentes proveedores de materiales y herramienta.

La empresa emplea una organización de tipo matricial para el desarrollo y control de sus obras. La organización matricial se caracteriza porque rompe con los principios tradicionales de jerarquía y unidad de mando. Es un caso especial de organización por proyectos y resulta de sobreimponer en una estructura funcional la estructura del proyecto. El proyecto provee una estructura formal horizontal a la orientación vertical tradicional.

En el caso de constructora en cuestión, la Gerencia de Producción que es la responsable ante la Dirección General del buen desarrollo de las obras, tiene injerencia sobre las demás gerencias y sus departamentos para satisfacer las necesidades que surjan en la obra desde el punto de vista humano, económico y financiero. La figura 2.2 muestra la organización matricial actual de la empresa para el desarrollo de las obras.

En el presente estudio se propondrán los procedimientos operativos para los principales departamentos cuyas funciones son fundamentales en el desarrollo de un proyecto. Estos departamentos son:

- 1) Departamento de Costos.
- 2) Departamento de Compras.
- 3) Departamento de Servicios.
- 4) Departamento de Recursos Humanos.
- 5) Departamento de Cobranzas.

ORGANIZACION MATRICIAL

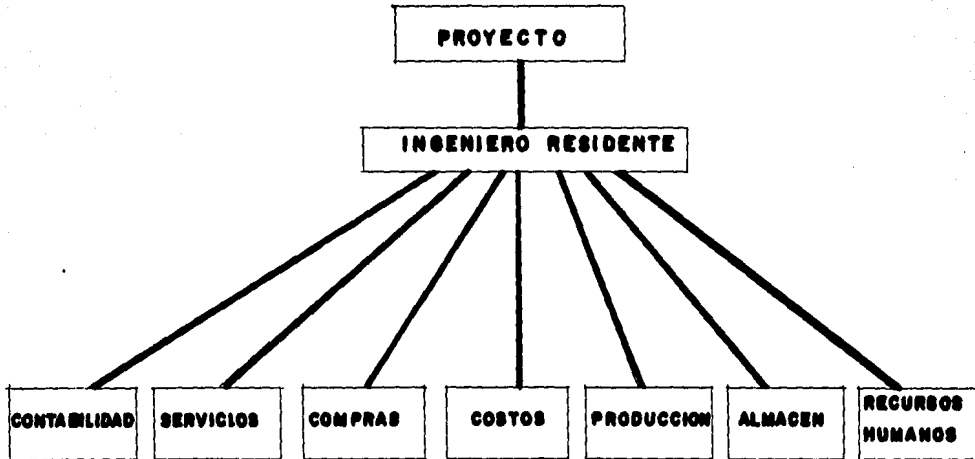


FIG. 2.2 ORGANIZACION PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO

2.2 Procedimientos Actuales de la Organización.

Desde su creación, la empresa ha venido integrando su organización administrativa en función a las necesidades derivadas de su crecimiento. Cuando éste superó al de la organización, la compañía recurrió a la improvisación para hacer frente a las dificultades que se le presentaban. Esto ocasionó muchos problemas como por ejemplo el del pluriempleo, es decir, una persona con varias funciones y responsabilidades no relacionadas entre sí, ó bien, personas de preparación limitada se vieron de improvisto al frente de un departamento recién creado.

No fue sino hasta 1978, que los directivos se percataron de la necesidad de contar con una estructura administrativa adecuada para satisfacer las necesidades de una demanda creciente. Se procedió a la creación de departamentos bien definidos tanto en funciones como en responsabilidades y se buscó el personal capacitado para dirigirlo.

El proceso organizativo ha sido lento, costoso y con muchas dificultades, debido a los malos hábitos adquiridos en los años anteriores. Aunque se ha hecho un gran esfuerzo, no ha sido posible encontrar todo el personal capacitado que se requiere por lo que la empresa ha decidido capacitar a su personal actual y auxiliarlo mediante la optimización de procedimientos para aquellos departamentos que intervienen directamente en el proceso productivo de tal manera que se puedan optimizar los recursos con los que cuenta.

2.2.1 Desarrollo de una obra.

En la Industria de la Construcción, generalmente se obtienen los contratos de los proyectos por medio de concursos. El cliente publica una convocatoria donde se especifican los requisitos para participar y la manera de obtener la información para preparar la propuesta. En el caso particular de la empresa, el personal del Departamento de Promoción y Ventas es el encargado de obtener dicha información y proporcionarla al Departamento de Cotizaciones para que el personal elabore el presupuesto ó cotización correspondiente. El cliente analiza las diferentes propuestas y elige la que más se adapta a sus necesidades y presupuesto. Cuando a la empresa se le informa que ha ganado en concurso, se inician los trámites para la elaboración y firma del contrato. Estos los lleva a cabo el personal del Departamento de Promoción y Ventas. Así mismo se informa al Gerente de Producción que debe prepararse para iniciar la obra inmediatamente.

A partir de este momento comienza la etapa de "arranque de obra". El flujo de información toma dos cauces; por un lado hacia los departamentos administrativos y por el otro, hacia el área de producción. El Gerente de Producción asigna al Ingeniero Residente que será responsable de supervisar la obra y le proporciona la información con la que cuenta. Esta información es proporcionada por la Gerencia Comercial.

El Departamento de Costos, asigna un número de control a la orden de trabajo en la cual se indican todas las especificaciones técnicas del proyecto e incluye un presupuesto de costo, precio de la obra,

tiempo de entrega, etc. Contar con una orden de trabajo completa desde el inicio de la obra es materialmente imposible ya que la obra debe comenzarse inmediatamente, lo cual impide que el ingeniero residente pueda estudiar y analizar la información que le entregan para elaborar los presupuestos de costo y los programas de avance. Esto origina que el Departamento de Costos no cuente con la información completa y que por lo tanto sus reportes a la Gerencia de Producción sean de poca utilidad, ya que no pueden compararse los costos y el avance reales si no se tiene una base de referencia.

El Ingeniero Residente, informa a los departamentos de Compras, Servicios y Recursos Humanos de las necesidades que se tienen para iniciar la obra.

Durante la fase de "realización", el ingeniero residente reporta quincenalmente al Gerente de Producción los avances de la obra u obras a su cargo. Informa sobre modificaciones al proyecto original así como dificultades no previstas. Esto permite tomar medidas pertinentes para que no haya desviaciones. Simultáneamente el Ingeniero Residente va entregando la información faltante a los diferentes departamentos que la requieran.

Las estimaciones de avance de obra, son elaboradas a lo largo del proyecto por el mismo responsable de la obra y una vez aprobadas por el cliente, se elabora la factura parcial de cuya entrega y cobro se hace cargo el personal del Departamento de Cobranzas.

La etapa de "entrega", se inicia con la

aceptación por parte del cliente de los trabajos realizados. El Ingeniero Residente, elabora la estimación final en función al estado de cuenta total que le es proporcionada por el Departamento de Costos. El Departamento de Servicios se encarga de recoger la herramienta y el equipo del área de trabajo. Finalmente el Departamento de Costos presenta un informe a Gerente de Producción el cual deberá ser corroborado por el responsable de la obra.

2.2.2 Funcionamiento Actual de los Departamentos en Estudio.

A continuación se describe el funcionamiento actual de los departamentos motivo de este estudio:

a) Departamento de Costos: Cuando el responsable proporciona a este departamento la orden de trabajo, se le asigna un número de control y se le abre un expediente. Mediante este número todos los departamentos podrán identificar la obra.

A lo largo del desarrollo de la obra, este departamento recibe los cargos que tiene el proyecto por concepto de mano de obra directa, material de construcción, material de consumo, gastos de obra y subcontratos, así como la información sobre la facturación y la cobranza. Con esta información elabora un reporte mensual a la Gerencia de Producción indicando los costos acumulados, costos mensuales, el avance respecto al presupuesto, la facturación y la cobranza acumulada así como también las desviaciones al proyecto original más importantes que haya tenido la obra. Es-

ta información es de vital importancia y sin embargo siempre se presenta con inexactitud y retraso, ocasionando que la Gerencia de Producción no cuente con elementos suficientes para la toma de decisiones.

Cuando la obra se termina, este departamento verifica que no se hagan más cargos a la obra y elabora el reporte final.

b) Departamento de Compras: Al iniciar la obra, el responsable le proporciona una lista inicial de materiales que se requieren, y a lo largo del proyecto este departamento recibirá listados de materiales para satisfacer las necesidades de todas las obras.

Para iniciar la adquisición de los materiales solicitados, se requiere de un documento general denominado requisición, el cual es elaborado por el residente y autorizado por el Gerente de Producción. En él se especifican cantidades y características de los materiales así como la fecha en que se deberán entregar en la obra.

Con esta requisición el departamento procede a localizar el material. Se solicitan presupuestos a diferentes proveedores, eligiéndose a aquél cuya propuesta y condiciones de pago sean más convenientes para la empresa. Una vez elegido el proveedor, se elabora una orden de compra y se finca el pedido. Se informa a la Gerencia Financiera el monto de la compra efectuada y la fecha probable de pago. En caso de que el proveedor no entregue el material en la obra, avisa al Departamento de Servicios para que se envíe un vehículo por él.

Una vez confirmada la entrega de los materiales, este departamento autoriza el pago de las

facturas a los proveedores y hace los cargos a las obras correspondientes.

Para el caso de compras internas, es decir, papelería, mobiliario, partes para vehículos de la empresa, equipo de oficina, etc., la requisición debe venir autorizada por el Gerente Administrativo.

c) Departamento de Servicios: Proporciona la herramienta y equipo conforme lo solicite el responsable de la obra. Cuando lo solicitado no existe en el almacén, informa a la Gerencia de Producción la cual en función de la importancia autoriza su compra o renta. Diariamente debe programar los vehículos y choferes para que atiendan a las obras conforme la soliciten además controla los almacenes locales de cada obra por medio de visitas mensuales.

d) Departamento de Recursos Humanos: Recibe también del ingeniero residente, el listado del personal por especialidad que requiere. El jefe del Departamento se encarga de seleccionarlos y enviarlos a las obras, todo trabajador es contratado a través de la oficina matriz para evitar problemas laborales por falta de contrato.

Cada martes, todos los responsables de obra entregan su lista de raya para el cálculo de nómina. Estas son calculadas y entregadas al banco todos los jueves para que el viernes se reciba el dinero ya ensobretado y separado por obra. Cada quince días elabora la nómina del personal de planta con el mismo procedimiento.

Los pagos de impuestos se efectúan los días de vencimiento. El Jefe de Recursos Humanos debe informar al Gerente Administrativo el monto aproximado

del efectivo que se requerirá para cubrir impuestos con anticipación.

e) Departamento de Cobranzas: Comienza su labor con la emisión de la factura. Es el responsable de entregarle al cliente la factura para que se inicie el trámite de pago y además estar al pendiente de que no haya ningún obstáculo para su cobro. Una vez recogido el cheque, elabora un reporte para el Departamento de Contabilidad, el de Costos y la Gerencia Financiera indicando las facturas cubiertas por el pago (número y monto total), reducciones (amortización de anticipo, fondo de garantía), banco y número de cheque. El cheque se entrega al Gerente Financiero para su depósito.

2.3 Problemas Actuales en el Funcionamiento de la Organización.

En base a lo mencionado en el inciso anterior, es fácil observar que a lo largo del desarrollo de un proyecto, se presentan graves dificultades que obstaculizan la optimización de los resultados esperados. Estos problemas pueden ser clasificados en dos grupos: Los que atañen directamente al ingeniero residente y los que corresponden a cada uno de los departamentos mencionados.

El Ingeniero residente, es la conexión entre la obra que se realiza y la organización. Esta situación lo obliga a encargarse de obtener y otorgar toda la información necesaria para que los diferentes departamentos puedan auxiliarle a lo largo de la obra. Esto trae como consecuencia que el responsable del proyecto reduzca el tiempo que debe pasar en el campo de

trabajo, ocasionándole dificultades cuando se presenta cualquier problema de producción, o bien obstaculiza el flujo de información dentro de la organización el cumplir con su responsabilidad principal de producción relegando a un plano secundario el suministro de dicha información.

