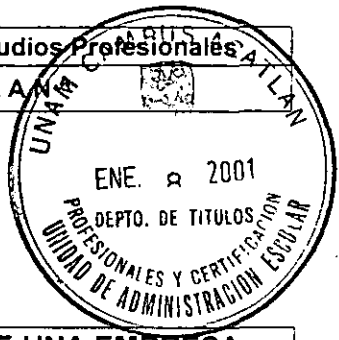


17



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

Escuela Nacional de Estudios Profesionales
"ACATLAN"



ADMINISTRACIÓN DE UNA EMPRESA
CONSULTORA EN TOPOGRAFÍA

287503

**MEMORIA DE DESEMPEÑO
PROFESIONAL**
Que para obtener el Título de
INGENIERO CIVIL
p r e s e n t a
FEDERICO JIMÉNEZ GUTIÉRREZ



ASESOR: ING. MANUEL GÓMEZ GUTIÉRREZ

DICIEMBRE DEL 2000



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 esta 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.

Con veneración a mis padres :

SR. ING. FEDERICO JIMÉNEZ RAMOS,

SRA. YOLANDA GUTIÉRREZ DE JIMÉNEZ.

Con satisfacción producida al no haber sido
vanos sus esfuerzos y fe depositada en mí.

A mi esposa con amor

MONIS

Con cariño a mis hermanos:

BRENDA

RICARDO

Con eterna gratitud a mi

MI ESCUELA Y PROFESORES.

A mi amigo y asesor

SR. ING. MANUEL GOMEZ GUTIÉRREZ

"ADMINISTRACIÓN DE UNA EMPRESA CONSULTORA EN TOPOGRAFÍA"

I N D I C E

	Pag.
INTRODUCCIÓN.	
CAPÍTULO 1 <u>Proceso Administrativo</u>	1
1.1 Administración.	1
1.1.1 Definición.	1
1.1.2 Relación con otras disciplinas.	1
1.1.3 Características de la Administración.	3
1.1.4 Importancia de la Administración.	3
1.1.5 Funciones del Proceso Administrativo.	3
1.2 Planeación.	4
1.2.1 Definición.	4
1.2.2 Principios de la Planeación.	4
1.2.3 Tipos de planes.	5
1.2.4 Instrumentos de apoyo para aplicar los planes.	6
1.3 Organización.	8
1.3.1 Definición.	8
1.3.2 Los principios de la Organización.	8
1.3.3 Sistemas de Organización.	9
1.3.4 Organigramas y Funciones.	13
1.4 Integración.	23
1.4.1 Definición.	23
1.4.2 Principios de la integración del personal.	23
1.4.3 Técnicas para la integración del personal.	24
1.4.4 Principios de la integración de los elementos materiales.	25
1.4.5 Técnicas para la integración de los elementos materiales.	26
1.4.6 Objetivos de la empresa y del trabajador.	27
1.4.7 Relaciones Públicas.	27
1.5 Dirección.	28
1.5.1 Definición.	28
1.5.2 Principios de la dirección.	28
1.5.3 Partes de la dirección.	29
1.6 Control.	32
1.6.1 Definición.	32
1.6.2 Propósitos fundamentales.	32
1.6.3 Principios de control.	33
1.6.4 Características.	33
1.6.5 Técnicas de control.	34
1.6.6 Tipos de controles.	35

I N D I C E (CONTINUACIÓN)

Pag.

CAPÍTULO 2 <u>Aspectos de Legislación</u>	53
2.1 La empresa Consultora en Topografía.	53
2.1.1 Definición de empresa.	53
2.1.2 Elementos que forman la empresa.	54
2.1.3 Clasificación de empresa.	55
2.1.4 Tipo de empresa de acuerdo a la legislación mercantil.	55
2.1.5 Características de la Personalidad Jurídica en la sociedad mercantil.	56
2.1.6 Requisitos para constituir una empresa en México.	57
2.1.7 Errores principales causantes del fracaso de una empresa.	57
2.2 Aspectos de Legislación Laboral.	58
2.2.1 Lineamientos de la Relación Laboral de Trabajo.	58
2.2.2 Capacitación para los trabajadores.	66
2.2.3 Habitación para los trabajadores.	66
2.2.4 Seguro social	67
2.3 Contratación.	69
2.3.1 Tipos de contrato.	69
2.4 Tecnología y calidad empresarial.	75
2.4.1 Evolución tecnológica y obsolescencia.	75
2.4.2 Competencia.	75
2.4.3 Calidad.	75
 CAPÍTULO 3 <u>Manejo Económico</u>	 77
3.1 Costo Directo.	77
3.1.1 Definición.	77
3.1.2 Costo directo preliminar.	77
3.1.3 Costo directo final.	77
3.2 Costo Indirecto.	78
3.2.1 Definición.	78
3.2.2 Costo indirecto de operación.	79
3.2.3 Costo indirecto de obra.	80
3.3 Financiamiento.	82
3.3.1 Definición.	82
3.3.2 Planeación Financiera.	82
3.3.3 Flujo de Efectivo.	83
3.3.4 Elementos necesarios para elaborar el Flujo de Efectivo.	83
3.4 Utilidad.	86
3.4.1 Definición.	86
3.4.2 Punto de Equilibrio.	87

I N D I C E (CONTINUACIÓN)

	Pag.
3.5 Contabilidad.	90
3.5.1 Concepto de Contabilidad.	90
3.5.2 Objetivos de la Contabilidad.	90
3.5.3 Estados financieros.	91
3.5.4 Conceptos básicos de la contabilidad.	96
Conclusiones.	100
Fuentes de información	101

INTRODUCCIÓN

El tema que a continuación presento, ha sido parte de mi trabajo realizado en la empresa donde laboro. Una vez finalizado mis estudios de Ingeniería Civil, me dediqué dentro de la empresa a mi actividad como Residente de Supervisión y Control de las Obras de Urbanización, lo que esto quiere decir es que con apoyo en brigadas de topografía se verifica y controla que la obra se desarrolle conforme a especificaciones de proyecto geométrico y volúmenes de movimientos de tierra, y que también se realicen estudios de topografía que servirán de apoyo para los proyectos integrales que posteriormente se llevarán a cabo en una obra.

Después me intereso el observar dentro del gremio como las empresas consultoras y constructoras se desarrollan internamente para poder tener en orden la administración que es la que dirige o mueve la gran cantidad de personal, material, maquinaria y de equipo que se utiliza para el desarrollo de una obra o servicio.

El objetivo principal de este trabajo es describir los procesos y la importancia de la administración de la empresa Consultora en Topografía destacando su responsabilidad social y económica, en base a las condiciones cambiantes de las fuerzas que dominan el entorno como clientes, marco legal y competencia, también se analizarán los conceptos de fragmentación de trabajo cuando se ofrece un servicio de topografía, tomando en cuenta que los servicios deben apoyarse en el Marco de Especificaciones Mínimas de Geodesia que tiene como propósito servir como marco de referencia normativa para la evaluación de trabajos y levantamientos geodésicos y topográficos de la Red Geodésica Nacional, así como para regular los que se hagan en el futuro y darles un carácter uniforme a los levantamientos topográficos que se efectúan el territorio nacional.

Por lo tanto es importante hoy en día, comprender el medio administrativo en que se desenvuelve la empresa, desde el planear lo que se va hacer, el cómo se va hacer, con que se va hacer, el ver que se haga y por último el controlar lo que se ha realizado, tomando en cuenta los factores social, económico, tecnológico, normativo, etc. y que en conjunto motivan a la existencia y crecimiento de la empresa.

Debido a la extensa amplitud del tema y diversidad de elementos que se relacionan con ella, se pretende que este trabajo sirva de apoyo a estudiantes universitarios que se inician en la carrera de Ingeniería Civil, pues se muestra en forma breve los aspectos básicos de la administración de la empresa Consultora en Topografía, para esto se ha optado entre otras cosas el dar a conocer las principales disposiciones de los reglamentos y leyes que se aplican en la empresa de consultoría y construcción, y que a su vez, al final de la memoria, aparecen las referencias de las fuentes que se consultaron.

CAPÍTULO 1

PROCESO ADMINISTRATIVO

1.1 LA ADMINISTRACIÓN.

Antes de entrar a la definición, debemos entender que del administrador depende que una empresa alcance sus objetivos puesto que la mayoría de sus metas sociales se alcanzan con un esfuerzo organizado en grupo, desde luego con responsabilidad y con una buena organización, y en todos los niveles jerárquicos crear y mantener un ambiente en el cual los individuos puedan trabajar juntos para alcanzar las metas de grupo.

1.1.1 Definición.

En conclusión podríamos decir que la administración es la técnica que prevé, planea, organiza, integra, dirige y controla los elementos materiales y humanos para alcanzar las metas de grupo y de esta manera lograr la elevación de la productividad.

1.1.2 Relación con otras disciplinas.

- Las Ciencias Sociales y la Administración.

La relación que existe entre las Ciencias Sociales con la Administración es que la segunda utiliza principios psicológicos para deducir sus reglas y estructurar sus instrumentos administrativos.

Y la Sociología describe los hechos sociales, los clasifica, y deduce su índice de frecuencia con miras a su estudio y la resolución de problemas. La Administración aprovecha muchos análisis, leyes sobre el comportamiento social con el fin de coordinar óptimamente las personas y las cosas.

- El Derecho y la Administración.

El Derecho proporciona a los administradores la estructura jurídica indispensable para que cualquier organismo pueda ser administrado y la Administración da al Derecho la influencia jurídica de sus normas.

- La Economía y la Administración.

La Economía auxilia a la administración para el manejo de las cosas. La Administración y la Economía al igual que otras ciencias, tienen por objeto lograr la máxima eficiencia, esto es obtener el máximo de resultados con el mínimo de recursos.

- La Psicología y Administración.

La diferencia principal entre la Psicología y la Administración es que la primera estudia la conducta humana en general, para una orientación individual, curación, etc. Mientras que la Administración aplica los principios y técnicas psicológicas que puedan requerirse, como obtener la máxima eficiencia de las personas que forman la empresa por lo tanto es necesario que la Administración conozca como influir la conducta de los demás.

- La Moral y la Administración.

Lo que hace la Moral es decirnos a que debe someterse la actividad humana en razón del fin último que es el logro de la felicidad completa. La relación que existe entre las dos es que las dos son disciplinas normativas mientras que las normas de la Moral se refieren a la conducta humana; la Administración trata solo un aspecto de esa conducta y para un fin particular: La máxima eficiencia en el organismo social.

Por lo tanto las disciplinas son el complemento de la Administración. Ver fig. 1.1

Sociología. Describe los hechos sociales.

Derecho. Estructura jurídica.

Economía. Determina principios para lograr la máxima eficiencia de los recursos materiales.

Psicología. Las causas de la conducta humana.

Moral. Determina las reglas a que debe someterse la actividad humana en razón del fin último.

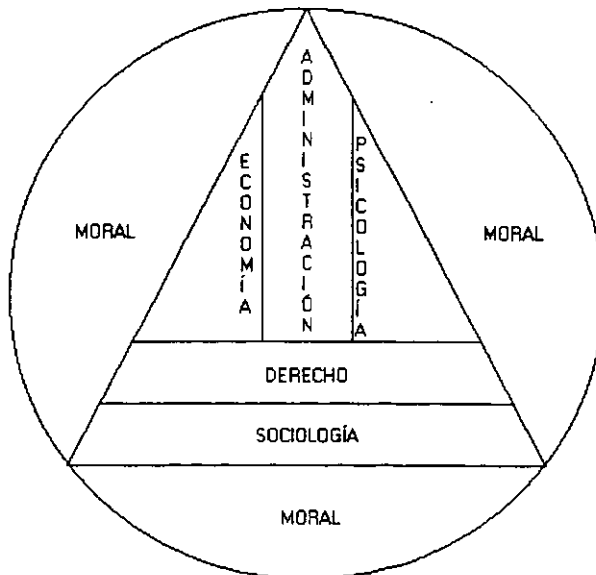


Fig. 1.1 Relación entre la administración y otras disciplinas conexas.

1.1.3 Características de la Administración.

- Busca realizar un objetivo o un fin.
- Esta asociada en los esfuerzos de un grupo.
- Es una actividad, no una persona o grupo de personas.
- La efectividad administrativa requiere el uso de ciertos procedimientos, aptitudes y prácticas.
- Es intangible, solo se ve por el resultado de sus esfuerzos.
- Los que la practican pueden ser diferentes a los propietarios de la empresa.

1.1.4 Importancia de la Administración.

La Administración se da en cualquier parte que exista un organismo social.

El éxito de un organismo social depende de una buena administración. Logrando a través de ella la elevación de la productividad, en la empresa la única oportunidad para competir en el mercado es por el mejoramiento de su administración, es decir obtener una mejor coordinación de sus elementos, maquinaria y personal calificado.

1.1.5 Funciones del Proceso Administrativo.

Todo proceso administrativo, esta ligado en cada etapa y tiene que estar firmemente unida con las demás, presentándose simultáneamente en todo el proceso de la vida de la empresa.

Con el fin de comprender mejor este proceso es conveniente separar los elementos que puedan predominar. En la fig. 1.2 se presenta la separación fundamental : La Mecánica Administrativa y la Dinámica Administrativa. La primera se dirige a la construcción o estructuración de un organismo social (como deben ser las cosas), la segunda tiene como fin manejar o funcionar ese organismo social (las cosas como son en realidad).