La Gerencia de Producción no cuenta con información referente al estado de la obra procedente de los departamentos administrativos ya que la información que le proporcionan estos departamentos no es completa y por lo general no llega oportunamente. A consecuencia de esto se supone que los reportes del residente son correctos y las obras se manejan con la mera esperanza de obtener un buen resultado económico para la empresa.

El Departamento de Costos, al carecer de un procedimiento general y al no contar con la información oportunamente, cae en la obsolescencia al elaborar reportes inexactos y tardíos de los resultados de las obras en proceso. Actualmente solo en contadas ocasiones es capaz de entregar un reporte final de una obra recién entregada con datos suficientemente creíbles como para determinar el éxito o fracaso de la misma. El personal que actualmente trabaja en este departamento carece de una visión desde el punto de vista productivo que le permita detectar errores y desviaciones al momento de registrar la información para que de esta manera la Gerencia de Producción pueda tomar medidas correctivas oportunas.

Los problemas del Departamento de Compras se concentran en una falta de procedimientos que

les permita clasificar las compras que realiza según el monto que se requiera. La información de las necesidades de las obras generalmente se reciben a última hora y con carácter de urgente, ocasionando compras al contado y a precios muy elevados. Se observa una total desorganización en cuanto a la autorización de compras de grandes volúmenes tanto de materiales como de herramienta y equipo.

Como el Departamento de Servicios es de creación reciente, carece de un procedimiento para proporcionar los servicios que se le solicitan. Su problema radica en los malos hábitos adquiridos anteriormente en cuanto a programación de vehículos, control de entradas y salidas del almacén general de herramienta y equipo y en el hecho de que actualmente tiene que intervenir en todos los almacenes ubicados en el campo en que se desarrollan los proyectos. El desconocimiento del inventario real de herramienta y equipo así como su ubicación (almacén o en obra) ha originado compras innecesarias.

De la misma manera, al no contar con una forma adecuada de reclutamiento de personal, el Departamento de Recursos Humanos, se enfrenta con el problema de ser ineficiente al proporcionar el servicio que se le solicita ya que el personal de la obra proporcionado no cumple con las características solicitadas. Además este departamento tiene el problema de resolver las demandas laborales presentadas por el personal "problemático" que erróneamente es contratado.

Finalmente, el Departamento de Cobranzas, carece de un procedimiento que le permita desarrollar

sus funciones principales como son: el control de facturas y recibos emitidos y el seguimiento de la cobranza. Esto origina que algunas facturas se traspapelen y que el período de cobranza se alargue ocasionando un alto costo financiero.

3. DETERMINACION DE LOS OBJETIVOS GENERALES DE LA EMPRESA.

Para determinar los objetivos generales de la empresa es necesario hacer un análisis de la situación de ésta dentro del mercado y la tendencia del mismo. De esta manera y tomando en cuenta los recursos con que cuenta la empresa se pueden fijar estos objetivos de una manera realista.

A continuación se presenta un breve análisis de la Industria de la Construcción, sus características y su desarrollo durante los últimos diez años así como las perspectivas de mercado de esta rama de la industria. Esta información fue obtenida de publicaciones recientes de la Cámara de la Industria de la Construcción.

3.1 Breve Análisis de la Industria de la Construcción.

La actividad constructora, constituye una rama industrial con peculiares características distintivas:

- Carece de instalaciones fijas de producción y su local industrial es la obra en proceso, hasta que ésta se termina.

- Para su producción utiliza insumo muy numerosos y variados desde materiales prácticamente en estado natural, hasta productos intermedios ya con un completo grado de elaboración.

- En el aspecto laboral, opera con una planta fija mínima de empleados y operarios; y una numerosa fuerza de trabajo que se contrata por obra deter

minada.

- Ha de entregar un producto diferente cada vez y pactar de antemano los precios de venta, a menudo estudiados y previstos sin contar con todos los elementos de juicio que serían de desearse.

- Opera con índices y fórmulas de ajuste para las modificaciones y/o ampliaciones que surgen a lo largo de una obra, ya sean de volúmen o por cambio de precio en los materiales y/o mano de obra.

- Salvo en el área de obra pesada, donde la inversión debe ser forzosamente considerable, la industria constructora opera con muy pocos activos fijos, esto dificulta su acceso al crédito del cual no se puede prescindir.

- Aunque requiere invariablemente de anticipos para iniciar la obra y de pagos fluidos a lo largo de los mismos, uno y otro le son obstaculizados ya que los clientes una vez iniciada la obra tienden a presionar la realización de la misma mediante trámites de pago excesivamente largos, lo cual origina una situación de inestabilidad financiera.

- Dado que su producto no puede ser almacenado carece de la posibilidad de amortiguar por este medio las fluctuaciones tanto ocasionales como periódicas de la demanda, viéndose sujeto a una discontinuidad de operación.

- Es hipersensible a los movimientos de la economía, frente a los cuales reacciona amplificándolos, creciendo y decreciendo a tasas más altas que las

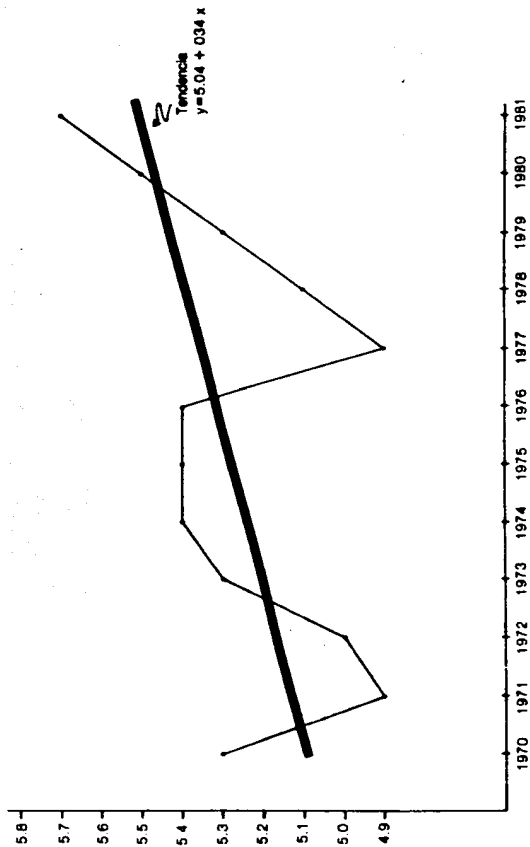


FIG. 3.1 PARTICIPACION DEL P.I.B. GENERADO POR LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION DENTRO DEL P.I.B. NACIONAL

generales. (1)

La importancia de la Industria de la Construcción está basada tanto en su contribución al Producto Interno Bruto (PIB) total como en su participación en el proceso de inversión y en la generación de empleos directos e indirectos.

El Producto Interno Bruto de la Industria de la Construcción creció a una tasa media del 7.6% anual durante el período 1960-1980 lo que ocasionó que su participación en el Producto Nacional Bruto se incrementara del 4.1% en 1960 al 5.5% en 1980. (2)

Figura 3.1.

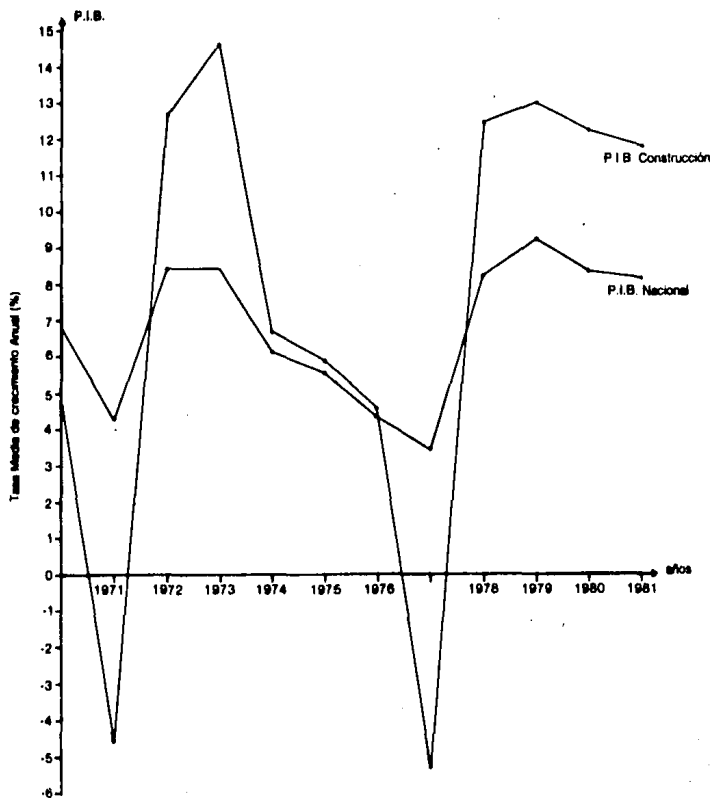
La Figura 3.2 muestra la sensibilidad de esta rama de la industria al crecimiento de la economía ya que la construcción depende de la generación de ahorro y del comportamiento de la inversión total, la cual a su vez se ve afectada por la magnitud y orientación de la inversión pública. Cuando la economía atraviesa por períodos de expansión, el crecimiento de la producción en la Industria de la Construcción ha sido mayor que el de la economía en su conjunto y por el contrario menor cuando ésta pasa por etapas depresivas. (3)

(1) Ing. Jorge Terrazas y de Allende e Ing. Carlos Rivero Morales, El Papel de la Empresa Constructora ante el Futuro Desarrollo de México y la Industria, Ponencia Maestra; 14 Congreso Mexicano de la Industria de la Construcción, Marzo 1983. Pag.5.

(2) Ing. Edwin Simpson Espinosa, Participación de la Industria de la Construcción en la Solución de los Problemas Nacionales, Ponencia Maestra; 14 Congreso Mexicano de la Industria de la Construcción, Marzo 1983. Pag. 9.

(3) Ing. Miguel Angel Salinas Duarte e Ing. Felipe Pescador Estrada, Filosofía e Imágen de la Industria de la Construcción, Ponencia Maestra; 14 Congreso Mexicano de la Industria de la Construcción, Marzo 1983. Pag. 7.

FIG. 3.2 CRECIMIENTO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO



La construcción tiene un papel decisivo en la inversión. En el lapso de 1970 a 1980 tuvo una participación en la inversión fija bruta del 52.2% en el promedio anual.⁽⁴⁾ Figura 3.3.

El valor bruto de la producción total de la rama de la construcción está conformado por tres elementos:

a) La autoconstrucción que se realiza en el país y que constituye cerca del 50% del total.

b) Los profesionales y técnicos que operan por cuenta propia y que equivalen a cerca del 13%.

c) Empresas organizadas, asociadas a la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción (CINCO) que representan el 37% de la actividad construc
tora.⁽⁵⁾

El empleo en la rama de la construcción expresado en relación a la población económicamente activa total, ha mostrado una tendencia de constante aumento al pasar del 4.4% en 1970 al 5.1% en 1980. Durante todo el período considerado, el empleo generado por la construcción creció por encima de la tasa de em
pleo total, así mientras el total de la población ocupa
da remunerada del país creció en promedio de 4.2%, la construcción lo hizo al 8.7%.⁽⁶⁾ Figura 3.4.

La Industria de la Construcción atiende a la demanda que genera tanto el sector público como privado. El desglose de la demanda global por sector de destino, muestra que durante el período de 1970 a 1979 la participación del sector público tendió a incre

(4) Idem (2)

(5) Idem (2)

(6) Idem (3)

FIG. 3.3 INVERSION BRUTA FIJA

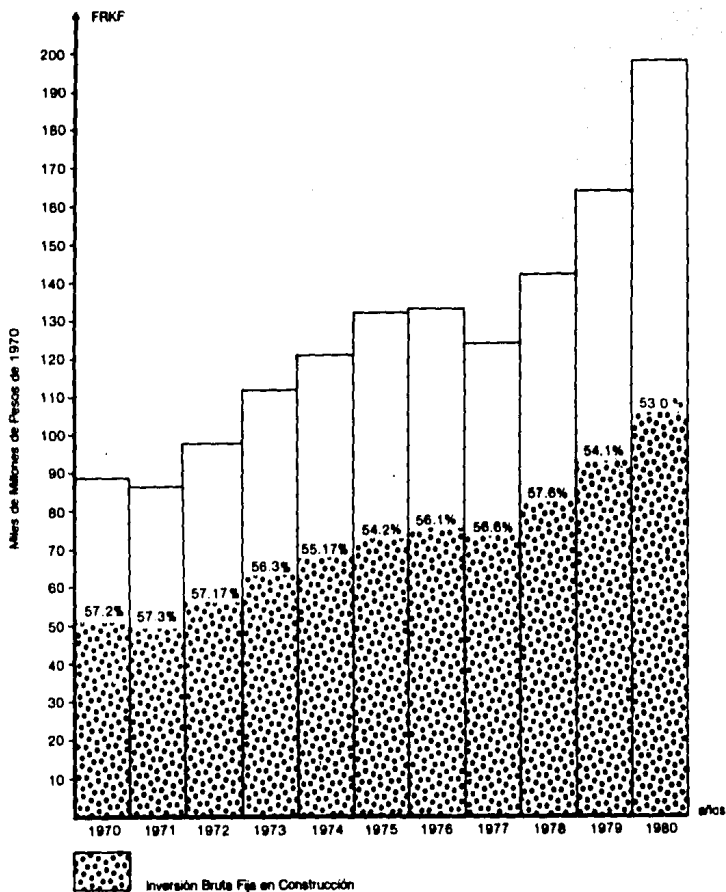
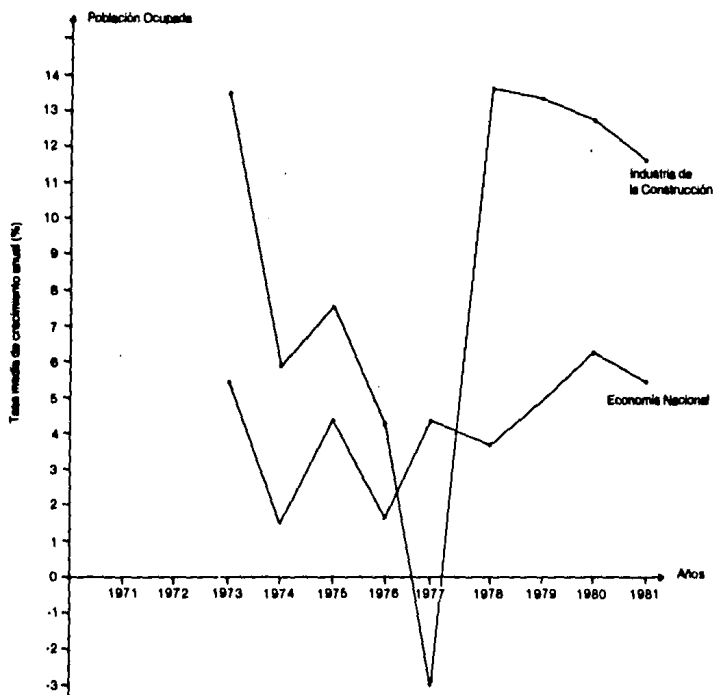


FIG. 3.4 CRECIMIENTO DE LA POBLACION OCUPADA REMUNERADA



mentar del 41% en 1970 a casi el 50% en 1980.

Por su parte la demanda de construcción generada por el sector privado creció a una tasa media de 24.2% anual durante los años setentas y su participación mantuvo una tasa promedio mayor al 50% del total de la producción de esta rama, aunque con tendencia a disminuir. (7)

La demanda de la obra privada, se concentra fundamentalmente en la edificación residencial, la cual representa cerca del 84% del total de este sector; el 16% restante corresponde a la edificación no residencial, que incluye principalmente la construcción de edificios industriales y comerciales.

En la demanda de construcción que generan tanto el sector público como privado, la edificación residencial constituye el 40.3%, mientras que las obras de infraestructura significan el 31.8% y la edificación no residencial el 27.9% restante. (8)

El consumo intermedio de la industria de la construcción aumentó a una tasa media del 7.6% anual durante el período de 1970 a 1980 y representó alrededor del 50% del valor total producido por la industria. La actividad constructora consume importantes volúmenes de productos originados en otras ramas económicas. Por ejemplo, en lo que a cemento se refiere, del total del valor de su producción en la última década un 66% en promedio se derivó de las demandas generadas en la construcción. En cuanto a la del hierro y del acero, el impacto fue de un 20%, en la del vidrio un 7%, madera 31% y finalmente en la de los minerales no metálicos de un

(7) Idem (2). Pag. 10.

(8) Idem (2). Pag. 10.

68% del valor de su producción. (9) Figura 3.5.

3.2 Perspectivas del Mercado.

El escenario probable de evolución de la construcción en México, será consecuencia de la situación macroeconómica actual y de sus expectativas para el corto y mediano plazo.

Es conveniente destacar que los crecimientos anuales de la Industria durante la época de bonanza petrolera, le llevaron a una producción récord en 1981 y que en la actual circunstancia habrán de transcurrir varios años antes de que se vuelva a alcanzar.

El problema que resulta de mayor importancia para el desarrollo de las empresas constructoras es el de la incertidumbre sobre los niveles futuros de la demanda de construcción, sustentada por la historia del valor bruto de la producción que registra serias discontinuidades generalmente en los cambios de sexenio. (10)

Del análisis de la evolución de la construcción en México, a partir de la postguerra se identifican, dentro de una tendencia de claro crecimiento, ocho períodos en los cuales se experimenta, bien un freno ó una clara caída en los niveles de la demanda de construcción. Seis de ellos han coincidido con el primer año de una nueva administración gubernamental y solo dos (1961 y 1968) a fases intermedias del período sexenal.

(9) Idem (3). Pag. 7.

(10) Dr. Felipe Ochoa Rosso, Perspectivas de la Industria de la Construcción, Ponencia Maestra; 14 Congreso Mexicano de la Industria de la Construcción, Marzo 1983. Pag. 10.

FIG. 3.3 EFECTOS DE LA ACTIVIDAD DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION EN LA GENERACION DEL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION DE INDUSTRIAS CONEXAS



Sin embargo los siete primeros a excepción del que se experimenta en 1982 presentan características similares y muy diferentes a éste último, ya que en todos los casos anteriores el abatimiento de la demanda se registró en un año solamente, seguido de una rápida recuperación. (11)

Dado la naturaleza del proceso constructivo (montaje de obra según contratos específicos muy diferentes en términos generales) no es posible establecer programas continuos de producción con la facilidad que tienen otras industrias de la transformación, esta situación se agrava por el hecho de que la Industria de la Construcción no puede crear inventarios de productos terminados que le permitan ajustar su producción a las fluctuaciones de la demanda.

Esta situación exige para la etapa futura de la construcción la realización de un cambio radical en la administración y en la planeación corporativa de las empresas de tal manera que resurja una industria estructurada, pujante y previsoras.

3.3 Situación de la Empresa en el Mercado Actual.

Como ya se indicó en el inciso 1.5 del Capítulo 1, la empresa motivo del estudio, ha enfocado todos sus recursos a la satisfacción de la demanda de construcción de instalaciones industriales de la iniciativa privada.

Este sector de la construcción, la instalación industrial privada, al igual que los demás sec

(11) Idem (10). Pag. 12.

tores de la demanda de la construcción, se ha visto gr
vamente afectada por la crisis económica actual. Esto
ha dado origen a que al empresa enfrente una disminución
en la demanda y un consecuente aumento en la competencia.

La disminución en la demanda proviene
de las cancelaciones de los planes de expansión que se
tenían ante la inestabilidad económica nacional. La
empresa había presupuesto que dada su experiencia y
prestigio ante las compañías que tenían proyectos de
varios millones de pesos, podría realizar como mínimo
un 20% de esos proyectos, lo que representaría unas ven
tas estimadas de 1200 millones de pesos durante los si-
guientes dos años.

En la actualidad, los clientes asiduos
han dejado a un lado los grandes proyectos para concen-
trarse en salir adelante con las instalaciones que po-
seen realizando únicamente las contrataciones tempora-
les necesarias para efectuar trabajos de mantenimiento.

De la misma manera, ante la angustia de
estar al borde de la quiebra, constructoras grandes y
pequeñas, que nunca habían realizado proyectos industria
les, están participando en los concursos para obtener
contratos relativamente grandes que se están llevando a
cabo. En su esfuerzo por obtener dichos contratos, re-
ducen sus utilidades al mínimo y suponen que la obra se
realizará sin contratiempos. Esto da origen a que los
resultados de los concursos causen sorpresa encontrar
que más de la mitad de los participantes cotizaron un
precio menor que esta empresa y que varios de ellos
presentan cotizaciones que son un 70% u 80% de cualquier
monto que pudiera considerarse razonable.

Ante esta nueva situación, la empresa se ha enfrentado al problema teniendo ciertas ventajas sobre la mayoría de las empresas de su ramo:

a) Posee un prestigio, obtenido a través de los años, que le ha permitido mantener de modo permanente, trabajo en las plantas de sus principales clientes. Cabe mencionar que los montos de producción alcanzan apenas el 40% de la producción de 1982.

b) Se ha continuado un programa de proyección, iniciado en 1980, por el cual a través de la Gerencia Comercial, la empresa ha buscado oportunidades de trabajo, cultivando nuevos clientes potenciales. Este esfuerzo ha dado fruto precisamente en los momentos difíciles actuales, pues se han obtenido obras de bajo volumen (de \$3 a \$10 millones de pesos) que han permitido que la empresa mantenga activo todo su personal técnico.

c) Durante 1981 y 1982, la empresa desarrolló obras de gran tamaño que reeditaron en utilidades de importancia considerable. En los momentos de mayor crisis, se había recuperado ya casi el 90% de la cobranza, por lo cual la empresa contó con liquidez. Esto le dió una ventaja ante sus competidores: poder financiar a sus clientes obras pequeñas durante más de 60 días.

d) Finalmente, aunque la situación económica ha reducido sus ventas, la empresa no ha tenido que despedir personal operativo de planta. Durante la bonanza del mercado no intentó la creación de una organización grande, sofisticada y compleja, sino que mantuvo una de tamaño reducido contratando por tiempo deter

minado el resto del personal necesario. Por tanto cu
enta con la cualidad de ser flexible y poder participar
tanto en obras de varios millones de pesos como en va-
rias obras pequeñas de uno ó dos millones de pesos si-
multáneamente sin que se afecten en gran medida sus cos
tos indirectos.

3.4 Objetivos Generales de la Empresa.

Tomando en cuenta la información pre-
sentada en este capítulo, el objetivo fundamental de la
empresa es establecer una organización sólida y adecua-
da de forma tal que la empresa se mantenga dentro del
mercado durante los próximos años críticos y que además
le permita estar preparada para satisfacer el crecimen
to esperado de la demanda de construcción en México.

Este objetivo puede lograrse siguiendo
do tres estrategias básicas:

a) Planear su crecimiento de tal forma
que no pierda la ventaja que le da su flexibilidad. Es
ta le permite participar en proyectos no atractivos pa-
ra las grandes constructoras y que para las pequeñas
son muy riesgosos.

b) Consolidar los mercados que actual-
mente tiene y promoverse en nuevos mercados participan-
do y desarrollando proyectos de poco volúmen y monto,
así como trabajos de mantenimiento, para que en un fu-
turo, cuando la demanda tienda a crecer, desarrolle pro
yectos que le proporcionen utilidades razonables.

c) Impulsar la capacitación de sus em-
pleados. Preparando cursos para que se impartan dentro
de la misma empresa así como enviando a centros especia

lizados a sus Jefes de Departamentos y Gerentes. De tal manera que se optimicen el rendimiento de todas las áreas.

4. CREACION DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE PRODUCCION.

4.1 Necesidad y Alcance.

Al plantear el problema de la empresa, se determinó que además de la urgencia de contar con procedimientos operativos apropiados para los Departamentos en estudio, es necesario resolver el problema de la falla en el flujo de información tanto externa como interna así como contar con un medio que permita el control administrativo de los proyectos.