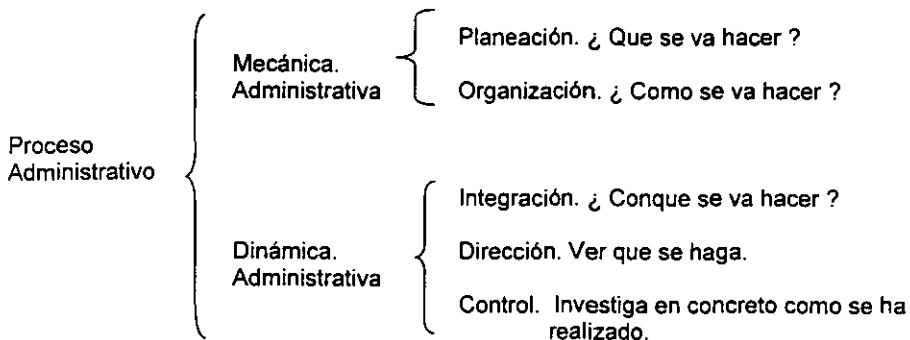


Fig. 1.2 Las dos etapas fundamentales del proceso administrativo.

1.2 PLANEACIÓN.

1.2.1 Definición.

La planeación es la función más importante de la Administración, puesto que requiere escoger mediante un proceso intelectual una alternativa de acción futura entre varias tratando de alcanzar los objetivos y los medios previamente establecidos mediante los principios que habrán de orientarlo en forma racional, eficiente y económica.

El planear es decidir con anticipación; que hacer, como hacerlo y cuando hacerlo, sin la planeación no es posible establecer un sistema de control que nos permita revisar los resultados, evaluarlos, compararlos con los objetivos y tomar las medidas correctivas necesarias.

1.2.2 Principios de la Planeación.

- Precisión.

Los planes que se tomen no deben hacerse con afirmaciones vagas y genéricas, deben ser precisas, porque van a regir acciones concretas.

- Flexibilidad.

Dentro de la precisión establecida en el principio anterior, todo plan debe dejar un margen para los cambios en razón de partes imprevisibles o por que las circunstancias cambien pudiendo después volver a su dirección inicial; vuelve a su forma inicial cuando cesa la presión que la flexiona.

- Unidad.

Los planes deben ser de tal naturaleza que pueda decirse que existe uno solo para cada función y todos deben estar coordinados e integrados para que pueda decirse que existe un solo plan general para la empresa.

1.2.3 Tipos de planes.

Los planes son la base para fijar un curso concreto de acción de la empresa y estas son :

- Políticas.

Las políticas son los criterios generales para orientar la acción, el objetivo fija a conseguirlos, estas se hacen por escrito, se hacen conocidas por toda la empresa, se hace alguien responsable, y se le da vigencia periódicamente.

- Estrategias.

Las estrategias sirven para determinar las metas básicas; cursos de acción y asignación de recursos, con el fin de mejorar la posición que tiene la empresa dentro del mercadeo de competencia.

- Procedimientos.

Los procedimientos son la descripción cronológica de los pasos que se deben seguir para obtener los mejores resultados en cada función concreta de la empresa. Señalan como deben ejecutarse las labores, cuando y quién debe realizarlas.

Deben existir por escrito o en forma de gráficas y revisar que no se dupliquen.

- Reglas.

Son aquellas que impiden desviaciones de una política establecida por lo tanto son más específicas y concretas, con parámetros y límites. Difieren de las políticas pues son más concretas y específicas.

- Programas.

Son aquellos planes en los que no solamente se fijan objetivos y secuencia de operaciones, sino principalmente el tiempo requerido para realizar cada una de sus partes, así como la persona responsable de que se ejecute.

- Presupuesto.

Son la modalidad especial de los programas, cuya característica esencial es la determinación cuantitativa de los elementos programados. Estos pueden ser financieros si se cuantifican en (unidades monetarias) o no financieros si se cuantifican en (horas hombre, unidades de producto, horas máquina etc.)

1.2.4 Instrumentos de apoyo para aplicar los planes.

Los instrumentos de apoyo son el complemento para desarrollar adecuadamente los planes y estos son:

- Manuales de políticas.

Son un compendio escrito de los objetivos, políticas y algunos procedimientos con la finalidad de dar una permanencia a la empresa contra cualquier cambio de administración.

- Diagrama de Proceso.

Se utiliza con la finalidad de tener una interpretación gráfica de los procedimientos (tiempos y movimientos).

- o Diagrama de Gantt.

Es un método que se usa para la programación de actividades de trabajo, este se interpreta por medio de un diagrama barras o diagrama de Gantt, este método es requerido en los concursos de servicios y de obras, donde se demuestra principalmente el programa calendarizado de ejecución de los trabajos y en base a este, se elabora un segundo que es el programa de erogaciones de ejecución de los trabajos, que explicaré más adelante.

El diagrama de Gantt consiste en:

- Especificar de primera instancia el tipo de programa a utilizar, en el ejemplo de la fig. 1.3 se presenta el programa calendarizado de ejecución de los trabajos.
- Especificar la obra o el tipo recurso de apoyo de obra a representar.
- En la columna de concepto se determinan los actividades o conceptos de los trabajos principales del proceso.
- En la columna de cantidad total y unidad se pondrá la correspondiente al concepto.
- Se hace una estimación de la duración efectiva de cada actividad o concepto por periodo, (día, semana o mes).
- Representar cada actividad o concepto mediante una barra recta cuya longitud es, a cierta escala, la duración efectiva de la actividad y en su caso si es necesario la cantidad requerida para ese periodo.

- Es importante enlistar las actividades de manera que a cada una corresponda un renglón de la lista y estableciendo el orden de ejecución de éstas, que se coloca en la misma dirección de los renglones y que es común a todas las actividades.

El diagrama de barras o de Gantt como representación de un programa es, sin duda, una herramienta muy útil ya que muestra objetivamente las duraciones, las fechas de iniciación y terminación posibles para cada actividad en que se considera dividido el proyecto.

DELIMITACIÓN DE LA ZONA FEDERAL DE LOS RIOS		Plazo de ejecución de los trabajos : 123 días naturales				
PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS PARA CUATRO BRIGADAS DE TOPOGRAFÍA DE APOYO						
Concepto	Cant. y Unidad	2 0 0 0				
		Junio 9 2 2 días	Julio 3 1 d.	Agosto 3 1 d.	Septiembre 30 d.	Octubre 9 9 días
TOPOGRAFÍA						
Poligonal de apoyo	40 km.	10	15	15		
Planimetría	40 km.	10	15	15		
Nivelación Diferencial	40 km.	5	15	15	5	
Secciones Transversales	3200 secc.		1067	1066	1066	
Configuración del cauce	40 km.		14	13	13	
ELABORACION DE PLANOS						
Planos generales	70 planos	8	18	18	18	8
Planos de secciones	70 planos		11	24	24	11

Fig. 1.3 Diagrama de Gantt de actividades por mes.

1.3 Organización.

Vimos que la planeación es “Proyectar un futuro deseado y los medios efectivos para conseguirlo” es algo que hacemos antes de efectuar una acción o sea, es una toma de decisión anticipada, con ella hacemos que suceda algo que sin eso, lo más probable es que no ocurriría.

El valor principal de la planeación no es su producto, sino el proceso de producirlo, pero un plan tiene poco valor si no existe una organización para realizarlo, el propósito de la organización es el arreglo de las funciones que se estiman necesarias para lograr un objetivo y una indicación de la autoridad y responsabilidad asignadas a las personas que tienen a su cargo la ejecución de las funciones respectivas.

1.3.1 Definición.

La organización es un método de distribución de la autoridad y de la responsabilidad y sirve para establecer canales prácticos de comunicación entre los grupos, por lo tanto nos dice en concreto como y quien va hacer cada función; cuando la organización esta terminada solo resta actuar.

1.3.2 Los principios de la Organización.

- Especialización.

Cuanto más se divide el trabajo dedicando cada empleado a una actividad, se obtiene mayor eficiencia y por lo tanto esta división de trabajo será el medio para obtener mayor especialización y con ella mayor precisión, profundidad de conocimiento, destreza y perfección en cada una de las personas dedicadas a cada función.

- o La especialización sólo es útil cuando se tiene conocimiento general del campo de que dicha especialización es parte.
- o La especialización tiene como límites los que impone la naturaleza humana del trabajo; cuando no se reconocen fácilmente, se llega a una super-especialización que produce monotonía.

- Unidad de mando.

Este principio es muy importante ya que establece la necesidad de que cada subordinado no reciba órdenes sobre una misma función de dos personas diferentes, ya que lo que causaría es que hubiera conflictos en las instrucciones.

- Autoridad-Responsabilidad.

Debe precisarse el grado de responsabilidad que corresponde al jefe de cada nivel jerárquico, estableciéndose al mismo tiempo la autoridad correspondiente a esta.

- Dirección y Control.

Una organización no es buena si no establece los controles adecuados para asegurar la unidad de mando, si el que da órdenes no recibe información del cumplimiento de estas, no puede dar órdenes nuevas y coherentes.

1.3.3 Sistemas de Organización.

- Lineal.

La organización lineal es cuando la autoridad y responsabilidad se transmiten íntegramente por una sola línea para cada persona o grupo (en el que cada individuo tiene un solo jefe). Ver fig. 1.4

Sus ventajas son:

- o Elaborarlo es sencillo y entendible.
- o No hay conflictos de autoridad ni fugas de responsabilidad.
- o Se facilita la rapidez de acción.
- o Cada jefe adquiere su propia autoridad, ya que para sus subordinados él es el único que la posee.

Sus desventajas son:

- o El jefe carece casi totalmente de los beneficios de la especialización.
- o Es difícil capacitar a un jefe en todos los aspectos que debe coordinar.
- o El jefe está siempre cargado de detalles.

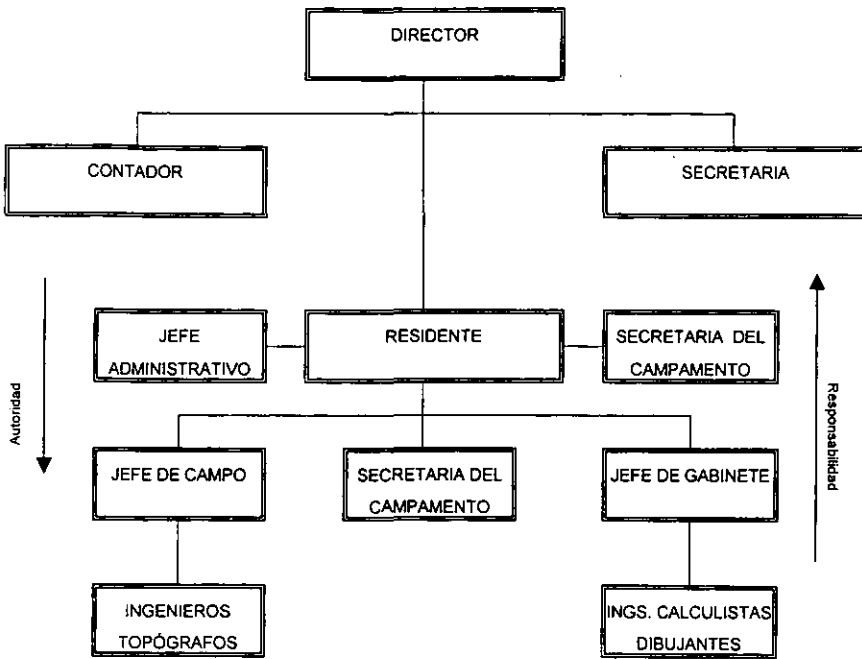


Fig. 1.4 Sistema de organización lineal de una empresa Consultora en Topografía

- Lineal y Staff.

Este sistema trata de aprovechar las ventajas y evitar las desventajas del sistema anterior.

Por lo tanto las funciones de la línea son aquellas que tienen responsabilidad directa en el logro de los objetivos de la empresa, y el Staff son elementos que tienen por objeto ayudar a la línea a trabajar de una forma eficiente para lograr los objetivos principales de la organización.

Este es el sistema más utilizado actualmente por las grandes organizaciones. Por ejemplo para un Dpto. de Ventas un Staff será un encargado de investigación de mercados de publicidad, etc.

Por lo tanto las funciones de un Departamento Staff son:

- o Realizar tareas a nombre de los jefes de línea.
- o Llevar a cabo ciertas funciones en representación de los jefes de línea.

Los servicios del Staff se fundan ordinariamente por las siguientes razones:

- o Los servicios de línea no tienen preparación técnica especializada.
- o No tienen el tiempo para realizarlo.

Lo más importante es que el Staff haga notar que no obra con autoridad propia si no delegada a nombre y representación de la línea.

Se tienen ciertas desventajas y estas son que:

- o Se confunden a veces los campos de autoridad lineal y Staff.
- o Los jefes de Línea tratan de nulificar a los Staff, considerándolos como intrusos y teóricos.
- o Los funcionarios Staff, por su parte consideran como incompetentes a los jefes lineales.

Ejemplo de Departamentos Staff.