Hasta ahora, la agilización en la recepción de la información y la supervisión de la distribución de la misma ha recaído en el Gerente Administrativo. Sin embargo no se han logrado superar los retrasos y problemas ya que se considera esta función como una más del Gerente Administrativo en vez de ser la función fundamental de otra persona dedicada a ello. Es necesario contar con medios que permitan tomar medidas cuya finalidad sea maximizar el resultado de las obras.

Así mismo, aunque el Departamento de Costos elabora un reporte Costo-Avance de las obras, éste es desde un punto de vista netamente contable. El personal de Costos al no estar identificado con las obras y desconocer los procedimientos básicos dentro de la construcción, es incapaz de detectar posibles desviaciones a través de la información que procesa diariamente. La información además, la recibe tan retrasada que por la dinámica de los proyectos es imposible tomar medidas preventivas o correctivas a través de sus reportes.

En caso de los servicios que proporcionan los demás Departamentos motivo de este estudio, a

pesar de verse presionados por las Gerencias de Producción y Administrativa, no cuentan con un medio que les permita agilizar la recepción de información y hacer un seguimiento adecuado de la prestación de los servicios solicitados. Esto se debe a dos causas:

1. El Gerente de Producción no tiene el tiempo suficiente para hacer el seguimiento necesario y el ingeniero residente sólo tiene en cuenta las necesidades de su obra.

2. La Gerencia Administrativa desconoce las necesidades de las obras y sólo presiona en cuanto se le reportan los problemas ocasionados por fallas en los servicios.

Finalmente, la Gerencia General al no estar inmiscuída directamente en la producción, desconoce los resultados de las obras, a no ser por reportes elaborados por la Gerencia de Producción a partir de los reportes tardíos e incompletos recibidos del Departamento de Costos y de los ingenieros residentes. Estos reportes son muy subjetivos y no permiten determinar si la obra fue ó no eficiente ó detectar errores en el presupuesto, cotización, desarrollo del proyecto, financiamiento, etc.

Es por ello que se propone la creación de un Departamento Controlador de la Producción cuyo objetivo sea que el resultado económico de cada obra sea acorde a un presupuesto, teniendo como medio para lograrlo, la información oportuna y veraz tanto externa como interna de tal manera que permita detectar problemas y desviaciones para tomar acciones preventivas a tiempo.

Este Departamento dependerá directamente de la Dirección General y no tendrá autoridad sobre ningún departamento, evitándose así posibles conflictos de autoridad con los departamentos administrativos y de producción. Se concretará a supervisar que se sigan los procedimientos propuestos en este estudio, que el flujo de información no sea obstaculizado y a detectar posibles desviaciones al presupuesto de cada obra y sus causas. En caso de presentarse alguna anomalía, lo reportará a la Dirección General, siendo ésta la encargada de dar las directrices a seguir.

4.2 Funciones y Responsabilidades.

El personal con el cual se puede alcanzar el objetivo anteriormente planteado y así resolver el grave problema que sufre la empresa puede ser muy variado. Inicialmente se propone el siguiente personal : por considerar que se ajusta a las necesidades actuales de la empresa:

Un Gerente del Departamento con preparación universitaria a nivel técnico y con experiencia en el área de la construcción la cual le permita distinguir y valorizar los diferentes problemas a los que se tiene que hacer frente durante el desarrollo de las obras. Deberá tener también, conocimientos administrativos que hagan posible la planeación y el control económico de los proyectos en proceso. Un Ingeniero Industrial sería el profesionalista idóneo para ocupar este puesto.

Sus funciones fundamentales serán:

Lograr el flujo de información constante y oportuno de la información a los diferentes departamentos que la requieran, proporcionarle al Departamento de Costos los presupuestos de gastos de las obras en proceso y analizar los reportes que este Departamento a su vez elabore, agregando sus recomendaciones previas a la entrega de éstos a la Gerencia de Producción. También supervisará que sean proporcionados eficazmente los servicios que soliciten las obras acudiendo en caso de fallas al Director General de la empresa para lograrlo. Así mismo controlará las órdenes de compra, las facturas emitidas y las entradas y salidas del almacén general.

Para llevar a cabo lo anteriormente mencionado, requerirá el auxilio de dos personas dinámicas y con criterio. Se sugiere que tengan preparación universitaria (pasantes) y que entiendan las necesidades fundamentales de las obras. Uno se encargará de la recopilación y transmisión de la información de las obras a los diferentes departamentos, para lo cual requerirá tener contacto continuo con los ingenieros residentes. La segunda persona llevará al día los controles de órdenes de compra, facturas y entradas y salidas del almacén así como de los expedientes de todas las obras en proceso. Supervisará que los diferentes departamentos proporcionen oportunamente los servicios que sean solicitados con oportunidad y veracidad.

Con estas tres personas se considera que el Departamento propuesto alcanzaría rápidamente las metas planteadas. Pero para asegurar el éxito requerirá del apoyo de la Dirección General, la Gerencia Adminis-

trativa y la de Producción así como también la cooperación de los diferentes departamentos que intervienen a lo largo del proyecto y de los responsables de obra.

4.3 Implementación

Para que este nuevo Departamento comience a funcionar deberán establecerse las políticas y procedimientos necesarios. Estos tenderán a concientizar al personal que interviene en el proceso de los proyectos de la importancia del control administrativo de las obras.

4.3.1 Ubicación Física del Departamento.

El personal del Departamento deberá ubicarse en la localidad donde mejor pueda desarrollar sus funciones. El Gerente de Control y el encargado de supervisar el suministro oportuno de los servicios requeridos por las obras se instalarán en la oficina donde se encuentran los Departamentos Administrativos y Dirección General y el otro auxiliar se instalará en la oficina a la que concurren con mayor frecuencia los encargados de las obras por encontrarse ahí la Gerencia de Producción y la Comercial.

Es importante mencionar que entre el Gerente de Control y sus dos auxiliares deberá haber una comunicación continua que permita optimizar los resultados de sus funciones.

4.3.2 Políticas.

El Departamento de Control deberá supervisar que todo proyecto cuente con un presupuesto previo a su autorización formal, que tenga programa de Desarrollo de Obra, de Recursos Humanos y de Materiales, así como también un calendario de egresos.

Del presupuesto autorizado, se elaborará un catálogo de cuentas por aquellas partidas que se puedan cuantificar y controlar.

Cuando se requiera, se definirá la parte del proyecto que deberá subcontratarse con alguna compañía y se elaborará contrato de subcontratación.

Finalmente, por cada cotización aceptada se abrirá un consecutivo con un número de orden de trabajo que permita identificar el proyecto a cualquier persona.

4.3.3 Procedimientos.

Para lograr resultados positivos de la creación de este nuevo Departamento, se requiere de la participación responsable de diferentes áreas para los cuales se plantean los siguientes procedimientos:

1) Gerencia de Producción: Al recibir de la Gerencia Comercial la solicitud para la ejecución del proyecto, deberá asignar al encargado de éste y proporcionarle datos para que elabore el presupuesto. Deberá autorizar el presupuesto, el programa de ejecución de obra y el calendario de egresos. Así mismo autorizará los defasamientos que pueda tener cada proyecto así como

el cierre definitivo de la obra, según lo mencionado en el Capítulo 1.

2) Encargado del Proyecto ó Ingeniero Residente: Deberá recabar datos suficientes para presupuestar la obra encomendada. Elaborará un programa de ejecución de obra y un calendario de egresos, entregando copias de los mismos a la Gerencia de Producción. Una vez autorizados, entregará copia al Departamento de Control y solicitará el número de orden de trabajo para su proyecto e iniciará la ejecución del mismo.

Deberá autorizar las requisiciones por cada solicitud de compra y codificarlos de acuerdo con el catálogo preestablecido. También se encargará de autorizar la contratación de todos los servicios referentes al proyecto y codificarlos.

Al recibir de Departamento de Control el informe mensual de costos, deberá hacer comentarios previos a su entrega a la Gerencia de Producción y a la Dirección General.

A lo largo del proyecto, deberá ir actualizando su programa de ejecución de obra y el calendario de egresos enviándolos al Departamento de Control y a la Gerencia de Finanzas.

Mensualmente deberá presentar una estimación de avance de obra al Departamento de Control.

Cuando estime que el proyecto no se ajustará a los costos presupuestados deberá solicitar una ampliación al presupuesto.

Semanalmente deberá reportar al Departamento de Control su programa de necesidades de efectivo desglosado por conceptos y finalmente deberá autorizar

el cierre del proyecto.

3) Departamento de Control: elaborará junto con el responsable del proyecto un catálogo de cuentas y recibirá de éste, copia de los siguientes programas:

- a) Programa de ejecución de obra autorizada.
- b) Calendario de egresos autorizado.
- c) Catálogo de cuentas.

Asignará el número de orden de trabajo a los proyectos y recibirá semanalmente las necesidades de efectivo.

Recibirá de cada proyecto copia de las requisiciones de compra con los siguientes requisitos:

- a) Número de orden de trabajo (OT).
- b) Firma del responsable del proyecto.
- c) Codificación.
- d) Número progresivo que corresponda a la requisición.

Recibirá del responsable del proyecto la aprobación de las cotizaciones de los subcontratistas en caso de haberlos y los turnará a la Gerencia de Recursos Humanos para que elabore un contrato de subcontratación.

Del Departamento de Compras recibirá el juego de las órdenes de compra anotándolas en su control y las devuelve para su distribución.

De la Gerencia Administrativa, recibe las facturas tomadas a revisión y las anota en su control. Posteriormente las regresa para que se continúe con el trámite de pago.

Notificará al encargado del proyecto los

importes cargados directamente de la Tesorería para que se autoricen y codifiquen.

Del Ingeniero Residente, recibirá una estimación de avance de obra mensual y contabilizará el avance no facturado.

Mensualmente informará de la situación en la que se encuentra cada proyecto, lo comentará con cada uno de los responsables de obra y publicará su informe dirigido a la Gerencia de Producción y Dirección General.

Finalmente elaborará el cierre del proyecto cuando la Gerencia de Producción dé su autorización.

5. PROCEDIMIENTOS PROPUESTOS PARA LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS.

En el inciso 2.1 del Capítulo 2, se listaron los departamentos que intervienen en al actividad productiva para los cuales se proponen los siguientes procedimientos. Sin embargo, antes de establecer dichos procedimientos se determinan los objetivos y políticas que mejor se adaptarán a las necesidades actuales y futuras de la empresa, todo esto orientado a optimizar los recursos con los que ésta cuenta.

5.1 Procedimiento para el Departamento de Costos.

5.1.1 Objetivo.

Establecer las políticas y procedimientos para que el Departamento de Costos registre los movimientos de las obras informando a los Departamentos de Producción y Control. Los informes deben ser oportunos para que los responsables de obra conozcan con prontitud los problemas y de esta manera puedan implementar mejoras, se aumente la eficiencia y se reduzcan los costos.

5.1.2 Políticas.

Todo proyecto, deberá ser desglosado en los conceptos más importantes. El Departamento de Costos manejará sus registros de control de una manera distinta a la que maneja el Departamento de Contabilidad, elaborando para este fin su propio catálogo de cuentas. Este proceso deberá ser muy dinámico para comunicar ve-

raz y oportunamente la información que revele el avance y el costo de cada obra.

Toda póliza que sea elaborada, deberá ser turnada al Departamento de Costos antes de que sea contabilizada. Costos la codificará y obtendrá la siguiente información:

- Importe de las remesas enviadas a las obras.
- Importe de los cargos a las obras.
- Importe de los pagos efectuados con cargo a las obras.

Todos los movimientos de costo de obra que aplique Contabilidad, deben llevar el sello del Departamento de Costos de REVISADO.

El Departamento de Servicios proporcionará al Departamento de Costos la siguiente información:

- Ubicación de los equipos propios y sus movimientos.
- Relación de equipos inactivos propios.
- Cargos a las obras por equipo utilizado.
- Parte proporcional de los equipos inactivos.

Los cargos a las obras por equipo empleado y el inactivo deberá ser previamente autorizado por la Gerencia de Producción.

5.1.3 Procedimientos.

El Departamento de Costos recibirá del Departamento de Control, los presupuestos por los conceptos que se van a controlar así como el número de orden

de trabajo para cada obra.

Se manejarán cinco cuentas por cada obra:

1) Remesas Enviadas, se carga por los envíos de efectivo que efectúe la Tesorería. Esta cuenta será la única que tendrá auxiliares. Tendrá un auxiliar para cada concepto de gasto por los que se haya optado controlar, obteniendo esta información de las comprobaciones que efectúe cada obra. Presentará un reporte mensual de estos conceptos.

2) Renta de Equipo Ajeno, se carga por los pagos que efectúe la Tesorería por cuenta de la obra por las rentas de equipos contratados.

3) Renta de Equipo Propio, se carga por los importes que asigne el Departamento de Servicios y autorice la Gerencia de Producción, de equipo, propiedad de la empresa que se encuentra trabajando en la obra, gastos de mantenimiento y reparación del mismo y la parte proporcional del equipo inactivo.

4) Materiales, se carga por los pagos que efectúa la Tesorería por los materiales comprados por cuenta de la obra y por los materiales recibidos de otra obra a precio comercial actual.

Cuando las obras regresen material de consumo, se les debe aplicar un factor (% interés) mensual al saldo que haya quedado a partir de la fecha de adquisición, abonándose el neto a su costo. Este procedimiento tiene la finalidad de obligar a los ingenieros residentes a solicitar solo los materiales que se requieran e impactar en el costo de la obra un porcentaje por concepto de financiamiento.

5) Gastos Diversos, se carga por cualquier otro tipo de gasto o pago que se efectúe directamente por cuenta de las obras como: intereses, permisos,

fianzas, impuestos, etc.

La suma de las cinco cuentas equivaldrá al costo total de la obra. Este resultado deberá ser diferente a la cifra que proporcione el Departamento de Contabilidad ya que hay cargos que no son erogaciones.

A lo largo del desarrollo de los proyectos, el Departamento de Costos recibirá para su procesamiento una relación de remesas enviadas a las obras y sus comprobaciones así como una relación de los conceptos por los que se está cargando a la obra, todo esto lo deberá proporcionar el Departamento de Contabilidad.

A su vez el Departamento de Compras enviará copia del pedido o facturas de los materiales con cargo a las obras y el Departamento de Servicios todos los datos de ubicación de equipo así como los importes que serán cargados a cada obra.

Al Departamento de Control, deberá informar semanalmente el total de la cinco cuentas de cada obra y mensualmente el total de los costos por cuentas y subcuentas. Estos reportes serán desglosados y analizados por el Departamento de Control para que puedan ser enviados a la Gerencia de Producción con sus comentarios y recomendaciones.

5.2 Procedimientos para el Departamento de Compras.

5.2.1 Objetivos y Medios.

El objetivo fundamental del Departamento de Compras es el de suministrar a las obras los materiales que le soliciten en el tiempo, calidad y precio ne-

cesarios para maximizar la eficiencia de las obras.

Para lograrlo, el departamento debe llevar y proporcionar la información estadística de las adquisiciones realizadas, por producto y proveedor. Con esta información, negociar con los proveedores, precios y líneas de crédito, ampliando su cartera con nuevos proveedores y fortaleciendo los ya existentes. Así mismo debe procurar establecer convenios de compra en aquellos materiales de consumo constante que permitan obtener beneficios en precio, calidad y plazo de entrega.

5.2.2 Políticas.

Todas las compras mayores, esto es, todas aquellas adquisiciones que en un solo pedido rebasen un monto de \$ 150,000.00 M.N., deberán ser autorizadas por el Gerente de Producción.

En caso de compras mayores, el Jefe de Compras presentará un mínimo de tres cotizaciones de proveedores para elegir el más adecuado a las necesidades de la empresa tomando en cuenta precio, calidad y tiempo de entrega.

Las compras menores solo requerirán la aprobación del Jefe de Compras. Este deberá presentar un informe mensual de las adquisiciones realizadas.

Las compras urgentes, esto es, adquisiciones que por la premura con la que se necesitan no puede solicitarse varios presupuestos deberán ser autorizadas por el Gerente de Producción.

Toda compra de equipo y mobiliario para

oficina así como los suministros de papelería y útiles de escritorio, deberán ser autorizados por la Gerencia Administrativa.

5.2.3 Procedimientos.

Para que este Departamento logre su objetivo, es necesario clasificar las adquisiciones que realiza. Así después de analizar sus funciones se determinaron tres tipos de procedimientos:

1) Procedimiento de Compras Mayores, Menores y Urgentes.

2) Procedimiento de compras para Obras Físicas.

3) Procedimiento de Compras Administrativas.

1. Procedimiento de Compras Mayores, Menores y Urgentes. El Departamento de Compras recibe de los responsables de obra la requisición firmada y codificada. Una vez que la revisa procederá a asignarle un número consecutivo, entregando copia al interesado.

Se registra el número de requisición con objeto de dar seguimiento a lo pedido.

Cuando se trate de compras menores se solicitará a los proveedores cotizaciones y de entre ellas se escogerá la que se ajuste mejor a la calidad, precio y tiempo de entrega. Se elaborará orden de compra que deberá ser autorizada por el Jefe del Departamento y firmada por el Gerente de Control. El proveedor firmará la misma orden de compra aceptando así las condiciones en ella explícitas, quedándose con el original.

En caso de compras mayores y urgentes se

solicitarán varios presupuestos y se escogerán a las tres cotizaciones que mejor se ajusten a las necesidades de la obra y junto con el pedido se enviará al Departamento de Control y al de Producción para que se elija al proveedor y se autorice la compra. Una vez autorizadas, el Departamento de Compras elaborará una orden de compra que será firmada por el Jefe de este Departamento y por los Gerentes de Control y Producción. El proveedor firmará la orden de compra y se quedará con el original.

Recibirá el Departamento de Compras en ambos casos (compras menores, mayores y urgentes) aviso de los almacenes de obra la fecha de entrada, cantidad y número de remisión de las compras solicitadas y anotará esa información en el pedido para llevar su seguimiento.

2. Procedimiento de Compras para Obras Foráneas. En el caso de obras foráneas, la mayor parte de las adquisiciones de materiales se efectúan en el área donde se está llevando a cabo el proyecto. Sin embargo, hay ocasiones en que deben canalizarse a través del Departamento de Compras para lo cual se hará el seguimiento normal que anteriormente fue descrito, debiendo preveer el responsable del proyecto el tiempo de entrega y el traslado hasta la obra.

Para agilizar y facilitar la labor del Departamento de Compras, el solicitante presentará un programa de suministro de materiales en función a las necesidades de la obra, mencionando volúmenes, características y la fecha en que se requerirá, de tal forma que se puedan ir financiando los pedidos con anticipación.

Cuando por el contrario, las compras vayan a realizarse en área, el responsable del proyecto deberá someter a consideración del Gerente de Producción el presupuesto de materiales y las partidas que se adquirirán localmente, así como también un programa de suministro.

Una vez autorizado, se envía una copia al Departamento de Control y otra a Tesorería.

Semanalmente se enviará al Departamento de Compras una relación de adquisiciones realizadas así como copia de las facturas pagadas y codificadas. Al igual que en el procedimiento normal, toda compra deberá ir acompañada de una requisición y una orden de compra numerada, firmadas por el ingeniero residente y el proveedor, codificadas y fechadas.

Con esta información, el Departamento de Compras llevará el control de la obra en cuestión de adquisición de materiales, además que también deberá aparecer en su reporte mensual al Departamento de Control para que se esté conciliando con el presupuesto original presentado.

Los pagos se harán en la obra, mandando las facturas y pólizas al Departamento de Costos bien codificadas y firmadas de autorización.

3. Procedimiento de Compras Administrativas. Las necesidades de oficina se canalizarán a través del Gerente Administrativo y deberán presentarse por escrito y firmadas por el Jefe del Departamento que las solicite.

La Gerencia Administrativa elaborará una requisición a partir de las solicitudes, la firmará y entregará al Departamento de Compras.

A partir de esta etapa se seguirá con el mismo procedimiento de compras mencionado anteriormente.

5.3 Procedimientos para el Departamento de Servicios

5.3.1 Objetivo.

Otorgar a las obras un mejor servicio del equipo de transporte y maquinaria propiedad de la empresa, de tal forma que se maximice el empleo de esos recursos y a la vez los resultados de las obras. Además, este departamento deberá proporcionar la herramienta y equipo necesarios para desarrollar los proyectos.

5.3.2 Políticas.

Cuando por carecer del equipo solicitado por una obra se deba recurrir a rentarlo, deberá elaborarse un contrato el cual estará autorizado por la Gerencia de Producción y firmado de conocimiento por el Departamento de Control. Todos los pagos que se efectúen por este concepto (renta de maquinaria y equipo) serán cargados directamente a la obra que lo solicitó.

El equipo de transporte se programará en función a las necesidades de las obras, para lo cual se requerirá una solicitud firmada por el responsable de la obra en donde se especifique cuándo y por cuánto tiempo se requiere el servicio.

El Ingeniero Residente es el responsable del uso que se haga de la herramienta y equipo que le sea proporcionado, de tal forma que si hay pérdidas o descomposturas, se cargarán a su proyecto los gastos por

compostura y reparación.

Ninguna herramienta ó equipo puede ser trasladado a otra obra sin la previa autorización del Jefe del Departamento de Servicios.

5.3.3 Procedimientos.

Se recibe del responsable del proyecto la solicitud del servicio requerido (herramienta, equipo ó transporte), anotando el número de orden de trabajo, cantidades y descripción completa así como la fecha en que se requiere. Dependiendo de lo solicitado, se checa en los controles para determinar si se cuenta con lo pedido ó si se tendrá que recurrir a renta (en caso de equipo) ó compra (herramienta ó equipo) ó flete (si el volumen es tal que no puede ser transportado en el propio equipo de transporte ó no se puede disponer de él en la fecha solicitada).

El Departamento informará cuándo se hará el suministro, autorizando la renta, flete ó compra siempre y cuando su monto no rebase los \$ 100,000.00.M.N. Si la cantidad es mayor, lo someterá a la Gerencia de Producción, debiendo presentar al igual que en el caso de compras, tres cotizaciones. Una vez autorizado, se solicitará al Departamento de Compras, si así se requiere (por medio de una requisición y orden de compra codificadas, firmadas y autorizadas), continúe el seguimiento de la adquisición del equipo ó maquinaria.

El Departamento de Servicios hará el seguimiento hasta la entrega de lo solicitado, después de lo cual anotará la fecha de entrega en la solicitud y la archivará.

En las obras, sólo podrá recibir la herramienta y equipo la persona autorizada por el encargado del proyecto, la cual firmará de recibido. El chofer llevará un vale de entrada de herramienta y equipo en el cual se indique todo lo entregado en cantidad y características. Una copia firmada se quedará en la obra para su archivo y la otra será enviada al Departamento de Control debiendo venir ésta con la información del cargo a la orden de trabajo correspondiente y su importe mensual.

Cuando el ingeniero residente determine que ya no se necesita la herramienta ó equipo, mandará ó entregará al Departamento de Servicios una solicitud para recoger lo que se desea devolver, debiendo especificar cantidades, características y fecha en que se desea sea recogido. A partir de esa fecha dejarán de hacerse los cargos.

Mensualmente se elaborará un reporte de cargos por renta de maquinaria, equipo y herramienta por cada obra, enviando el original al Departamento de Costos con copia al Departamento de Control.

Se programará el transporte para recoger la herramienta y equipo que desea devolverse y se le entregará al chofer los vales de entrada que los amparen unidos a una copia de la solicitud del Ingeniero Residente. El Departamento de Servicios avisará al residente la fecha y hora en que el transporte estará en la obra para recoger la herramienta ó equipo, debiendo el residente comprometerse a poner en disposición del chofer las personas necesarias para que sea auxiliado, se levantará un inventario de lo sacado (vale de salida) y se solicitará al responsable ó en su defecto a una per-

sona autorizada por él, que se lo firmen de acuerdo.