- o Para la empresa constructora un Staff será el Departamento de Recursos Humanos representado por el gerente de personal y en el caso del Departamento de Administración será el administrador general. Ver fig. 1.5

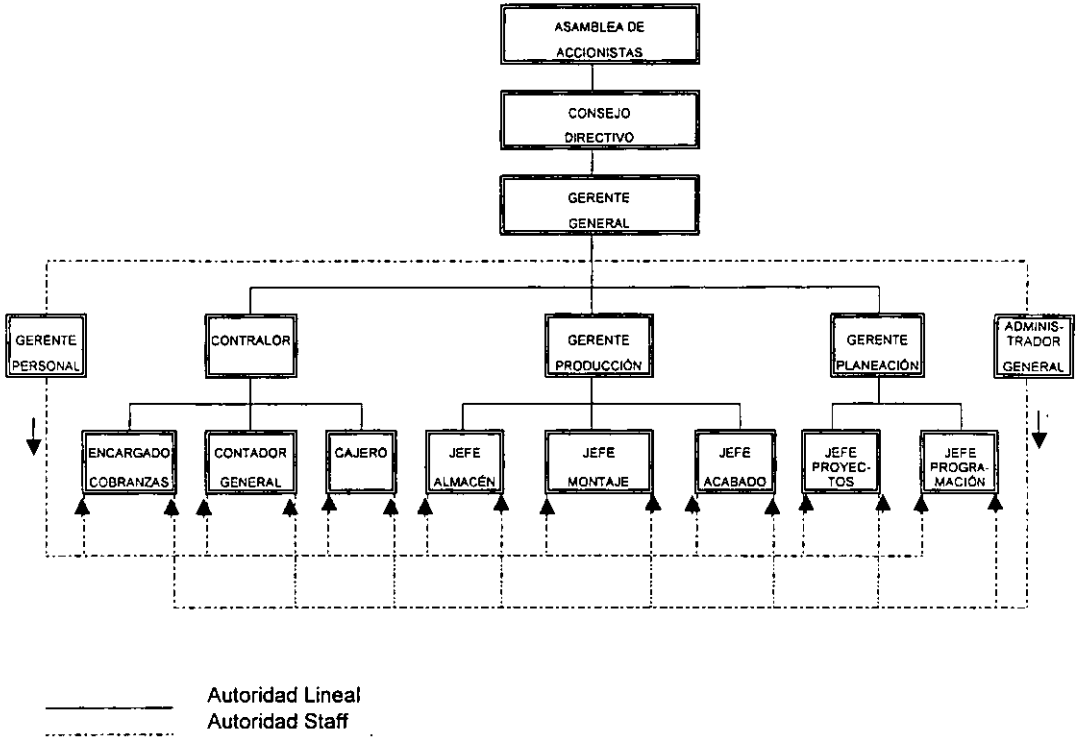


Fig. 1.5 Sistema de organización lineal y Staff de una empresa constructora grande.

1.3.4 Organigramas y Funciones.

- Organigramas.

En la organización de una empresa es importante que su organización se refleje por medio de organigramas, ya que estos nos indican:

- La división de funciones.
- Los niveles jerárquicos.
- Las líneas de autoridad y responsabilidad.
- Los canales formales de comunicación.
- Los jefes de cada grupo de empleados, trabajadores, etc.

Los organigramas consisten en hojas o cartulinas en las que cada puesto de un jefe se representa por un cuadro que encierra el nombre de ese puesto. (y en ocasiones de quien lo ocupa) representándose, por la unión de los cuadros mediante líneas, los canales de autoridad y responsabilidad, existen tres clases de organigramas que son los verticales, horizontales y escalares.

Organigramas verticales.

En los organigramas verticales, cada puesto subordinado a otro se representa por cuadros en un nivel inferior, ligados a aquel por líneas que representan la comunicación de responsabilidad y autoridad. De cada cuadro del segundo nivel se sacan líneas que indican la comunicación de autoridad y responsabilidad a los puestos que dependen de él y así sucesivamente. Ver Fig. 1.6

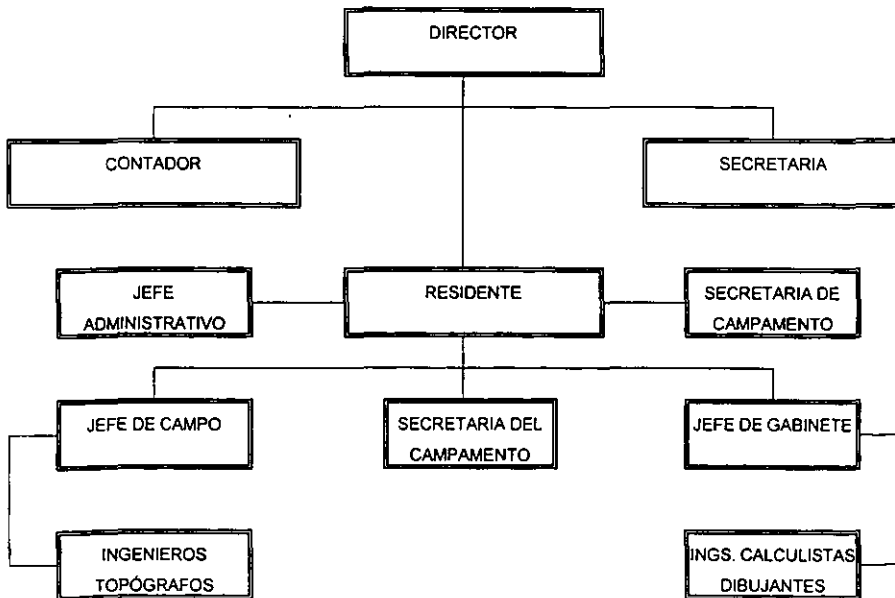


Fig. 1.6 Carta vertical de organización de una empresa Consultora en Topografía, este tipo de carta evita la triangulación.

Organigramas horizontales.

Representan los mismos elementos de los anteriores y en la misma forma, sólo que comenzando el nivel máximo jerárquico a la izquierda y haciéndose los demás niveles sucesivamente hacia la derecha. Ver Fig. 1.7

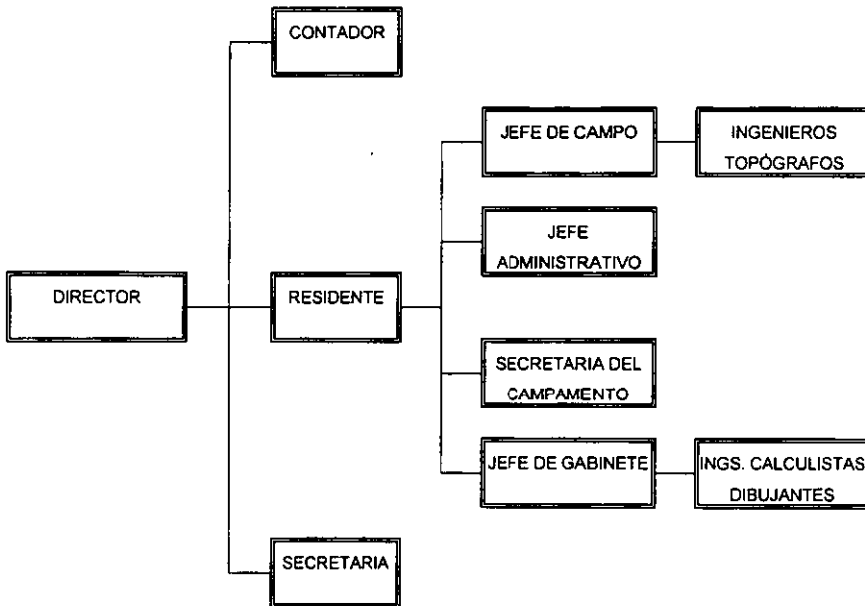


Fig. 1.7 Carta horizontal de organización de una empresa Consultora en Topografía.

Organigramas escalares.

Este organigrama consiste en señalar con distintas sangrías, los distintos niveles jerárquicos. Ver Fig. 1.8

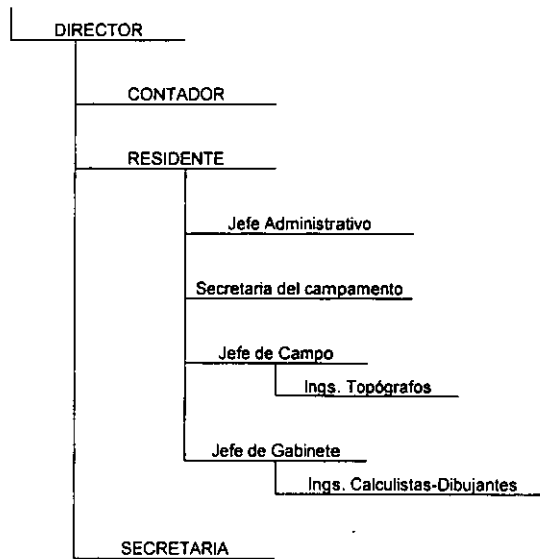


Fig. 1.8 Carta escalar de organización, de una empresa Consultora en Topografía.

- Funciones.

La empresa se organiza de acuerdo con las funciones que realiza, puesto que toda empresa supone la creación de ciertos bienes o servicios dentro de la sociedad.

Esta departamentalización es la más utilizada y se encuentra en todas las empresas en algún nivel de organización, a continuación presentaremos las funciones generales de una empresa Consultora en Topografía.

FUNCIONES GENERALES DEL DIRECTOR

- Ofrecer los servicios de la Consultora a los clientes del gremio de la Ingeniería Civil, para posteriores invitaciones y licitaciones a participar.
- Administrar el capital para las distintas necesidades de la empresa y hacerlo producir más.
- Tomar puntos de vista conjuntamente con el contador, secretaria y residente de la obra de como planear y organizar la empresa y la obra misma, tomando en cuenta los factores de tiempo, costo y calidad.
- Estar informado por medio del residente de la producción y manejo económico de la obra, verificando si los costos de erogaciones van de acuerdo a lo planeado.
- Tener constante contacto con el cliente, para saber si hay alguna observación en cuanto a la obra y de la empresa misma e informar al residente en forma detallada de lo que hizo notar el cliente.
- Formular y coordinar provisión de renta de equipo topográfico para sustituir alguno que tenga que dársele mantenimiento, baja o venta.
- Verificar que la aplicación de los recursos al campamento y personal sea la prevista, en caso de requerir, recurrir al directorio de proveedores (Preciario) indicando el precio de los materiales y equipos que surte cada proveedor y poder revisar las diferencias que existen con otros proveedores y seleccionar el más adecuado en cuanto a precio, calidad y tiempo de entrega para posteriormente proceder a surtir los pedidos a la obra.

FUNCIONES GENERALES DE LA SECRETARIA

- Atender de primera instancia al cliente, empleado de la empresa o proveedor y posteriormente de ser necesario reportarlo con el director según corresponda.
- Establecer un pago fijo para pagos menores e imprevistos, siempre conservar dicho fondo por medio de justificaciones de acuerdo a la reposición de efectivo y únicamente disponer del fondo fijo con la autorización del director, para esto habrá una caja en la que únicamente se cubrirán lista de raya, liquidaciones, pago a proveedores y compras menores.
- Pagar documentos debidamente autorizados y revisar los requisitos fiscales como el registro federal de causantes y a contra factura membreada con folio debidamente requisitada y posteriormente anexar la facturas a las pólizas de egresos.
- Cancelar los cheques de los trabajadores y proveedores que no sean cobrados por el trabajador u proveedor en un plazo no mayor de tres días, recortando el folio correspondiente y anexarlo al libro auxiliar, registrando la cancelación y reportando en nuevo saldo para disponer del efectivo, reportándolo al director.

FUNCIONES GENERALES DEL CONTADOR

- Revisar pólizas de egresos e ingresos.
- Vigilar y elaborar el pago oportuno de impuestos municipales (Impuesto sobre nóminas), estatales (I.V.A.), federales (I.S.R.), IMSS, INFONAVIT, costo de obra, etc.
- Realizar el estado de situación financiera. (También conocido como balance general).
- Realizar el estado de resultados o estado de pérdidas o ganancias.

FUNCIONES GENERALES DEL RESIDENTE

- Responder por la imagen de la empresa ante el cliente.
- Estudiar y comprender los términos de referencia del contrato de servicios relacionados con la obra pública a realizar, y desglosar los precios unitarios de mano de obra, equipo y materiales con objeto de determinar cuales son gastos fijos para tener una idea del punto de equilibrio de la obra y poder elaborar un programa de necesidades de efectivo y posteriormente verificar si los costos de erogaciones van de acuerdo a lo planeado y por último coordinar el requerimiento de los recursos de la obra con la oficina matriz.
- Someter a consideración y aprobación del director todo aquello que requiera el visto bueno de éste tomando en cuenta la planeación ya especificada como la organización de la obra y presidir de reuniones periódicas en campo y gabinete para informar al personal, por ejemplo para empezar, las políticas de la empresa y entre otras cosas del mismo plan de trabajo.
- Coordinar, discutir y supervisar el programa de actividades con los jefes de campo y gabinete para seguir las estrategias del plan de trabajo de campo y gabinete y si hubiere alguna modificación a las actividades diarias hacerlo notar como por ejemplo trabajar tiempo extra.
- Revisar la utilización adecuada del personal, material y equipo de topografía y de transporte así como las existencias mínimas mediante un inventario y bitácora.
- Coordinar con el cliente las actividades de la obra y conciliar precios con respecto a volúmenes de trabajo devengados para poder formular el generador y estimación para su pago.