En caso de que el Ingeniero Residente de cida quedarse más tiempo con la herramienta ó equipo y no avise con la suficiente anticipación para cancelar el viaje del transporte, se le cargará a su obra el costo por día del transporte y chofer.

El chofer entregará al Departamento de Servicios el vale de salida firmado anexo a la copia de la solicitud de salida, se compararán las cantidades y si corresponden se informará telefónicamente, con posterior confirmación por escrito, al Departamento de Costos para que pueda hacer los cargos correspondientes, si no, envía un reporte donde se indique las variaciones a la solicitud presentada.

En caso de que la herramienta ó equipo sea total ó parcialmente entregada en otra obra antes de pasar por la bodega deberá anotarse en el vale de entrada la obra de la que provienen.

Cuando sea entregado el total del equipo y herramienta solicitado en una obra, el chofer entregará al Jefe del Departamento de Servicios el original de la solicitud de servicio para que sea archivado en el Control por orden de trabajo (O.T.).

El bodeguero recibirá de los choferes la herramienta y equipo que se haya recogido durante el día, revisará lo que se le entregue y elaborará un vale de entrada a la bodega para el chofer. Posteriormente el bodeguero elaborará un reporte dirigido al Jefe de Servicios donde se informe qué requiere reparación de la herramienta y equipo recibido.

A partir de los reportes, se elaborarán

mensualmente estadísticas de pérdida de herramienta (dónde se pierde más seguido, qué obras, tipo de herramienta, responsable de obra, etc.), mantenimiento de equipo (máquinas de soldar, equipo de corte, manómetros, etc.).

El Departamento de Servicios deberá contar con un directorio de refaccionarias y talleres de mantenimiento.

El resultado de los análisis estadísticos hechos por el Departamento serán presentados a la Gerencia de Producción para determinar acciones a seguir.

Con el fin de efectuar los cargos a las obras por concepto de renta de herramienta y equipo, se elaborará un catálogo de precios de renta mensuales. Los precios serán calculados de acuerdo a los existentes en el mercado. Mensualmente se turnará al Departamento de Costos un reporte por concepto de cargos por renta para que se incluya dentro del estado de la obra.

En el caso de mantenimiento del equipo administrativo, las solicitudes se canalizarán a través de la Gerencia Administrativa la cual aprueba y las turna al Jefe del Departamento de Servicios. Se tendrá un inventario del equipo de oficina con el que se cuenta y el estado en que se encuentra. Se seguirá el mismo procedimiento antes descrito.

5.4 Procedimientos para el Departamento de Recursos Humanos.

5.4.1 Objetivo.

Proporcionar a las obras el personal capacitado que se requiera para que las obras puedan de sarrollar sus programas de ejecución y cumplan con las normas de calidad contratadas.

5.4.2 Políticas.

Todo trabajador deberá ser contratado a través del Departamento de Recursos Humanos. El tra**ba**jador deberá proporcionar su número de Seguro Social y llenar una solicitud de trabajo con sus datos.

Todo contrato será por obra y trabajo determinado y en él se especificará el tipo de trabajo que desarrollará y el sueldo que percibirá por día.

Los trabajadores se clasificarán de a uerdo a su experiencia en: sobrestantes, cabos, oficia les, ayudantes y peones.

Los sueldos que perciban serán de a uerdo a su clasificación y serán determinados por la Dirección General de la empresa.

No se contratarán trabajadores que en obras anteriores hayan tenido problemas de conducta, para lo cual se solicitará a los responsables de obra una calificación sobre la actuación y desempeño de los trabajadores una vez finalizada la obra.

Los finiquitos a trabajadores que de jen de prestar sus servicios serán elaborados y entregados en las oficinas del Departamento de Recursos Huma nos previa entrega de una carta de no adeudo firmada por el responsable de la obra.

El Departamento de Recursos Humanos y los responsables de obra no tienen autorización para hacer préstamos a los trabajadores.

5.4.3 Procedimientos.

El responsable de la obra, presentará por escrito al Departamento de Recursos Humanos un listado del personal que requiere para iniciar su obra. En esa lista proporcionará el número de orden de trabajo correspondiente, número del contrato, cliente, duración, importe, etc. También entregará copia del contrato para que se proceda a dar de alta a la obra ante el Seguro Social.

Con el listado, el Departamento de Recursos Humanos procederá a localizar el personal solicitado, dando preferencia a todo aquel trabajador que haya laborado con la empresa y cuyo desempeño se considere satisfactorio. Para esto se contará con un cardex en donde se tengan clasificados los trabajadores por categorías, especialidades y calificación.

En caso necesario se recurrirá a los anuncios de periódicos para completar el personal solicitado. A todos se les citará en las oficinas del Departamento de Recursos Humanos y se les pedirá que llenen una solicitud. En el caso de ayudantes y peones se les elaborará un contrato por obra y trabajo determinado, se pedirá que lo firmen y pongan su huella digital enviándolos posteriormente a la obra. Para categorías superiores se pedirá a los responsables de obra que se entrevisten con los trabajadores para determinar si realmente están capacitados para el trabajo por realizar.

En caso positivo, también se les elaborará un contrato por obra y trabajo determinado y se les pedirá firma y huella digital.

Semanalmente, el martes, recibirán del residente la lista de raya para elaborar las nóminas. El Departamento de Recursos Humanos es responsable de calcularlas y tener listo los sobres con el dinero todos los viernes en la mañana. En caso de dudas deberán solicitar al responsable la aclaración correspondiente.

Una vez entregada la raya, el residente devolverá al Departamento la nómina firmada por los trabajadores. En caso de ausencia de alguno, devolverá el sobre el cual, se guardará hasta que el trabajador pase a recogerlo a las oficinas. Una copia de la nómina se manda a Costos con la codificación correspondiente para que efectúe el cargo a las diferentes obras y posteriormente la turnará al Departamento de Contabilidad.

Los trabajadores pueden ser finiquitados ya sea por petición del responsable de obra ó por finalización de proyecto. Sea cual fuere el caso, el responsable debe reportar directamente al Departamento de Recursos Humanos los nombres de los trabajadores con oportunidad para que les sean preparados los finiquitos y sean entregados. Los trabajadores recogerán su dinero en las oficinas del Departamento previa firma y huella digital de recibido. Deberán compararse las firmas y huellas con el contrato antes de entregar el finiquito para evitar problemas de demandas fraudulentas posteriores.

Cuando la obra finalice, el Departamento

to recibirá un aviso de cierre de proyecto para que pro
ceda a darle de baja ante el Seguro Social.

El Departamento elaborará las de
clara ciones de pagos del Seguro Social, INFONAVIT e impuestos sobre Productos del Trabajo, avisando oportunamente a la Tesorería los montos que serán necesarios para cubrir los compromisos.

En caso de demanda, el Jefe de Recursos Humanos actuará como representante legal de la empresa y se verá auxiliado por un despacho especializado en ma
teria laboral.

Todos los expedientes de los trabajadores deberán estar completos y archivados por categorías y especialidades. Así mismo las nóminas se archivarán por número de obra y se verificarán que estén completas por sí se requieren para una auditoría externa.

En el caso del personal administrativo también cualquier contratación se hará a través de este Departamento previa autorización de la Gerencia Adminis
trativa. Las nóminas se elaborarán quincenalmente y es
te Departamento será responsable de que los sobres sean entregados a tiempo a todo el personal.

5.5 Procedimientos para el Departamento de Cobranzas.

5.5.1 Objetivo.

Aumentar el porcentaje de cobros a tiem
po y evitar que se alarguen los períodos de cobranza más allá de las políticas fijadas.

5.5.2 Políticas.

Los documentos que se emplearán para su cobro serán facturas y recibos foliados progresivamente. Se elaborarán recibos únicamente para amparar los anticipos que se reciban al iniciar la obra, debiéndose cancelar en cuanto se entregue la factura al 100% de avance. Así mismo se elaborarán para recuperar los fondos de garantía, esto es, cantidad que retiene el cliente a cada estimación presentada con la finalidad de garantizar la calidad solicitada y el cumplimiento total de las condiciones del contrato. El importe retenido es devuelto una vez terminada la obra y previa entrega de una fianza por el mismo monto que garantice durante mínimo un año el buen funcionamiento de lo realizado. En los recibos que se elaboren con la finalidad de recuperar el fondo de garantía retenido, deberá indicarse cómo esta compuesta esa cantidad y a cuales facturas les fue descontada.

Todas las facturas y recibos que se elaboren, serán entregados al responsable de la cobranza para su tramitación. Todo documento deberá estar codificado.

Como el importe de la factura generalmente difiere al total a cobrar debido a la amortización que se hace del anticipo así como a la retención por concepto de fondo de garantía, el Departamento de Cobranzas debe conocer exactamente cuánto y por qué concepto se harán descuentos a los documentos en trámite.

Ninguna factura ó recibo podrá salir de la empresa sin previo conocimiento del Departamento de Cobranzas. El empleado que se haga responsable de

la entrega de los documentos deberá firmar en el Control de Cobranzas como recibidos.

El seguimiento del cobro de los documentos es responsabilidad del Departamento de Cobranzas aunque no hayan sido entregados por éste.

Las condiciones de pago se determinan al formular el contrato y el Departamento de Cobranzas debe supervisar que se cumplan.

5.5.3 Procedimientos.

Las facturas y recibos son elaborados a partir del reporte de avance que presenta el responsable de cada obra. Una vez listos, se les anota el número de orden de trabajo que les corresponde y la cantidad total que deberá recibirse como pago.

El Departamento de Cobranzas recibe los documentos y los anota en su consecutivo adicionando la fecha probable de pago y la fecha de entrega a revisión. Así mismo clasifica los documentos de acuerdo al número de orden de trabajo y los anota en su control por obra. Esto es con el fin de detectar qué cliente no está respetando las condiciones contratadas en lo que a pagos se refiere.

En función a las facturas y recibos que se le entreguen, el Departamento de Cobranzas prepara un programa de entrega de documentos, para lo cual deberá tener conocimiento de los días establecidos por cada cliente para recibir documentos a revisión así como los horarios de cada uno de ellos.

Una vez entregados los documentos, se

deberá mantener contacto con los responsables de que és tos sean liquidados. Es muy importante tener contacto personal con ellos para que por medio de la relación que se tenga, les sea más fácil enterarse de obstáculos que impidan el buen cobro.

Semanalmente prepararán un reporte a la Gerencia Financiera en donde se indique la cobranza esperada para las siguientes cuatro semanas. Este reporte deberá indicar el número de la factura, orden de trabajo a la que pertenece y el importe neto (con deducciones) por cobrar.

En muchas ocasiones, las facturas y re cibos son retenidos por los responsables del proyecto por parte del cliente ya sea porque falta algún dato importante (indicar el número de contrato, anexas fianza de anticipo ó fianza de garantía, copias de las nóminas etc.), porque no están de acuerdo con el importe de los mismos (sobreestimación) ó para ejercer presión sobre la empresa para que se agilicen los trabajos. El Departamento de Cobranzas deberá evitar que se susciten estas retenciones, presionando dentro de la empresa para que todo documento que sea elaborado vaya acompañado de todos los requisitos solicitados por el cliente y además por medio de visitas y telefonemas al cliente de tal manera que se cerciore de que los documentos si guen el procedimiento normal sin ningún problema.

Para los documentos cuya fecha de pago se ha vencido, el Departamento de cobranzas debe entre vistarse con el responsable de que el pago no se haya hecho a tiempo. Si el problema es por falla de la empresa, de inmediato deberá reportarlo a la Gerencia Fi

nanciera para que se tomen las medidas necesarias para su corrección. Si por el contrario, se trata de un problema del cliente, lo turnará a la Gerencia Financiera y de Producción para que se concerte una reunión a un nivel superior y se analice la forma idónea de resolver el problema sin que se caiga en el financiamiento gratuito al cliente. Sin embargo, estas situaciones deberán ser excepcionales si el Departamento de Cobranzas mantiene una supervisión efectiva que prevenga los retrasos detectando los problemas que pudiera surgir antes del vencimiento.

Una vez recibido el pago, se preparará un reporte en donde se indicarán el número de factura ó recibo, el importe total, las deducciones, el número de cheque con el cual se está cubriendo el pago, el número de orden de trabajo y la fecha de pago.

Este reporte junto con los cheques se entregarán a la Tesorería para que proceda a su depósito y además se le enviará copia al Departamento de Costos y Control.

5.6 Procedimientos para el Almacén.

5.6.1 Objetivo.

Crear un sistema que controle los movimientos de almacén mediante un sistema de entradas y salidas.

5.6.2 Políticas.

Para que el almacén pueda cumplir con

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

su objetivo es necesario que exija:

1. Copia de la requisición firmada y codificada por el responsable del proyecto.

2. Dos copias de remisión ó factura del proveedor.

3. Original y copia del vale de salida firmado y codificado por el responsable del proyecto.

4. Toda adquisición de material debe rá pasar por el control de almacén.

5.6.3 Procedimientos.

El almacén recibe del responsable del proyecto, copia de las órdenes de compra de los suministros de material. Las órdenes de compra deberán estar firmadas y codificadas y pasan al control consecutivo de requisiciones.

Se cuantifica el material recibido y lo compara con la requisición, si encuentra todo en orden sella una copia de la remisión y la devuelve al proveedor, la otra copia la pasa al control de "Entradas al almacén". En caso de encontrar alguna diferencia rechaza la remisión para que el proveedor la aclare con el Departamento de Compras.

El ingeniero residente entrega original y copia del vale de salida codificado y autorizado para que el material pueda salir del almacén. El almacén supervisa la entrega del material y lo pasa al control "Salidas del almacén".

Semanalmente enviará al Departamento de Control un reporte de entradas y salidas del almacén anexando los originales de los vales de salida.

CONCLUSIONES.

La Industria de la Construcción, dada la gran demanda de años anteriores y el consecuente crecimiento acelerado, se desarrolló en un medio desorganizado y poco eficiente debido a la gran disponibilidad de recursos que permitía subsanar deficiencias en la operación de las compañías constructoras. Los tiempos de gran crecimiento económico han terminado, y las empresas que quieran sobrevivir a la actual crisis, tendrán que implantar métodos y sistemas que les permitan producir de una manera más eficiente. Solo aquellas que puedan mantener un alto nivel de productividad permanecerán en el mercado.

El manual de procedimientos operativos propuesto, de ninguna manera será la llave del éxito de la empresa objeto de este estudio, ni pretende ser la solución de todos sus problemas. Sin embargo, se piensa que es una herramienta que, es imprescindible para optimizar la operación de la misma. Este manual facilitará el flujo de información dentro de la empresa, con lo cual se podrá detectar los grandes problemas y deficiencias para tomar decisiones al respecto a tiempo. Así mismo le permitirá, la optimización de sus recursos mediante un mejor aprovechamiento de los mismos. Este manual, aunque basado en los recursos y necesidades de una empresa en particular, puede aplicarse en cualquier otra del ramo, previa adecuación a sus necesidades y objetivos. Los procedimientos son de fácil seguimiento y al elaborarlos se tomó en cuenta la posibilidad de aplicarlos a otras constructoras.

Es cierto que mientras mejor organizada es té la empresa donde se implante este manual, menor será el grado de mejoras que producirá, pero también es cierto que si ésta ó cualquier otra empresa de la construcción quieren mantener un crecimiento sostenido y producir de una manera eficiente que les permita no sólo permanecer, sino ocupar un puesto predominante en el mercado, deberán utilizar esta herramienta ó algún otro sistema similar.

Ahora bien, resultaría muy complicado el tratar de implantar el manual aquí descrito, en una empresa que no contara con la estructura funcional necesaria. Es por esto que se recomienda la creación del Departamento de Control de Producción, ya que la mejor herramienta de trabajo nada puede hacer sin un buen operario. De la eficiencia con que este Departamento pueda utilizar la herramienta dependerán los resultados obtenidos.

Permanece abierta la puerta a futuras investigaciones para que este mismo estudio sea implementado con un sistema computacional que agilizaría su utilización y reduciría enormemente los costos de operación.

El presente estudio es un indicador de la marcha de los procesos productivos de la empresa y un eficaz detector de los grandes problemas que surgen en los mismos. No es el solucionador de dichos problemas, Esto corresponde a los profesionistas empresarios de México que con su formación profesional y talento sabrán vencer la actual crisis.

Se tiene la certeza de que vendrán tiempos mejores, pero sólo aquellas empresas armadas con las herramientas de trabajo adecuadas y recursos humanos con una sólida formación humana y profesional los podrán capitalizar.

ANEXOS.

En los Capítulos 4 y 5, se mencionaron una serie de formatos y controles necesarios para lograr un mejor control del desarrollo de los diferentes proyectos. Estas formas están ideadas de tal forma que puedan emplearse fácilmente y en forma generalizada (o bras metropolitanas y foráneas).

Con el uso apropiado de las formas que a continuación se enlistan y haciendo seguimiento contínuo de los procedimientos propuestos, la empresa logrará un control eficaz y oportuno de todas las obras que realice así como de los recursos con los que cuenta.

A continuación se presentan las formas que de acuerdo a la experiencia, son indispensables para el control de los elementos más importantes de las obras.

El número de formas se ha reducido lo más posible para evitar que se tenga papelería excesiva que puede reducir la eficiencia del sistema y los procedimientos.

1. Ingeniero Residente.

- Solicitud de apertura de orden de trabajo y presupuesto (Forma 1). Es elaborada por el ingeniero residente asignado al proyecto y autorizado por el Gerente de Producción. El original se entrega al Departamento de control de Producción junto con dos copias que serán turnadas a los Departamentos de Costos y Recursos Humanos. Con esta forma se procederá a la apertura del expediente de la obra.

- Programa de Ejecución (Forma 2).

También lo elabora el ingeniero residente y lo autoriza la Gerencia de Producción. En él, se desglosarán : las principales actividades del proyecto (montaje, instalación eléctrica, de tuberías, de equipo, etc.) indicando el tiempo y el personal que se requerirá para llevarlas a cabo. Se elaborará un original y una copia : que será entregada al Departamento de Control de Producción. Cuando existan modificaciones a este programa, deberá rehacerse.

- Calendario de Egresos (Forma 3). Se elabora a partir del programa de ejecución en base al presupuesto previamente autorizado. El original es entregado a la Gerencia Financiera turnándose una copia al Departamento de Control de Producción para que se anexe al expediente del proyecto. Cualquier modificación implicará que el calendario sea actualizado.

- Solicitud de Servicios (Forma 4). Se rá elaborado por el encargado del proyecto. El original se entregará al Departamento de Servicios quedándose quién lo elaboró con una copia para su archivo y se enviará otra copia al Departamento de Control.

- Solicitud de Personal (Forma 5). También es elaborada por el residente. El original irá dírigido al Departamento de Recursos Humanos con copia para el Departamento de Control y para el residente de la obra.

- Estimación de Avance (Forma 6). Se elaborará mensualmente, en ella el residente indicará el avance que deberá facturarse (el cual deberá ser autorizado antes por el cliente) y el avance real tomando

en cuenta los materiales adquiridos aunque no empleados actividades en proceso, etc., de tal forma que se permita determinar la obra en proceso. El original será entregado al Departamento de Control el cual una vez que lo analiza y lo compara contra el reporte del Departamento de Costos lo anexará al expediente de la obra, así mismo turnará una copia para que se elabore la factura correspondiente.

- Solicitud de Cierre de Obra (Forma 7)

Esta forma es muy importante ya que origina que todos los Departamentos que intervinieron durante el desarrollo de la obra preparen sus reportes finales. Es elaborada por el Ingeniero Residente cuando el cliente ha recibido satisfactoriamente los trabajos. El original se entrega al Departamento de Control y las copias se turnan a los Departamentos de Costos, Recursos Humanos y Cobranzas.

2. Departamento de Control de Producción.

- Catálogo de Cuentas. Se elabora en forma conjunta con el Ingeniero Residente. En base a este catálogo, se controlarán los costos que tenga el proyecto a lo largo de su desarrollo. De acuerdo al catálogo de cuentas, el Departamento de Costos elabora los auxiliares por las cuentas y subcuentas que vayan a controlarse. Ejemplo:

No. Cuenta	
100.00	OBRA CIVIL
100.01	Mano de Obra (Lista de Raya)
100.02	Subcontratista
100.03	Renta de equipo
100.04	Materiales

100.05	Gastos Diversos
200.00	MONTAJE ELECTRICO
200.01	Mano de Obra (Lista de Raya)
200.02	Materiales
300.00	GASTOS INDIRECTOS
300.01	Honorarios
300.02	Supervisión

- Control de Subcontratista (Forma 8).

Se requiere para llevar un control de los pagos que se van a efectuar al subcontratista así como también para conocer el avance de los servicios que se presten. El Departamento de Control de Producción debe ser informado de todos los pagos autorizados a subcontratistas con anticipación para que el cheque que el avance que se le está autorizando corresponde a lo reportado por el responsable de la obra.

- Reporte Mensual de Control de Producción (Forma 9). Está dirigido a la Dirección General y a la Gerencia de Producción. Se elabora en base a la información recibida y analizada a lo largo del mes. Es una hoja en donde se presenta un resumen de los movimientos del mes de todas las obras en desarrollo. Este reporte debe ser de fácil análisis y a la vez completo para poder tomar decisiones oportunas. Generalmente se rá acompañado por los comentarios y observaciones del Departamento de Control.

3. Departamento de Costos.

- Reporte Mensual de Costos (Forma 10).

Este reporte será presentado al Departamento de Control

para su análisis. Se preparará una forma por cada obra entregándose una copia a cada Ingeniero responsable de obra. En este reporte se indicarán por cuentas y subcuentas los costos incurridos durante el mes.

4. Departamento de Compras.

- Requisición de Compras (Forma 11). Esta forma es elaborada por el Ingeniero Residente a excepción de las columnas 1, 2 y 3. Una vez que se cuenta con toda la información el Departamento de Compras proporcionará tres presupuestos de otros tantos proveedores por cada concepto que se solicite (P.L.: precio de lista, DESC.: descuento). Se contará con original para el Departamento de Compras y copia para el ingeniero residente y para el Departamento de Control.

- Ordenes de Compra (Forma 12). Serán elaboradas una vez que la requisición de compra ha sido autorizada y se han seleccionado los proveedores. Deberá indicar claramente la cantidad y describir lo que se está solicitando, su precio unitario y total así como los impuestos (I.V.A.). El original será para el proveedor. El Departamento de Compras se quedará con dos copias, una para su control y otra para anexarlo a las remisiones de los proveedores. Una tercera copia se entregará al almacenista de la obra.

5. Departamento de Servicios.

- Control del equipo de Transporte (Forma 13). Se elaborará en función a las solicitudes que por este concepto se reciban de las obras, programándose semanalmente. Se indicará en qué obra u obras estará proporcionando el servicio. Lo más indicado es lle

var esta forma en un pizarrón diferenciando los vehícu los por colores.

- Vales de Entrada y Salida del Almacén (Formas 14 y 15). En cuanto se vayan a entregar o recoger herramienta y equipo de alguna obra, el Departamento de Servicios elaborará los vales correspondientes en donde indique cantidad y sus características así como el número de orden de trabajo correspondiente y el costo mensual por concepto de renta. El Ingeniero Residente ó en su defecto una persona autorizada deberán firmar de recibido quedándose con una copia y otra será enviada al Departamento de Control de Producción.

- Solicitud para devolver Herramienta y Equipo (Forma 16). Se elabora cuando el responsable de la obra desea devolver parcial ó totalmente el equipo y la herramienta que le fue suministrado. Se tendrá original y copia.

- Reporte Mensual de Cargos por Renta de Maquinaria, Equipo y Herramienta propios (Forma 17). Será dirigido al Departamento de Costos con copia al de Control de Producción. Para que se efectúen los cargos que el reporte indique el Gerente de Producción deberá autorizarlo. Los cargos a las obras se obtienen de multiplicar el precio unitario por el número de días que se tuvo en la obra el equipo ó herramienta.