FUNCIONES GENERALES DEL JEFE ADMINISTRATIVO

- Acordar y coordinar con el residente las necesidades de los recursos para el desarrollo adecuado de toda la contabilidad, respetando el proceso que fija la oficina matriz.
- Calcular el pago de la lista de rayas, quincenas y de gastos, como también elaborar bimestralmente el pago al INFONAVIT y mensualmente el del IMSS, independientemente del pago que corresponda se deberá enviar a oficina matriz los lunes de cada semana un programa de necesidades económicas del campamento y del personal, solicitando a fin de semana el monto autorizado y fecha de depósito para proceder a formular el programa de pagos del personal y gastos fijos.
- Revisar con el residente si hace falta material o equipo menor y cotizar el material y equipo menor con varios proveedores seleccionando el más adecuado en cuanto a precio y calidad, y comunicarlo a oficina matriz lo cual valorará en donde se compra.
- Responder por los vehículos en caso de que se utilicen en horas fuera de trabajo y de que se les de un mantenimiento bimestral, como también acompañar a los chóferes para surtir los vehículos de combustible.

FUNCIONES GENERALES DE LA SECRETARIA DEL CAMPAMENTO

- Atender de primera instancia al cliente, empleado de la empresa o proveedor y posteriormente de ser necesario reportarlo con el residente o jefe administrativo según corresponda.
- Vigilar y controlar la entrada y salida de personal externo e interno a la empresa.
- Elaborar altas y bajas del personal.
- Elaborar listas de raya.
- Apoyar en lo que se le ofrezca al residente y jefe administrativo.

FUNCIONES GENERALES DEL JEFE DE CAMPO

- Recibir del residente las instrucciones con respecto a los términos de referencia del contrato de servicios.
- Con respecto a la organización ya planteada integrar a cada brigada que cuente con el topógrafo y a su vez con el personal complementario, equipo y material adecuado para la realización de los trabajos sometiendo su propósito al residente para su aprobación, corrección y modificación.
- Recorrer diariamente las zonas de trabajo e impulsar, coordinar y vigilar en campo las acciones de cada miembro de la brigada, con el fin de que todos ellos realicen del modo más eficaz los planes señalados.
- Llevar un control de los resultados obtenidos en campo, como la eficiencia del personal, la aplicación y utilización correcta de los materiales y equipos puestos en las manos de los topógrafos, por los cuales son responsables y en el caso de que los rendimientos no fueran óptimos analizar cual fue la causa que lo originó y en caso de ser necesario sustituir por uno más eficiente.
- Una vez que la topografía de campo haya sido revisada y dada por buena se le proporcionará al jefe de gabinete para su posterior proceso, otra función es recibir los reportes diarios de campo los cuales se le proporcionarán al residente, y que servirán como bitácora para posteriormente presentarla al cliente.
- Obtener el visto bueno del residente de lo hasta aquí planeado e informar a los topógrafos de las instrucciones o modificaciones.
- Atender al cliente en ausencia del residente.

FUNCIONES GENERALES DEL JEFE DE GABINETE

- Recibir del residente las instrucciones con respecto a los términos de referencia del contrato de servicios.
- Con respecto a la organización ya planteada integrar a los calculistas-dibujantes y que a su vez cuenten con el equipo y material complementario para la realización de los trabajos, sometiendo su propósito al residente para su aprobación, corrección y modificación.
- Impulsar, coordinar y vigilar en gabinete las acciones de cada miembro, con el fin de que todos ellos realicen del modo más eficaz los planes señalados.
- Llevar un control de los resultados obtenidos en gabinete, como la eficiencia del personal, la aplicación y utilización correcta de los materiales y equipos puestos en las manos de los calculistas-dibujantes, por los cuales son responsables y en el caso de que los rendimientos no fueran óptimos analizar cual fue la causa que lo originó y en caso de ser necesario sustituir por uno más eficiente.
- Una vez que los trabajos de gabinete hayan sido revisados (planos) y dados por buenos se les proporcionará al residente y el a su vez al cliente.
- Obtener el visto bueno del residente de lo hasta aquí planeado e informar a los calculistas-dibujantes de las instrucciones o modificaciones.

FUNCIONES GENERALES DEL ING. TOPÓGRAFO

- Recibir del jefe de campo las instrucciones con respecto a los términos de referencia del contrato de servicios, por ejemplo:
 - o En el caso de control horizontal, comprenderá trazo de poligonales, redes de alumbrado y teléfonos, líneas de agua potable, drenaje pluvial y sanitario, andadores, calles, lotificación, orientaciones astronómicas, etc.
 - o En el caso de control vertical comprenderá establecimientos de bancos de nivel, levantamiento de secciones topográficas, nivelación de trazo de caminos y obras de drenaje, nivelación y control de bancos de préstamo, chequeo de subrasantes, secciones de construcción: Datos de construcción para líneas de agua potable, drenaje, etc.
- Recorrer el frente que se le asigne para conocerlo y al empezar a trabajar, observar la eficiencia y calidad de su personal menor (cadenero, contracadenero y peón), como también del equipo que se proporcionó y si observa anomalías que le puedan perjudicar en su trabajo, reportarlo al jefe de campo para que el lo analice y consulte y poder remediar el problema.

FUNCIONES GENERALES DEL CALCULISTA DIBUJANTE

- Recibir del jefe de campo las instrucciones con respecto a los términos de referencia del contrato de servicios, por ejemplo:
 - o Compensación de poligonales, cálculo de coordenadas, configuración de plantas, cálculo de áreas, dibujo de planimetría, secciones topográficas y de construcción, cálculo de razantes y determinación de volúmenes de terrecerías, etc.
- Revisar con profesionalismo la calidad de su trabajo, tanto los cálculos como el resultado (el plano), y si el observa anomalías que le pudieran perjudicar en su trabajo, como a lo mejor que el equipo y material que recibió estuvieran en malas condiciones, reportarlo al jefe de gabinete para que el lo analice y consulte y poder remediar el problema.

1.4 INTEGRACIÓN.

1.4.1 Definición.

Antes de adentrarse a la definición de la Integración, hay que tomar en cuenta que esta no es parte de la dirección ni tampoco de la organización, sino que es una etapa intermedia, es la liga entre la mecánica administrativa (lo teórico) y la dinámica administrativa (lo práctico).

Por lo tanto la integración es obtener los elementos materiales y humanos que los cuadros teóricos formados por la planeación y la organización señalan como necesarios para el adecuado funcionamiento de una obra.

1.4.2 Principios de la integración del personal.

- Adecuación de los hombres a las funciones.

Se debe procurar adaptar los hombres a las funciones. Se tiene que buscar a la persona adecuada para el puesto, que reúna los requisitos mínimos para que pueda desempeñar adecuadamente esa función.

- Provisión de elementos administrativos.

Se debe proporcionar a cada miembro de la empresa los elementos administrativos necesarios para enfrentar eficientemente las obligaciones de su puesto. Se logra con un adiestramiento sistemático, por ejemplo, un jefe de campo no puede hacer frente a sus responsabilidades sin delegación de autoridad, ni puede permanecer adicto a la empresa si no ve posibilidades de progreso.

- Introducción adecuada.

Es muy importante el momento en que los elementos humanos se integran a la empresa.

Si una fábrica depende de la articulación de las diversas partes, una empresa debe considerarse como la articulación social de los hombres que la forman.

1.4.3 Técnicas para la integración del personal.

Se ha dicho que la integración de recursos humanos hace que las personas totalmente ajenas a la empresa tengan la posibilidad de ingresar a la misma, siempre y cuando cada miembro cumpla con los requisitos que la empresa requiere para su jerarquía y para ello se requiere de cuatro pasos.

- Reclutamiento.

El reclutamiento tiene por objeto hacer de personas totalmente extrañas a la empresa candidatos a ocupar un puesto en ella, que tengan el interés necesario para llegar a ella, para esto existen algunas fuentes de abastecimiento como son:

- o El sindicato. Proporciona todo el personal, excepto el de confianza.
- o Las escuelas.
- o Las agencias de colocaciones.
- o Personas recomendadas por trabajadores actuales.
- o La puerta de la calle. Personal atraído por la fama de la empresa.

- Selección.

La selección tiene por objeto el escoger entre diversos candidatos, aquellos que sean los más aptos para ocupar un puesto concreto, para ello existen los medios más utilizados por cada empresa para seleccionar a sus empleados y estas varían según sus necesidades y condiciones:

- o Hoja de solicitud. Esta comprende datos generales del solicitante, trabajos anteriores, conocimientos adquiridos.
- o Entrevista. Nos aclara los datos de la hoja de solicitud y el objeto principal es conocer directamente al solicitante.
- o Pruebas psicológicas. Estas tienen por objeto reconocer en el individuo, la capacidad, aptitudes, habilidad y personalidad entre otras cosas.
- o Encuestas. Sirven para comprobar los antecedentes de trabajo, escolares, penales y aún sociales obtenidos en las etapas anteriores.
- o Examen médico. Solo debe efectuarse a quienes han calificado en las demás etapas del proceso, con la finalidad de conocer el estado de salud del solicitante.

- Introducción.

La introducción tiene por objeto articular el nuevo elemento al grupo social del que formará parte, en la forma más rápida y adecuada, para esto hay que seguir los siguientes pasos:

- o Tendrá que firmar un contrato de trabajo y a su vez integrar su expediente.
- o Informarle, en base a los manuales de organización, de las políticas de la empresa.
- o Presentarlo con los principales jefes con que va a tratar y con su inmediato superior.
- o Explicarle detalladamente de su trabajo, a base de la descripción del puesto y presentarlo con sus compañeros de trabajo.

- Desarrollo y entrenamiento.

El desarrollo y entrenamiento buscan desenvolver las cualidades esenciales que cada persona tiene para obtener su máxima realización posible, es decir se debe buscar la superación del empleado en su actitud y capacidad y esto puede realizarse mediante:

- o Capacitación. Preparación teórica necesaria para su puesto, que puede ser fuera o dentro de la empresa.
- o Entrenamiento. Práctica indispensable para que sean útiles los conocimientos teóricos.

1.4.4 Principios de la integración de los elementos materiales.

- Abastecimiento oportuno.

Los elementos materiales representan una inversión, por lo tanto, debe disponerse en cada momento de los precisamente necesarios dentro de los márgenes fijados en la planeación y la organización, para que no falten restando eficiencia, ni sobren incrementando los costos.

Por ejemplo, una inadecuada integración financiera produce una sobre capitalización que innecesariamente aumenta costos o imposibilita hacer frente a demandas extraordinarias de producción.

- Instalación y mantenimiento.

Deben planearse cuidadosamente porque representan periodos improductivos, que deben reducirse al mínimo. El mantenimiento, si no es preventivo, origina interrupciones de la producción muy costosas.

1.4.5 Técnicas para la integración de los elementos materiales.

- Técnicas financieras.
 - o Adquisición de capitales y estructuración financiera.
 - Mercado de capitales.
 - Políticas financieras.
 - Emisión y colocación de acciones y obligaciones.
 - Fuente de recursos externos.
 - Expansión financiera: interna y externa:
 - Re inversiones.
 - Ampliaciones del capital.
 - Préstamos.
 - o Manejo financiero.
 - Rotación adecuada de capital.
 - Utilización de los estados financieros para la toma de decisiones.
 - Créditos y cobranzas.
 - Problemas de flujo de efectivo.
 - Inventarios y su rotación apropiada.
 - Programa de gastos.
 - Problemas de impuestos.
 - Custodia de fondos.
 - Auditorias.
 - Control presupuestal.
- Técnicas de producción.
 - o Instalación.
 - Ubicación de la planta.
 - Selección de maquinaria y equipo.
 - Distribución de la planta.
 - o Producción.
 - Operación de los almacenes donde se encuentran los equipos de transporte, topográfico y material.
 - Planeación y control de producción.
 - Control de calidad.
 - Manejo de materiales.
- Técnicas de mercadotecnia.
 - o Investigación del mercado.
 - o Medición de la fuerza de la competencia.
 - o Pronóstico de ventas.
 - o Publicidad y promoción de ventas.
 - o Precios.

- Técnicas de conservación.
 - o Mantenimiento preventivo.
 - o Seguridad en obra.
 - o Seguros diversos.

- Técnica de compras.
 - o Sistemas de información sobre abastecimientos y su requisición.
 - o Catálogo de proveedores (calidad, precios, condiciones de pago).
 - o Procedimientos de compra.
 - o Control de tiempos de entrega.
 - o Trámites de importación.
 - o Inspección de lo comprado.
 - o Sistemas de almacenamiento.
 - o Control de inventarios.

1.4.6 Objetivos de la empresa y del trabajador.

- Lo que la empresa busca del personal es obtener la máxima capacidad en la realización de sus labores y que desde luego obtener su plena colaboración poniendo sus capacidades al servicio de la empresa.

- Lo que el trabajador busca es obtener un salario justo y proporcionado a la importancia de sus labores, tener un buen trato y condiciones adecuadas por la empresa y por último seguridad.

La tarea de la administración de personas es coordinar los fines de la empresa con los del trabajador.

1.4.7 Relaciones Públicas.

- Lo que hace las relaciones públicas es integrar a la empresa con el medio social en que se vive como son los clientes, proveedores, autoridades, medios de publicidad con la finalidad de lograr que sus objetivos sean conocidos, bien interpretados y apreciados.

1.5 DIRECCIÓN.

1.5.1 Definición.

Es la esencia de la administración, es el elemento en el que se logra la realización efectiva de todo lo planeado, para lo cual se ha organizado e integrado, y esto se hace por medio de la autoridad que es el administrador y que ejerce a base de decisiones, ya sea tomadas directamente o delegando dicha autoridad y vigila simultáneamente que se cumplan todas las órdenes emitidas.