6. Departamento de Cobranzas.

- Control Consecutivo de Facturas expedidas y pagadas (Forma 18). Se anotarán las facturas conforme vayan siendo elaboradas. A la fecha de pago se completarán los datos.

- Reporte Semanal de Cobranza Esperada (Forma 19). En función a los vencimientos se elabora esta forma que será dirigida al Departamento de Finanzas con copia al Departamento de Control. La semana en cuestión se desglosará por órdenes de trabajo y de las siguientes cuatro semanas sólo se indicará el acumulado.

**SOLICITUD DE APERTURA DE ORDEN DE TRABAJO Y
PRESUPUESTO**

DE: _____ FECHA: _____
 PARA: _____ No. OT.: _____

CLIENTE: _____
 DESCRIPCION: _____

VALOR CONTRATADO: \$ _____ ANTICIPO: \$ _____
 No. CONTRATO O PEDIDO: _____ FIANZA No: _____

UBICACION DE LA OBRA: _____
 ESTIMACIONES: _____
 ALTA L.M.S.S. No: _____

INICIO: _____ TERMINACION: _____
 INGENIERO RESIDENTE: _____ GERENTE DE CONSTRUCCION: _____

SUBCONTRATISTA: _____ SUBCONTRATO No: _____

PRESUPUESTO:

ACTIVIDAD:	COSTO:
MATERIAL	\$
SUB-CONTRATO	
MATERIAL DE CONSUMO	
MANO DE OBRA	
GASTOS DE OBRA	
HERRAMIENTA MAYOR O EQUIPOS	
GASTOS INDIRECTOS	
TOTAL PRESUPUESTO:	\$

ELABORO

AUTORIZO

PROGRAMA DE EJECUCION

CLIENTE: _____ NO. O.T. _____
 FECHA DE INICIACION: _____ MODIFICACION No. _____
 FECHA DE ENTREGA: _____

ACTIVIDAD	P	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7
	R	DEL AL	DEL AL	DEL AL	DEL AL	DEL AL	DEL AL	DEL AL
	P							
	R							
	P							
	R							
	P							
	R							
	P							
	R							
	P							
	R							
	P							
	R							
	P							
	R							
	P							
	R							

ELABORO

AUTORIZO

CALENDARIO DE EGRESOS

CLIENTE: _____

No. OT.: _____

FECHA DE INICIACION: _____

FECHA: _____

FECHA DE ENTREGA: _____

MODIFICACION No. _____

CONCEPTO	semana del al	semana del al	semana del al	semana del al	semana del al	semana del al

ELABORO

AUTORIZO

FORMA 3

SOLICITUD DE SERVICIOS

DE: _____ FECHA: _____

PARA: _____ No. OT.: _____

FECHA EN QUE SE NECESITA: _____

ENTREGARSE EN: _____

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	TIEMPO MINIMO QUE SE NECESITARA EN OBRA

SOLICITUD DE PERSONAL

DE: _____ **FECHA:** _____

PARA: _____ **No. OT:** _____

CLIENTE: _____

DIRECCION: _____

IMPORTE TOTAL: _____ **No. CONTRATO:** _____

DURACION DE LA OBRA: _____

CANTIDAD	CATEGORIA	ESPECIALIDAD	SALARIO BASE

ESTIMACION DE AVANCE

CLIENTE: _____ **OT. No.:** _____
CONTRATO No.: _____ **FECHA:** _____
IMPORTE TOTAL: \$ _____ **ESTIMACION No.:** _____

AVANCE ACUMULADO _____ % **AVANCE MENSUAL** _____ %
AVANCE FACTURADO _____ % **AVANCE REAL** _____ %
OBRA EN PROCESO _____

DATOS PARA ELABORAR LA FACTURA:

IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO \$ _____
AVANCE A LA FECHA _____ % **\$** _____
MENOS ESTIMACIONES ANTERIORES:
 1º **\$** _____
 2º **\$** _____
 \$ _____

TOTAL A FACTURAR **\$** _____ **+IVA**

IMPORTE QUE SE RECIBIRA COMO PASO:

TOTAL FACTURADO ESTE MES **\$** _____
MENOS:
 AMORTIZACION ANTICIPO **\$** _____
 RETENCION DE FONDO DE **\$** _____
 GARANTIA
 OTROS **\$** _____

TOTAL A COBRAR **\$** _____

ELABORO

SOLICITUD DE CIERRE DE OBRA

No. OT: _____

PARA: _____ FECHA: _____

CLIENTE: _____

CONTRATO O PEDIDO No.: _____ FACTURACION AL _____ %

ANTICIPO: \$ _____ FIANZA ANTICIPO No: _____

CANTIDAD RETENIDA COMO FONDO DE GARANTIA _____

FIANZA DE GARANTIA No _____

FECHA DE ENTREGA: _____

CONTROL DE SUBCONTRATISTAS

NOMBRES: _____ **No. OT.:** _____

FECHA: _____

SUBCONTRATO No. _____ **IMPORTE: \$** _____

FORMA DE PAGO: _____

ANTICIPO: \$ _____ **FONDO DE GARANTIA** _____ **%**

No. DE ESTIMACION	FACTURA No	AVANCE %	IMPORTE TOTAL	AMORTIZACION ANTICIPO	FONDO DE GARANTIA

REPORTE MENSUAL DE COSTOS

DE: _____ MES: _____ No. O.T.: _____

A: _____ FECHA: _____

CLIENTE _____ ING. RESIDENTE _____

COL. 1

COL. 2 COL. 3 COL. 4 COL. 5 COL. 6 COL. 7 COL. 8

No. CTA	CONCEPTO	CARGOS	ANTICIPOS	MENSUAL	ACUMULADO MES ANTERIOR	AVANCE TOTAL	PRESUPUESTO	DIFERENCIA	OBSERVACIONES

FORMA NO

REQUISICION DE COMPRA

FECHA DE EMISION	FECHA EN QUE SE NECESITA	Nº DE CONTROL DE COMPRAS
SOLICITADO POR	ENTREGUESE EN	FACTURAR A
CONTRATO Y No. O.T.	COBRAR EN	OBSERVACIONES

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIOS UNITARIOS								
			1		2		3				
			P.L.	DESC.	P.L.	DESC.	P.L.	DESC.			
PROVEEDOR 1 <input type="checkbox"/>											
PROVEEDOR 2 <input type="checkbox"/>											
PROVEEDOR 3 <input type="checkbox"/>											
PROVEEDOR SELECCIONADO 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>			SELECCIONADO POR			APROBADO POR					

FORMA 12

ORDEN DE COMPRA

Nº CONTROL DE COMPRAS _____

PROVEEDOR: _____ **FECHA:** _____

FECHA DE ENTREGA: _____

ENTREGUESE EN: _____

FACTURAR A: _____

FORMA DE PAGO: _____ **COBRAR EN:** _____

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL

ELABORO

**REPRESENTANTE DEL
PROVEEDOR**

CONTROL DE TRANSPORTE

FECHA: _____
SEMANA: _____

OBRA \ DIA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

FORMA 13

VALE DE ENTRADA A OBRA

CLIENTE: _____ No.OJ.: _____

DIRECCION: _____ FECHA: _____

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO

RECIBI

VALE DE SALIDA DE OBRA

CLIENTE: _____ No. OT.: _____

DIRECCION: _____ FECHA: _____

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO

**SOLICITUD PARA DEVOLVER HERRAMIENTA
Y EQUIPO**

DE: _____ **FECHA:** _____

PARA: _____ **No. OT.** _____

FECHA EN QUE DEBE RECOBERSE: _____

RECOBERSE EN: _____

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION

**REPORTE MENSUAL POR RENTA DE
EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA**

DE: _____ **FECHA:** _____

PARA: _____

No. O.T.	CLIENTE	TOTAL

AUTORIZO

CONTROL CONSECUTIVO DE FACTURAS EXPEDIDAS Y PAGADAS

No. FACTURA	No.OT.	CLIENTE	IMPORTE	FECHA ELABORACION	FECHA COBRO	No. CHEQUE	BANCO	AMORTIZACION ANTICIPO	FONDO DE GARANTIA	NETO RECIBIDO

REPORTE SEMANAL DE COBRANZA ESPERADO

SEMANA DEL _____ AL _____

No. OT. _____ CLIENTE _____

IMPORTE TOTAL A COBRAR _____

ESTIMADOS PARA LAS PROXIMAS SEMANAS

SEMANA DEL _____ AL _____	8
SEMANA DEL _____ AL _____	8
SEMANA DEL _____ AL _____	8
SEMANA DEL _____ AL _____	8

INDICE DE FIGURAS.

2.1 Organigrama Funcional General	18
2.2 Organización para el Desarrollo de un Proyecto.	22
3.1 Participación del P.I.B. generado por la Industria de la Construcción dentro del P.I.B. Nacional.	37
3.2 Crecimiento del Producto Interno Bruto.	38
3.3 Inversión Bruta Fija.	40
3.4 Crecimiento de la Población Ocupada Remunerada.	41
3.5 Efectos de la Actividad de la Industria de la Construcción en la Generación del Valor Bruto de la Producción de Industrias Conexas.	44

INDICE DE FORMAS.

1. Solicitud de Apertura de Orden de Trabajo y Presupuesto.	91
2. Programa de Ejecución.	92
3. Calendario de Egresos.	93
4. Solicitud de servicios.	94
5. Solicitud de Personal.	95
6. Estimación de Avance.	96
7. Solicitud de Cierre de Obra.	97
8. Control de Subcontratistas.	98
9. Hoja de Costos.	99
10. Reporte mensual de Costos.	100
11. Requisición de Compras.	101
12. Orden de Compras.	102
13. Control de Transporte.	103
14. Vale de Entrada a obra.	104
15. Vale de Salida de obra.	105
16. Solicitud para devolver herramienta y equipo.	106
17. Reporte Mensual por Renta de Equipo, Maquinaria y Herramienta.	107
18. Control Consecutivo de Facturas expedidas y Pagadas.	108
19. Reporte Semanal de Cobranza Esperada.	109

B I B L I O G R A F I A

- 1.- HED SVEN R.; "Project Control Manual", 1973. Copyright Sven R. Hed, Switzerland.
- 2.- LUTHANS FRED; "Introduction to Management. A Contin-
gency Approach", University of Nebraska; McGraw Hill
1976.
- 3.- MAYNARD H.B.; "Industrial Engineering Handbook",
McGraw Hill, Inc. 1971.
- 4.- MELNICK JULIO Ing.; "Manual de Proyectos de Desarro-
llo Económico", Naciones Unidas, 1958.
- 5.- NIEBEL B.W.; "Ingeniería Industrial", Richard D.
Irwin, Inc. 1967.
- 6.- OCHOA ROSSO FELIPE Dr.; "Perspectivas de la Industria
de la Construcción", Ponencia Maestra; Cámara Nacio-
nal de la Industria de la Construcción, 1983.
- 7.- SADA MADERO MARIO; "Informaciones Técnicas para la
Construcción", Industrial de Impresos, S.A., 1979.
- 8.- SALINAS DUARTE MIGUEL ANGEL Ing. y PESCADOR ESTRADA
FELIPE Ing.; "Filosofía e Imágen de la Industria de
la Construcción", Ponencia Maestra; Cámara Nacional
de la Industria de la Construcción, 1983.
- 9.- SIMPSON ESPINOZA EDWIN Ing.; "Participación de la
Industria de la Construcción en la Solución de los
Problemas Nacionales", Ponencia Maestra; Cámara Na-
cional de la industria de la Construcción, 1983.

- 10.- TERRAZAS Y DE ALLENDE JORGE Ing. y RIVERO MORALES CARLOS Ing.; "El Papel de la Empresa Constructora ante el Futuro Desarrollo de México y la Industria", Ponencia Maestra; Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, 1983.

OTRAS FUENTES CONSULTADAS:

- 1.- Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, Sistema Nacional de Información. Secretaría de Programación y Presupuesto. 1981-1982.
- 2.- Características de la Industria Mediana y Pequeña en México. Fondo de Garantía y Fomento a la Industria Mediana y Pequeña, (Fogaín), 1974.