Existen dos estratos distintos en la dirección:

- Nivel de ejecución. Este nivel esta formado por (subordinados) que son los obreros, empleados, técnicos y que son los que llevan a cabo acciones productivas.
- Nivel administrativo. Este nivel esta formado por los que (dirigen y ordenan) que son los jefes, estos no ejecutan sino que hacen que otros ejecuten.

1.5.2 Principios de la dirección.

- Coordinación de intereses.

"Al realizar los objetivos comunes de la empresa, se deben también satisfacer los intereses de grupo y aún los individuales".

- Impersonalidad de mando.

"La autoridad de mando en una empresa debe ejercerse como producto de una necesidad del organismo social y no como resultado exclusivo de la voluntad del que manda".

- Vía jerárquica.

Al transmitir una orden deben seguirse los conductos previamente establecidos, y jamás saltarlos sin razón y nunca en forma constante".

- Resolución de conflictos.

Cuando aparezcan, habrá de resolverlos lo más pronto posible (no dejarlos que se resuelvan por sí solos con el transcurso del tiempo".

- Aprovechamiento del conflicto.

Aprovechar el conflicto para forzar el encuentro de soluciones, como la fricción puede ser aprovechada para el movimiento del vehículo, la solución puede darse:

- o Por dominación. Una de las partes obtiene todo lo que se desea (un juicio).
- o Por conciliación. Ambas partes ceden algo de sus pretensiones.
- o Por integración o coordinación. Ambas partes logran realizar sus pretensiones, aparentemente antagónicas, en base a replantear el problema, por ejemplo: mayor salario con mayor productividad.

1.5.3 Partes de la dirección.

- Comunicación.

La comunicación es un proceso muy importante ya que nuestros conocimientos, tendencias y sentimientos son conocidos y aceptados por otros y esta formada por varios elementos:

- o El emisor. Es la fuente que dirige y controla el mensaje (jefe superior); Es el origen de la comunicación.
- o Receptor. A quien va dirigida la comunicación (Subordinado); La fuente debe adaptarse al nivel del receptor (por ejemplo: el idioma).
- o Canal. Medio por el cual la palabra hablada o escrita se transmiten. Cuanto más largo sea se debilita o distorsiona la comunicación.
- o Contenido. Mensaje que queremos transmitir (orden).
- o Respuesta. Toda comunicación requiere forzosamente una reacción o respuesta y el emisor se convierte en receptor y viceversa.
- o Ambiente. Son las relaciones entre el emisor y el receptor. La claridad, la fidelidad y las reacciones dependen en gran parte del estado en que se encuentran.

- Autoridad.

La autoridad es la facultad o derecho de mandar y la obligación correlativa de ser obedecido por otros y que existe un poder sin aplicar la fuerza, en la que las órdenes se cumplen por que se cree que deben ser cumplidas.

Tipos de autoridad.

- Jurídica. Esta autoridad se impone por obligación.
 - Formal. Es la que se recibe de un jefe superior para ser ejercida en subordinados. Constituye una cadena.
 - Lineal. Por un jefe sobre una persona o grupo de trabajo.
 - Funcional. Por varios jefes en un mismo grupo para funciones distintas.
 - Operativa. No se ejerce directamente sobre personas, sino sobre actos, como autoridad para comprar, lanzar un producto, cerrar una venta, ejercer un cobro.
- Moral. Esta autoridad se impone por convencimiento.
 - Técnica. Por el prestigio y la capacidad que dan los conocimientos como la del ingeniero, abogado, contador.
 - Personal. Por sus cualidades morales, sociales y psicológicas se adquiere un ascendente sobre los demás; es lo que da el liderazgo, ideal de la dirección.

La autoridad formal y operativa necesitan fortalecerse y complementarse con la autoridad técnica y personal.

- Mando.

- Los elementos del mando son:
 - Determinar lo que debe hacerse.
 - Establecer como debe hacerse.
 - Vigilar que lo que debe hacerse, se haga.
- Dos formas para ejercer el mando.
 - Por medio de ordenes en la que un superior transmite a un subordinado la indicación de que una situación particular y concreta debe ser modificada.
 - Por medio de instrucciones en la que no se refiere a una situación concreta sino a la norma o procedimiento que se aplica en una serie de casos similares que se presentan en forma repetitiva. Suelen tener más importancia que la orden y deben darse por escrito.

- Decisiones.

Las decisiones son la llave de todo proceso administrativo, ningún control, ningún sistema administrativo tiene efecto mientras no se tome una decisión y para tomar una decisión se deben tomar en cuenta los siguientes pasos:

- Identificar con claridad el problema.
- Tener la información necesaria para poder decidir.
 - Decisiones estratégicas. Son fundamentales.
 - Decisiones tácticas. Rutinarias y variables con las circunstancias.
- Plantear con claridad las posibilidades de acción y ponderarlas.
- Eliminar alternativas de acuerdo a su menor valor práctico.
- Tomar decisiones complementarias.
- Establecer controles de resultados.

- Delegación.

El delegar es dar a otra persona nuestra autoridad y responsabilidad para que haga nuestras veces, tiene sus ventajas puesto que permite quitarse detalles, favorece si esta especializado y las decisiones que se toman se hacen en la realidad del conocimiento y la desventaja es que se puede perder el control y la unidad de mando si no se maneja adecuadamente.

- Supervisión.

El supervisar es observar que las cosas se hagan como fueron ordenadas y predomina en los niveles inferiores, es una actividad precedente a la función de control y no debe confundirse con ésta por que la supervisión es simultanea a la ejecución y el control es posterior.

- Motivación.

La explicación de porqué algunos trabajadores se desempeñan mejor que otros, reside en que las necesidades que experimentan los individuos en un momento dado son diferentes y cambian en el transcurso del tiempo debido a la satisfacción y a la maduración.

1.6 CONTROL.

Por más cuidadosa y estricta que sea la planeación de una obra cualquiera, siempre existirá una gran diferencia entre el programa teórico y la realidad.

El desarrollo de nuestros proyectos estará afectado por una serie de imprevistos, que resulten muy difíciles de tomar en cuenta o medir en el momento en el que realizamos la planeación. Dentro de estos imprevistos podemos mencionar: entrega tardía de materiales, huelgas, devaluación, lluvias, etc.

Por todo esto, es necesario que la dirección de la empresa supervisora y constructora estén constante y detalladamente informadas del desarrollo real de la obra y en base a esta información verificar si el proyecto se está llevando a cabo de acuerdo a lo previsto, tanto en el aspecto tiempo como en los costos y calidad.

Esta información provendrá lógicamente del lugar de obra y con una determinada periodicidad, ya que resultaría absurdo ver si la obra se llevó a cabo en cuanto a tiempo, costo y calidad una vez que ha sido terminado. Por esto la necesidad de contar con la topografía para la supervisión y control de obra, y que finalmente nos muestra eficientemente la realidad, pero que al mismo tiempo no incurra en exageraciones.

1.6.1 Definición.

El control lo podemos definir como la comparación de los resultados obtenidos o actuales, contra los resultados que esperábamos obtener en la etapa de la planeación, con el fin de corregir, mejorar y formular nuevos planes.

Como se había mencionado en la planeación se determinan esos planes y objetivos.

En la organización se determina la estructura de la empresa o partes de la empresa.

En la integración se elige el personal, se hace la evaluación de puestos y se obtienen los recursos materiales.

En la dirección se ponen en marcha los elementos anteriores, mediante órdenes.

Por lo tanto, con el control se cierra el ciclo y a la vez se inicia una nueva planeación.

1.6.2 Propósitos fundamentales.

- Es un instrumento de supervisión para ver como se están cumpliendo las órdenes.
- Es un medio para cumplir lo planeado y adoptar las medidas necesarias que corrijan desviaciones encontradas.
- Es la base para establecer nuevos planes de uso futuro.

1.6.3 Principios de control.

- Carácter administrativo de control.

Aquí es necesario distinguir las operaciones de control de la función de control. La función es de carácter administrativo y es la respuesta al principio de la delegación, esta no se podría dar sin el control, cuanto mayor delegación se necesite se requiere mayor control, por lo mismo el control como función le corresponde al administrador. En cambio las operaciones son de carácter técnico, por lo mismo son un medio para auxiliar a la línea en sus funciones, por ello debe efectuar como staff, de ahí la necesidad de convencer y no imponer los medios de control.

- De los estándares.

El control es imposible si no existen "estándares" de una manera prefijados, y será mejor mientras más precisos y cuantitativos sean.

- Carácter medial.

Este principio se deduce de una regla de control, en el que sólo deberá usarse si el trabajo, gasto que impone, justifica los beneficios que de él se esperan.

- De excepción.

El control administrativo es mucho más eficaz y rápido, cuando se concentra en los casos en que no se logro lo previsto, más que en los resultados que se obtuvieron como se había planeado.

1.6.4 Características.

- Los controles deben mirar hacia delante, detectando rápidamente los puntos donde ocurren las desviaciones entre lo planeado y lo ejecutado, como además saber quienes fueron los responsables de ellas, para poder así tomar las diferentes alternativas que como medidas correctivas deban aplicarse.
- Los controles deben tomar en cuenta la naturaleza propia de la actividad controlada. El sistema de control de un conjunto habitacional será muy diferente al requerido para la construcción de una presa.
- Los controles deben ser flexibles y consistentes, adecuándose a las circunstancias variables por que atraviesa la empresa.
- Los controles deben ser comprensibles, se debe de tener el máximo de eficiencia del control y este no se dará si los que han de emplearlo no lo entienden perfectamente.
- Los controles deben reflejar la estructura de la administración ya que es el principal vehículo para coordinar el trabajo de la gente y a la vez un medio de control, siendo el administrador el centro de la delegación de autoridad y de la asignación de tareas.

1.6.5 Técnicas de control.

Las operaciones de control son técnicas especializadas que se estudian en los campos de:

- Contabilidad los cuales son:

- o Estados financieros.
- o Sistemas de contabilidad de costos.
- o Auditoria ext. e int.
- o Control efectivo de caja.
- o Control de costos y utilidades en cada campo de la empresa.

- Control de ventas.

Este tipo de control conviene llevarlos gráficamente para poder analizar tendencias y puntos débiles, pueden ser: Según el volumen total de ventas, según el cliente, según el territorio, los vendedores etc.

- Controles en producción:

- o Control de inventarios de materias primas, de productos en proceso y de productos terminados.
- o Control de operaciones productivas, fijación de rutas de trabajo, programas y abastecimiento.
- o Control de calidad.
- o Control de tiempos y métodos de trabajo.
- o Control de desperdicios, fijación de mínimos tolerables.

1.6.6 Tipos de controles.

El primer paso dentro de la supervisión y control de obras es la elaboración de estándares que se formulan en base a especulaciones, experiencia e información anterior.

Para cualquier obra se elabora los estándares que son, de calidad, de tiempo y de costo.

- Control de Calidad.

Los requerimientos de calidad para la supervisión y control de obras se definen en el contrato y sus anexos. Uno de estos anexos estará integrado por las normas y especificaciones, así como por planos; estos elementos cumplen una doble función al ser también parte del instrumento legal que norma las relaciones cliente-empresa.

Una especificación es fundamentalmente un documento que relaciona los materiales, la mano de obra, equipo de topografía y la normatividad del trabajo a realizar con un cierto grado de calidad. Esto puede hacerse citando normas o marcas específicas o también indicando métodos y/o procedimientos.

La especificación se compone generalmente de los siguientes apartados:

1. Título, que indica el tipo de trabajo.
2. Descripción detallada del trabajo a realizar, enumerando todas las características posibles relacionadas con su calidad, dimensiones, variaciones permisibles, colocación, tipo de equipo y material a usar. Algunas veces se dan algunas indicaciones acerca de la normatividad y el procedimiento a seguir.
3. Por último, se define el sistema que se usará para su medición, así como para su pago.

En el caso del apartado no. 2, concerniente a la normatividad, esta se refiere en el caso particular a las normas técnicas de los levantamientos geodésicos y topográficos, donde se trata entre otros aspectos en la liga a la red geodésica nacional y al marco jurídico normativo.

- o La Red Geodésica Nacional.

Ya que los trabajos topográficos, tienen por objeto la determinación y fijación de los linderos de terreno; los que han de servir de base para ciertos proyectos o para la ejecución de obras públicas y privadas; generalmente las dependencias del gobierno solicitan que los trabajos estén apoyados o ligados a la redes geodésicas establecidas por los levantamientos geodésicos, indicando que los trabajos se realicen con ciertas precisiones dependiendo la importancia del trabajo, como veremos más adelante.

Esta Red Geodésica Nacional se define como el conjunto de puntos situados sobre el terreno, dentro del ámbito del territorio nacional, establecidos físicamente mediante monumentos permanentes, sobre los cuales se han hecho medidas directas de apoyo de parámetros físicos, que permiten su conexión y la determinación de su posición y altura geográficas, así como el campo gravimétrico asociado, con relación a un sistema de referencia dado.

Esta red constituye la estructura básica de referencia geodésica para el país, y la integran 14 puntos distribuidos estratégicamente en el territorio nacional, los cuales fueron establecidos físicamente mediante monumentos permanentes, donde se han hecho mediciones de precisión de acuerdo con estándares internacionales, para definir sus coordenadas.

En base a la estructura básica de referencia geodésica se han establecido e integrado a la red un conjunto de aproximadamente 60 mil vértices geodésicos situados sobre el terreno, y que también están materializados a través de monumentos permanentes en los cuales se han hecho observaciones directas con GPS, obteniéndose de ellos sus respectivas coordenadas geográficas referidas al ITRF92 época 1988.0, cuyo elipsoide asociado es el GSR80, el cual define un marco geocéntrico de referencia, lo que constituye un sistema de referenciación natural para el posicionamiento realizado por métodos satelitales.

Por lo tanto todo punto perteneciente a un levantamiento geodésico horizontal, deberá estar referido al marco de Referencia terrestre Internacional (ITRF) del servicio Internacional de Rotación de la Tierra (IERS) para el año 1992 con datos de la época 1988.0 y que se denomina ITRF92 Época 1988.0 que es el nuevo Sistema Geodésico de Referencia oficial para México.

Para efectos del párrafo anterior, las Coordenadas Cartesianas ITRF92 época 1988.0 se deben transformar a coordenadas geodésicas curvilíneas (latitud, longitud, altura elipsoidal) en el elipsoide del Sistema Geodésico de Referencia 1980 (GSR80) que es definido por parte de los siguientes parámetros: Semieje mayor, velocidad angular, constante gravitacional egocéntrica y factor dinámico de la tierra.

Por lo tanto el sistema ITRF92 época 1988.0, representa una herramienta natural para referir un levantamiento por métodos satelitales, por ello es el Sistema Geodésico de Referencia propuesto para México.

- o Marco jurídico normativo de especificaciones mínimas.

Como se menciona, dentro de las normas técnicas se establece el marco jurídico normativo en el que contiene las características esenciales e indispensables, para que un levantamiento geodésico dado, cualquiera que sea su origen, objetivo y metodologías empleadas, pueda ubicarse dentro del sistema nacional de información y, específicamente, dentro del subsistema de información Geodésica.

Este marco está dirigido y obligado para todas aquellas dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que emprendan o contraten trabajos geodésicos o topográficos.

Por lo tanto este marco tiene el propósito de establecer el conjunto de especificaciones básicas para evaluar trabajos geodésicos existentes, fundamentalmente por lo que respecta precisiones de levantamientos geodésicos horizontales y verticales, tomando en cuenta metodologías empleadas, existencia de registros, interconexión con sistemas existentes, permanencia de marcas y su recuperación y utilidad de dichos trabajos. En segundo lugar, fijar las bases generales que normen la ejecución de trabajos geodésicos y topográficos a nivel nacional.

- Precisiones de los levantamientos geodésicos horizontales.

Para levantamientos geodésicos se podrán utilizar por ejemplo los métodos de triangulación, poligonación, técnicas diferenciales del Sistema de Posicionamiento Global etc. La selección de cualquiera de ellos cuando sea posible optar entre dos o más, deberá estar ligada a las consideraciones económicas y a su capacidad relativa para producir los resultados esperados.

- Método de triangulación.

Constituye el método clásico y universalmente conocido para el desarrollo de los levantamientos geodésicos horizontales, mediante un procedimiento que determina las longitudes de los lados de un sistema de triángulos interconectados, con base en la medida de algunos lados y de todos los ángulos.

- Método de poligonación.

Consiste en la medida directa de ángulos y distancias entre puntos consecutivos que forman una línea poligonal continua.

- Método por Sistema de Posicionamiento Global.

Este método consiste en recibir la señal electromagnética emitida por los satélites de la constelación NAVSTAR que conforman el Sistema de Posicionamiento Global para determinar la posición relativa de puntos sobre la superficie terrestre.

Con propósitos de clasificación de los levantamientos geodésicos y topográficos se establecen las siguientes órdenes y clases de exactitud relativa, asociados con valores de esta última que es posible obtener entre puntos ligados directamente, con un nivel de confianza del 95% y en tanto se observen las normas del caso. Ver Fig. 1.9

ORDEN	CLASE	EXACTITUD RELATIVA
AA	Única	1:100 000 000
A	Única	1:10 000 000
B	Única	1:1 000 000
C		
Primero	Única	1:100 000
Segundo	I	1:50 000
	II	1:20 000
Tercero	I	1:10 000
	II	1:5 000

Fig. 1.9 Precisiones de los levantamientos geodésicos horizontales.

En los órdenes AA, A, B, se aplican básicamente las técnicas del Sistema de posicionamiento Global.

En el orden C primero, los levantamientos geodésicos horizontales que se hagan dentro de este orden deberán destinarse al establecimiento de control primario en áreas metropolitanas, al apoyo para el desarrollo de proyectos importantes de ingeniería, con fines de investigación científica, y en general a cualquier trabajo que requiera una exactitud no menor a 1:100 000, y debiéndose ligar a la red geodésica.

En el orden C segundo, deberá aplicarse al caso de levantamientos geodésicos horizontales en áreas que no tienen un alto índice de desarrollo y donde éste no se prevea que éste se produzca a corto plazo; en levantamientos para apoyo cartográfico y de procesos fotogramétricos, en el establecimiento de control geodésico a lo largo de costas, ríos navegables, entre vías de comunicación importantes, en fraccionamientos, en áreas de alto valor del suelo, en construcción y en todo trabajo que requiera una exactitud no menor que una parte en 20,000.

En el orden C tercero, clase I y II, se deberá destinar al control geodésico horizontal de áreas de valor medio a bajo del suelo, a proyectos locales de desarrollo, levantamientos topográficos e hidrográficos, densificación de los suelos de los levantamientos de segundo orden, a proyectos de ingeniería de áreas rurales y, en general. Para todo tipo de trabajo que requiera exactitudes de una o dos partes en 10,000, según las necesidades.

- Precisiones de los levantamientos geodésicos verticales.

Se define como levantamiento geodésico vertical, al conjunto de procedimientos y operaciones de campo y gabinete destinados a determinar la elevación de puntos sobre el terreno, convenientemente elegidos y demarcados, con referencia a un Nivel.

En estos levantamientos se podrá utilizar el método de nivelación directa o diferencial, o el método de nivelación trigonométrica. La selección de uno, cualquiera de ellos, deberá estar ligado a consideraciones relacionadas con el propósito, utilidad de levantamiento y capacidad relativa para producir los resultados esperados.

Con propósitos de clasificación de los levantamientos geodésicos verticales, se establecen los siguientes órdenes y clases de exactitud, limitados a la nivelación diferencial y asociados con valores de dicha exactitud que es posible obtener entre puntos ligados directamente, con un nivel de confianza del 95% y en tanto se observen las normas del caso, el indicador para cada orden y clase se da en función de la tolerancia para el error de cierre altimétrico de las nivelaciones desarrolladas en líneas o circuitos cerrados, con secciones corridas de ida y vuelta. Ver Fig. 1.10

ORDEN	CLASE	EXACTITUD (MM)
Primero	I	$4 \sqrt{k}$
Primero	II	$5 \sqrt{k}$
Segundo	I	$6 \sqrt{k}$
Segundo	II	$8 \sqrt{k}$
tercero	Unica	$12 \sqrt{k}$

Fig. 1.10 Tolerancia de cierres de los levantamientos geodésicos verticales.

En estas expresiones, k es la distancia de desarrollo de la nivelación en un solo sentido, entre puntos de elevación conocida, expresada en kilómetros.

En el caso del primer orden, clase I y II, los levantamientos geodésicos verticales que se hagan dentro de este orden deberán destinarse al establecimiento de la red geodésica vertical primaria o fundamental del país y en áreas metropolitanas, a proyectos de ingeniería extensivos e importantes, a la investigación regional de movimientos de la corteza terrestre.

En el caso del segundo orden, clase I, deberá tener aplicación en el establecimiento de la red geodésica vertical secundaria a modo de densificación, inclusive en áreas metropolitanas, para el desarrollo de grandes proyectos de ingeniería, en investigaciones de subsidencia del suelo y de movimientos de la corteza terrestre, y para levantamientos de menor orden.

En el caso del segundo orden, clase II, deberá aplicarse a la densificación de redes primaria y secundaria y ajustarse junto con ellas, para apoyo de proyectos locales de ingeniería, en cartografía topográfica, como apoyo de levantamientos locales y en estudios de asentamientos rápidos del suelo.

Finalmente en el tercer orden, se deberá aplicar al apoyo de levantamientos locales, subdivisión de circuitos de mayor orden de exactitud, proyectos de ingeniería pequeños, cartografía topográfica de escalas pequeñas, estudios de drenaje y establecimiento de pendientes en áreas montañosas.

Las líneas que conformen la red geodésica vertical deberán proyectarse en todos los casos como circuitos cerrados o de modo que principien en bancos de nivel pertenecientes a nivelaciones de orden de exactitud igual o mayor que el de la nivelación objeto del levantamiento.

Es frecuente que independientemente del control de calidad por parte de la empresa exista un control por parte del cliente, en este caso habrá que tomar en cuenta el control de calidad del cliente para evitarse problemas posteriores o llegar a un acuerdo en común.

Finalmente gracias a la Geodesia se puede determinar con exactitud la posición geográfica de cualquier lugar sobre la tierra; esta información Geodésica la podemos encontrar en el INEGI en diversos productos geográficos ofrecidos al público en general y que se aplican en la utilización de levantamientos topográficos, medición de límites y para determinaciones de gran exactitud, como el desplazamiento de las placas tectónicas entre otros.

Ejemplo 1.1

Nivelación de precisión del área metropolitana de la ciudad de México, zona norte, oriente y poniente, en el año de 1999, apoyado del vértice geodésico llamado Banco de Nivel de Atzacocalco.

Antecedentes.

Es bien sabido que, debido a su posición geológica y geográfica, en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México constantemente se producen hundimientos en su suelo y a su vez en forma consecuente se generan movimientos en todo tipo de obras o estructuras; esto es debido a la estrecha relación que existe entre el subsuelo y la extracción de agua del mismo, que como resultado provoca una pérdida de presión de sus acuíferos que a su vez se refleja en la superficie de la tierra en hundimientos.

Por tal motivo, la Comisión Nacional del agua "C. N. A." ha implementado una red de bancos de nivel utilizada para realizar nivelaciones sistemáticas y periódicas que permitan conocer las zonas con mayor o menor hundimiento, y a la vez conocer los problemas que puedan generar.

Debido a la eficacia de la red de bancos de nivel y por otra parte al crecimiento desmesurado de la población en el área Metropolitana de la Ciudad de México, se ha ido incrementando de manera ordenada esta red de bancos, donde los resultados han servido para seguir manteniendo un sistema hidráulico seguro y eficiente; así como el mantenimiento óptimo de instalaciones y construcción de nuevas obras con gran seguridad.

Objetivo del estudio.

El objetivo principal del estudio, es actualizar la información altimétrica de los bancos de nivel ubicados en la Zona Norte y Poniente del Valle de México, correspondiendo a los siguientes Municipios:

Ayotla.	Atenco.
Ixtapaluca.	Chicoloapan.
Chalco.	Ecatepec.
Valle de Chalco.	Tultitlán.
Cocotitlán.	Cuautitlán de Romero Rubio.
Temamatla.	Cuautitlán Izcalli.
La paz.	Tultepec.
Chimalhuacán.	Tepotzotlán.
Nezahualcoyotl.	Atizapán de Zaragoza.
Texcoco.	Tlalnepantla.
Coacalco.	Nicolás Romero.
Chiconcuac.	Naucálpan de Juárez.

La información obtenida mediante una nivelación diferencial de precisión sobre los bancos de nivel, dará a conocer las diferencias de hundimientos ocurridos en estas zonas y de acuerdo a datos obtenidos con anterioridad conoceremos como se comportan estos asentamientos y sus efectos.

Como se mencionó con anterioridad, fué necesaria la colocación de placas nuevas de las cuales algunas sustituyeron a las placas perdidas o eliminadas debido a remodelaciones o nuevas construcciones donde éstas se encontraban ubicadas; el resto de estas fueron ubicadas en zonas urbanas que han crecido y con ello se tendrá mayor información que permita conocer su relación con el resto de la nivelación existente.

Los Municipio donde se ubican estos nuevos ejes son:

- Naucálpan.
- Atizapán de Zaragoza.
- Cuautitlán Izcalli.
- Tepotzotlán.
- Tultitlán.
- Huixquilúcan.
- Ecatepec.
- Teoloyúcan.
- Coacalco.
- Coyotepec.
- Algunos Municipios del Edo. de Hidalgo:
 - Tula.
 - Tepeji del Rio.
 - San Pedro.
 - Tlanalapa.
 - Tepeyahualco.
 - Singuilúcan.
 - Tulancingo.

Memoria descriptiva.

A continuación se describen las principales actividades que se desarrollaron en los trabajos de topografía, que para este caso, consistió en una nivelación de precisión en las zonas ya mencionadas.

- Análisis de la Información Existente.

La información existente que fué proporcionada por la C.N.A., consiste en la siguiente documentación:

- o Planos de recorrido de las zonas asignadas.
- o Croquis de localización de cada uno de los bancos.
- o Relaciones de bancos de nivel correspondientes a cada eje.
- o Recorridos Generales de Campo, estos fueron realizados por personal técnico de la Consultora, con estos objetivos:
 - Verificar la existencia de placas así como su estado físico, con el fin de saber si es necesario colocar nuevas.
 - Conocer las rutas de nivelación para realizar los circuitos y conocer las condiciones topográficas de éstas, con el fin de evitar contratiempos y tener un mayor avance.

- Fabricación, Colocación y Reposición de Placas.

Las placas y monumentos que no fueron encontrados en los recorridos generales, según croquis, fueron repuestas por su correspondiente, con la previa autorización de Supervisión.

Para la colocación de placas de los nuevos ejes, se ubicaron en lugares adecuados para reducir los riesgos de su eliminación, quedando ancladas al piso.

Todas las placas de reposición se hicieron conservando el tipo de material, diseño, tamaño y especificaciones de grabado.

Cabe mencionar que el número de monumentos es menor debido a que la mayoría de los ejes se encuentran ubicados en zonas urbanas.

- Nivelación de Precisión.

El tipo de nivelación utilizada en este trabajo fue la llamada Nivelación Diferencial de Primer Orden, utilizando niveles WILD NA2, ya que al implementarlos con micrómetro, placas plano paralelas y utilizando miras invar, equipadas con nivel esférico y bases metálicas para apoyarlas, permiten obtener de manera directa lecturas al diezmilímetro.

Además como medida de seguridad se solicitó que antes de iniciar cada jornada de trabajo, se verificara el estado de los aparatos, y si era necesario, realizar una nivelación de control, para verificar su buen funcionamiento.

De acuerdo a lo convenido, las nivelaciones se realizaron en tramos no mayores de un kilómetro y para las lecturas directas, distancias no mayores de 60 metros, tratando de evitar las horas de mayor insolación con el objeto de reducir los errores de lectura provocados por distorsiones, lo cual se conoce como efecto de reverberación.

En cuanto a la tolerancia para el error de cierre altimétrico, se utilizaron las siguientes fórmulas:

$$T = \pm 2 \sqrt{N}$$

$$T = \pm 4 \sqrt{N}$$

Donde:

T = Tolerancia máxima permitida.

K = Número de kilómetros nivelados en un solo sentido.

4 = Constante en milímetros.

2 = Constante en milímetros.

La primer fórmula fue utilizada en la nivelación de los circuitos principales, los cuales requerían de una mayor precisión, y en los circuitos secundarios se utilizó la segunda fórmula que fué la establecida, todo esto con el fin de obtener mejores resultados.

El sistema de control altimétrico oficial, está referido al vértice geodésico llamado Banco de Nivel de Atzacalco, cuya elevación es 2245.00780 M. S. N. M. y su clave es D.1-277.

Los cálculos de los desniveles entre los bancos se realizaron diariamente en campo para así confirmar que los tramos nivelados quedaron dentro de tolerancia y en caso de que no fuera así, nivelar nuevamente estos tramos hasta quedar dentro de la tolerancia establecida. Posteriormente en gabinete se realizaba otra nueva verificación de todos los datos de campo.

En cuanto al trabajo de cálculo en gabinete consistió primeramente en confirmar que todos los datos levantados en campo fueran correctos y posteriormente vaciar estos datos en hojas de cálculo cuyo formato fue proporcionado.

Para formar los circuitos de nivelación se establecieron circuitos primarios y secundarios. Los circuitos primarios se conformaron por una serie de ejes numerados e identificados además de los nuevos ejes implementados en los cuales se manejó una precisión mayor a la especificada, puesto que a la vez sirvieron para envolver o cubrir una gran cantidad de bancos conformados por otros ejes a los que se les llamó circuitos secundarios y de esta forma realizar cierres entre los circuitos primarios y secundarios.

Para compensar los errores, se tomaron en cuenta los cierres con mayor precisión y en algunos casos cierres con menor precisión, pero siempre cuidando que estén dentro de tolerancia, de esta forma se fué compensando cada eje de manera directa minimizando aún más el error de cierre entre las intersecciones de los ejes, ya que este método no permite la acumulación del error, sino todo lo contrario.

En algunos casos y para algunos ejes, fué necesario utilizar puntos de liga P. L. 's, debido a que al realizar la nivelación en algún eje donde se había comprobado la existencia de todas sus placas, nuevamente volvía a faltar alguna por que fué arrancada. Por tal motivo se instalaron puntos de liga lo más cercano posible al punto en que se encontraba originalmente. Esta aclaración se debe a que en algunas hojas de cálculo, aparecen puntos de liga (P. L.).

- Croquis de Localización y fotografías.

Para la elaboración de los croquis de localización, se utilizó un formato general elaborado en Autocad Versión 14 y la planimetría proporcionada por el I. N. E. G. I Este formato contiene la información necesaria para encontrar la ubicación exacta de cada una de las placas, también se incluye una relación de bancos de nivel correspondientes a cada eje. Toda la información se encuentra ordenada en cinco cuadros que a continuación se describen:

- o Nombre de la dependencia.
- o Dibujo de la planimetría con la ubicación de cada placa.
- o Observaciones que describen su ubicación, además, indican su elevación y la fecha en que fué nivelada.
- o Coordenadas geográficas que se obtuvieron de transformar coordenadas X, Y a Latitud y Longitud.
- o Clave de la placa.

Finalmente se integra en ésta el nombre de la empresa que realizó el trabajo y el número de contrato. Ver Fig. 1.11



 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; text-align: center;"> <p>COMISION NACIONAL DEL AGUA DEPENDENCIA REGIONAL DE AGUAS DEL VALLE DE MEXICO GERENCIA TECNICA</p> </div>																				
EJE 1																				
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 150px; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 5px; right: 5px;">  </div> </div>																				
FECHA	ELEVACION	DESEPERACIONES																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">COORDENADAS GEOGRAFICAS</th> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">LATITUD</td> <td style="width: 50%;">LONGITUD</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> </tr> </table>		COORDENADAS GEOGRAFICAS		LATITUD	LONGITUD			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"> COMISION NACIONAL DEL AGUA SEMARTEAP DEPENDENCIA REGIONAL DE AGUAS DEL VALLE DE MEXICO GERENCIA TECNICA </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 33%;">DICIEMBRE</td> <td style="width: 33%;">VALLE DE MEXICO</td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1992</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	COMISION NACIONAL DEL AGUA SEMARTEAP DEPENDENCIA REGIONAL DE AGUAS DEL VALLE DE MEXICO GERENCIA TECNICA						DICIEMBRE	VALLE DE MEXICO		1992		
COORDENADAS GEOGRAFICAS																				
LATITUD	LONGITUD																			
COMISION NACIONAL DEL AGUA SEMARTEAP DEPENDENCIA REGIONAL DE AGUAS DEL VALLE DE MEXICO GERENCIA TECNICA																				
DICIEMBRE	VALLE DE MEXICO																			
1992																				
<p>GRUPO PROFESIONAL EN INGENIERIA SA DE CV CONTRATO No. TE-38-99-101A</p>																				

Fig. 1.11 Formato para croquis de localización de las placas y mojoneras.

Para las fotografías se utilizó un formato que contiene cuatro cuadros:

1. Nombre de la dependencia y de la gerencia que coordina el estudio.
2. La clave del banco.
- 3 y 4. Contienen las fotografías señalando primeramente la de detalle y posteriormente la de panorama.

Todos los bancos de nivel deben tener su respectivo croquis de localización, pero para el caso de los formatos de fotografías, solo aparecerán las correspondientes a las placas repuestas y nuevas. Ver Fig. 1.12

El diagrama muestra un formato rectangular con un borde discontinuo. En la parte superior izquierda hay un logotipo de una mano sosteniendo agua. A la derecha del logotipo, el texto indica: "COMISION NACIONAL DEL AGUA", "TERENCA REGIONAL DE AGUAS DEL VALLE DE MEXICO" y "GERENCIA REGIONAL". Debajo de este encabezado, en el centro, hay un pequeño recuadro con la etiqueta "B N". En la parte inferior del formato, hay dos grandes recuadros apilados. El recuadro superior está etiquetado como "Fotografía de Detalle" y el recuadro inferior como "Fotografía Panorámica".

Fig. 1.12 Formato fotográfico.

- Elaboración de planos.

La elaboración de los planos se realizó partiendo de la información proporcionada por el INEGI y tomando en cuenta únicamente los municipios donde se realizaron las nivelaciones.

Se elaboraron 28 planos, todos éstos a una escala de 1:10000, en cada uno de éstos vienen trazados los recorridos realizados para cada eje, llevan escrito el nombre del eje así como el nombre de cada banco de nivel. También contiene los nombres de las calles y avenidas principales.

Por otra parte se elaboró otro plano a una escala de 1:60000. Este es un plano general que contiene todos los bancos de nivel, nombre de ejes y trazo de recorridos, pero no aparece la planimetría ni los nombres de calles, únicamente tiene el nombre de algunas avenidas por donde se realizaron los recorridos. Este plano es de mucha ayuda, pues se pueden ubicar con mayor rapidez las zonas a las cuales pertenecen los ejes.

- Conclusiones y recomendaciones.

Al realizar la nivelación de precisión de la red de bancos propuestos por la C. N. A. en el área Metropolitana de la Ciudad de México, en este caso correspondiente a la zona Norte Oriente y Poniente, se actualizó la información altimétrica y las fichas de registro consistentes en formatos de croquis de localización y de fotografías, pero debido al crecimiento del área conurbana también fue necesario aumentar la red de bancos de nivel, de esta forma, creándose nuevos ejes:

Eje 100b.	Eje 164.	Eje 171.
Eje 153 a.	Eje 164 a.	Eje 172.
Eje 154 a.	Eje 165.	Eje 173.
Eje 156 a.	Eje 165 a.	Eje 174.
Eje 157 a.	Eje 165 b.	Eje 175.
Eje 158 a.	Eje 165 c.	Eje 176.
Eje 159 a.	Eje 166.	Eje 177.
Eje 160.	Eje 167.	Eje 178.
Eje 161.	Eje 168.	Eje 179.
Eje 162.	Eje 169.	Eje 180.
Eje 163 b.	Eje 170.	Eje 181.

Todo en conjunto con un desarrollo de aproximadamente de 1 228 Km.

Al comparar la información generada con la información de nivelaciones anteriores, permite llevar un control del hundimiento del área en estudio, y así detectar las zonas de mayor asentamiento y riesgo; esto puede lograrse mediante gráficas y planos de curvas que en este caso serán de hundimiento y que es analizado y controlado por la C.N.A. para posteriormente planear y diseñar en forma eficiente todas las obras.

Fue una buena medida ampliar las redes de bancos de nivel, pues debido a la sobre explotación de los mantos acuíferos en las zonas conurbanas al Valle de México, es necesario llevar un control más amplio del hundimiento general para que en un futuro se cuente con la mayor cantidad de datos y obtener un mejor resultado.

Se recomienda mejorar los bancos de nivel que se encuentran en las zonas más alejadas de los núcleos de población debido a varios factores como el cambio de vegetación o maleza que con el tiempo modifica su ubicación geográfica respecto a la ubicación realizada cuando se niveló. De esta forma el control de los bancos será mejor.

- Control de tiempo de ejecución.

El "estándar" correspondiente a este control es el programa de trabajo, y al elaborar nuestro programa de trabajo, implícitamente estamos elaborando el programa de obra, el programa de mano de obra y el de equipo; recursos íntimamente relacionados con el recurso tiempo de la planeación, consecuentemente, el llevar el control sobre el programa de obra, o lo que es lo mismo controlar el tiempo de ejecución de los trabajos, significa necesariamente llevar un control sobre la mano de obra y sobre el equipo.

La finalidad de este sistema de control es la de poder descubrir desviaciones respecto a lo supuesto originalmente y poder tomar una decisión al respecto y para esto existe el método de programación Gantt donde podemos determinar las consecuencias de una situación particular sobre el resto de la obra. En las figuras 1.13, 1.14 y 1.15 se muestran los programas calendarizados de una delimitación de la zona federal en ríos dispersos en el Valle de México.

DELIMITACIÓN DE LA ZONA FEDERAL DE LOS RIOS		Plazo de ejecución de los trabajos : 123 días naturales				
PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS PARA CUATRO BRIGADAS DE TOPOGRAFÍA						
Concepto	Cant.	2 0 0 0				
		Junio 9	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre 9
TOPOGRAFÍA						
Poligonal de apoyo	40 km.					
Planimetría	40 km.					
Nivelación Diferencial	40 km.					
Secciones Transversales	3200 secc.					
Configuración del cauce	40 km.					
ELABORACION DE PLANOS						
Planos generales	70 planos					
Planos de secciones	70 planos					

Fig. 1.13 Programa calendarizado de ejecución de los trabajos

Los rendimientos siguientes están basados dentro de la zona urbana, con monte alto y terreno accidentado.

- Rendimiento por brigada de poligonal es de .8 km. por jornada.
- Rendimiento por brigada de planimetría es de 1 km. por jornada.
- Rendimiento por brigada de nivelación diferencial es de 10 km. por jornada.
- Rendimiento por brigada de secciones transversales de 30 secciones por jornada.

DELIMITACIÓN DE LA ZONA FEDERAL DE LOS RIOS		Plazo de ejecución de los trabajos : 123 días naturales				
PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACION DEL PERSONAL CUATRO BRIGADAS DE TOPOGRAFÍA						
Categoría	Cant.	2 0 0 0				
		Junio 9	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre 9
Residente	1 persona					
Jefe administrativo	1					
Secretaria del campamento	1					
Jefe de campo	2					
Ing. Topógrafo	4					
Cadenero	4					
Contracadenero	4					
Peón	8					
Jefe de gabinete	1					
Calculista -dibujante	4					

Fig. 1.14 Programa calendarizado de utilización del personal

DELIMITACIÓN DE LA ZONA FEDERAL DE LOS RIOS		Plazo de ejecución de los trabajos : 123 días naturales				
PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACION DEL EQUIPO CUATRO BRIGADAS DE TOPOGRAFÍA						
Equipo	Cant.	2 0 0 0				
		Junio 9	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre 9
Estación Total	4 equipos					
Nivel	4					
Camioneta	2					
Computadora	4					
Impresora	2					
Plotter	2					
Equipo compl. para campo	4					
Equipo compl. para gabinete	4					

Fig. 1.15 Programa calendarizado de utilización del equipo

- Control de costo.

Este tipo de control comprende todo aquello que puede ser utilizado en todos los campos ya mencionados en las técnicas de control, deben considerarse como instrumentos para controlar las operaciones de un área cualquiera, las más importantes son:

- Presupuesto. Es una técnica utilizada para el control administrativo, consiste en la formulación de planes en un periodo futuro dado en términos numéricos, esto permite al administrador ver claramente que capital se gastará, por quien y donde y que costo, ingreso, unidades de producto, involucran sus planes.
- Análisis del punto de equilibrio. Muestra la relación de ventas y gastos que señala a que volumen los ingresos cubren los gastos, por lo tanto el punto de equilibrio es aquel donde la empresa no tiene pérdidas ni ganancias y este punto es útil en la planeación y el control.
- Análisis por medio del diagrama de Gantt. Este diagrama es una representación objetiva de un proyecto y el cual comprende la descripción de los conceptos a utilizar en el plan relacionando el costo y el tiempo de ejecución de los trabajos, como en el ejemplo de la Fig. 1.16, esta gráfica se aplica también para el personal y el equipo.

DELIMITACIÓN DE LA ZONA FEDERAL DE LOS RIOS		Plazo de ejecución de los trabajos : 123 días naturales				
PROGRAMA DE EROGACIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS PARA CUATRO BRIGADAS DE TOPOGRAFÍA						
Concepto	Cant.	2 0 0 0				
		Junio 9	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre 9
TOPOGRAFÍA						
Poligonal de apoyo	40 km.	\$1500	\$2000	\$2000	\$2000	\$500
Planimetría	40 km.	30000	40000	40000	40000	10000
Nivelación Diferencial	40 km.	22500	30000	30000	30000	7500
Secciones Transversales	3200 secc.	15000	20000	20000	20000	5000
Configuración del cauce	40 km.	15000	20000	20000	20000	5000
ELABORACION DE PLANOS						
Planos generales	70 planos	10500	14000	14000	14000	3500
Planos de secciones	70 planos	10500	14000	14000	14000	3500
Costo directo acumulado		\$105000	\$140000	\$140000	\$140000	\$35000

Fig. 1.16 Programa de erogaciones de ejecución de los trabajos

CAPÍTULO 2

ASPECTOS DE LEGISLACIÓN

2.1 LA EMPRESA CONSULTORA EN TOPOGRAFÍA.

Todo grupo social puede y debe ser administrado, pero vamos a referirnos a un aspecto específico, a la administración de una empresa Consultora en Topografía la cual su función principal es la supervisión y control de obra civil en general y los estudios topográficos para la ejecución de los trabajos de planimetría, trazo y nivelación para el medio urbano y rural, que servirán de apoyo para proyectos integrales.

2.1.1 Definición de empresa.

- Empresa.

La empresa se define como el conjunto de recursos materiales, humanos y económicos bajo una organización determinada, encaminados a la consecución de uno o más fines comunes.

Los fines de las empresas son múltiples y entre ellos existen:

- o Maximizar utilidades.
- o Proporcionar un servicio a la sociedad.
- o Difundir la cultura.
- o Aumentar su participación en el mercado.
- o Garantizar la salud social, etc.

Las personas que dirigen a la empresa deben de tomar una serie de decisiones con respecto a ésta. Dichas decisiones son realizadas con base a una buena administración.

El fundamento de los aspectos jurídicos en la empresa está formado por las disposiciones contenidas en la Constitución Política de la República Mexicana, como también en el Código Civil, en la que se garantiza el derecho de la propiedad, reglamentando su uso y limitaciones.¹ Otro punto importante es la coordinación que se realiza por medio del mando y que por las disposiciones legales contenidas en la Ley Federal del Trabajo se fundamentan las relaciones obrero-patronales, las cuales se detallarán más adelante.

Antes de entrar a las relaciones obrero-patronal debemos entender que la finalidad del empresario o accionista es la de pretender obtener la máxima utilidad de acuerdo al riesgo que corre la inversión, además del prestigio social y de abrir fuentes de trabajo y la finalidad del empleado es la de obtener un salario justo y seguridad.

Código Civil (I) C.C. Art. 27.

2.1.2 Elementos que forman la empresa.

Los elementos que forman la empresa son tres, bienes materiales, recursos humanos y sistemas.

- Bienes materiales.

Estos bienes materiales son los que constituyen todos los activos de la empresa y el capital de los dueños y estos son 3 tipos: Medios de producción, suministros recursos financieros.

- Medios de producción.
 - Edificios.
 - Instalaciones. Adaptación a la labor productiva.
 - Maquinaria y equipo. Multiplica la capacidad productiva del trabajo humano.
 - Herramientas. Complementa la acción del equipo.
- Suministros.
 - Materias primas. Las que se transforman en productos, formando parte de ellos (acero, arena, cemento, etc.)
 - Materiales auxiliares. No forman parte del producto, pero son necesarios para la producción (combustibles, lubricantes, explosivos, etc.)
- Recursos financieros.
 - Dinero en efectivo. En caja y bancos para pagos diarios.
 - Capital. Representación del valor de todos los bienes materiales, constituida por valores, acciones, obligaciones, etc.

- Recursos humanos.

Este es el más importante, ya que es elemento activo de la empresa, con distintos intereses de acuerdo con sus funciones y en general los dividimos en 2 tipos: obreros y empleados.

- Obreros de una empresa Consultora en Topografía. Trabajo predominantemente manual.
 - Calificados. Requieren conocimientos o pericia previa. (cadenero, contracadenero).
 - No calificados. (peón).
- Empleados de una empresa Consultora en Topografía. Trabajo predominantemente intelectual o de servicios.
 - Supervisores. Predomina la función técnica y vigilan el cumplimiento de los planes y las órdenes. (residente, jefe de campo y jefe de gabinete).

- Técnicos. Buscan crear nuevos sistemas y técnicas. (topógrafo, calculista-dibujante).
- Ejecutivos. Predomina la actividad administrativa sobre la técnica. (contador, jefe administrativo, secretaria ejecutiva).
- Directivos. Fijan los objetivos y políticas, aprueban planes y revisan resultados finales. (director).

- Sistemas.

Los sistemas son las relaciones que dan a la empresa un funcionamiento acorde con las características de su producto o servicio unificando el elemento material y humano para un fin (Como la contabilidad, costos, producción, etc.).

2.1.3 Clasificación de empresa.

Puede parecer que no tiene mayor importancia la clasificación de empresas por su tamaño, pero esta deriva del hecho de que su tamaño plantea problemas distintos y a veces radicalmente opuestos para su solución, en este caso hablaré de la pequeña empresa, ya que es la que presento.

- La Pequeña empresa se conforma de uno o dos niveles de mandos intermedios, y tres funciones principales; con magnitud de 20 a 100 trabajadores, de ordinarios entre 40 y 50 trabajadores, y ventas anuales netas hasta \$9,000,000.00, según la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) ².

2.1.4 Tipo de empresa de acuerdo a la legislación mercantil.

Esta empresa Consultora en Topografía es de tipo persona moral, la cual esta definida como un ser individualmente considerado, sujeto de derechos y obligaciones, con capacidad jurídica igual que una persona física, pero compuesta por una agrupación de dos o mas individuos la cual llama Sociedad Mercantil. ³

- Sociedad Mercantil.

La Sociedad Mercantil esta formada por un conjunto de personas que unen esfuerzos y recursos con finalidades que son preponderantemente económicas y lucrativas. Esta sociedad se rige por la Ley General de Sociedades Mercantiles.

Revista Obras (2) OBRAS Junio 2000.

(3) C.C. Art. 25 al 28.

2.1.5 Características de la Personalidad Jurídica en la sociedad mercantil.

Las empresas pueden ser desde el punto de vista jurídico, propiedad de un solo individuo o de varios asociados, cuyo fin en la sociedad mercantil es de lucro, con características de:

- Tener nombre, domicilio, nacionalidad y un patrimonio.
- Están sujetas a las leyes constitucionales, mercantiles, laborales, fiscales, administrativas y demás ordenamientos que le son aplicables a sus relaciones con terceros.
- Tienen capacidad jurídica para celebrar actos y negocios, adquirir derechos y contraer obligaciones.
- Su patrimonio propio es distinto del patrimonio particular de los socios.
- Tienen capacidad procesal para comparecer, por medio de sus representantes ante los tribunales.
- Pueden ser acreedores o deudores de sus socios.
- Algunos afirman que son imputables penalmente por los delitos que cometan sus representantes legales o convencionales, pero la responsabilidad consiguiente sólo se hace efectiva en su patrimonio.

Las sociedades mercantiles pueden ser de acuerdo a la responsabilidad y a la forma de negociar las acciones, en este caso me corresponde hablar de una Sociedad Anónima de Capital Variable.

- Sociedad Anónima.

La Sociedad Anónima es capitalista por excelencia, donde todos los socios limitan su responsabilidad al importe de sus aportaciones (acciones) y sus características son que:

- o Esta sociedad es de capital y no de personas.
 - o Existe bajo una denominación, formada libremente, diversas a otra sociedad, agregando S.A.
 - o El número mínimo de socios es de dos.
 - o Su capital está dividido en acciones de valor nominal mínimo de \$5,000.00, está representado por títulos de crédito.
- Sociedad de Capital Variable.

En la Sociedad Anónima vimos que existe un capital mínimo nominal que es de \$ 5,000.00, del cual posteriormente podemos hacer que ese capital aumente ó disminuya respetando el inicial nominal.

2.1.6 Requisitos para constituir una empresa en México.

Toda empresa de actividad empresarial deberá realizar los distintos trámites legales para poder operar.

Para el caso de una Sociedad Anónima son:

- Escritura Constitutiva de la empresa, otorgada por notario público.
- Registro de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y obtener el R.F.C.
- Alta en la Secretaría de Finanzas y Planeación, para declarar el impuesto sobre erogaciones por remuneraciones al trabajo personal.
- Alta en la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción.
- Alta en el Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Registro en el Instituto Nacional para el Fondo de Vivienda.

2.1.7 Errores principales causantes del fracaso de una empresa.

- Falta de comprensión de lo que debe lograrse.
- Falta de un programa de actividades futuras.
- Entrar en un negocio sin la experiencia adecuada.
- Hacer una mala selección de empleados y dejar de motivarlos.
- No tomar en cuenta la competencia.
- Crecer con demasiada rapidez.
- Tener poco capital inicial.
- Usar demasiado crédito.
- No formar una reserva para contingencias.
- No dar al negocio la atención y el esfuerzo necesario.

Finalmente todo lo anterior involucra una mala administración.

2.2 ASPECTOS DE LEGISLACIÓN LABORAL.

Los aspectos de Legislación Laboral están regidos por la Ley Federal del Trabajo y a lo largo de sus artículos va definiendo las condiciones bajo las cuales se logra la relación entre trabajadores y patrones, como por ejemplo: en la fijación de condiciones se estipulan también sanciones por incumplimiento, por lo tanto es necesario que el Ingeniero administrador de la empresa conozca y entienda los lineamientos que señala la Ley Federal del Trabajo.

2.2.1 Lineamientos de la Relación Laboral de Trabajo.

La relación laboral de trabajo es cuando 2 personas, una llamada trabajador y otro patrón, entablan una relación sujeta a la Ley Federal del Trabajo.

“Se entiende por relación de trabajo cualquiera que sea el acto que le de origen, la prestación de un trabajo personal subordinado a una persona, mediante el pago de un salario”.⁴

- Patrón y Trabajador.
 - o Patrón. Es la persona física o moral que utiliza los servicios de uno o varios trabajadores.⁵
 - o Trabajador. Es la persona física que presta a otra, física o moral, un trabajo personal subordinado.⁶
- Contrato individual de trabajo.

El contrato individual de trabajo, es aquel por virtud del cual una persona se obliga a prestar a otra persona un trabajo personal subordinado; mediante el pago de un salario y que puede no existir por escrito, pero ello no anula la existencia de la relación laboral.

- Duración de las relaciones de trabajo.

En cuanto a su duración se divide en tres tipos:

- o Contrato de trabajo por obra determinada.

Como su nombre lo indica, se realiza para obtener determinado resultado.

“El señalamiento de una obra determinada puede únicamente estipularse cuando lo exija su naturaleza”.⁷ Si no tiene estas características se considera celebrado por tiempo indeterminado.

Este predomina en las empresas consultoras y constructoras.

Ley Federal del Trabajo (4-7) L.F.T. Art. 20, 10, 8 y 36.

- Contrato de trabajo por tiempo indeterminado.

Es el típico de las relaciones laborales en México, donde finalmente la fecha de terminación laboral queda abierta a más de un año.

- Contrato de trabajo por tiempo determinado.

Este tipo de contrato limita la obligación de estar sujeto a una relación laboral de trabajo a no más de un año.⁸ Sin embargo sí el trabajador lo desea y lo hace ver al patrón, expresa o tácitamente, la relación puede continuar.

- Suspensión de las relaciones de trabajo.

La suspensión de la relación de trabajo, puede ser individual o colectiva y parte del supuesto de que solamente se vean interrumpidas sin traer consigo la terminación y tampoco hay motivo para demandar su rescisión.

En la suspensión no hay responsabilidad para las partes, puede darse cuando el trabajador esta impedido para prestar su servicio, como por ejemplo alguna enfermedad contagiosa, o el patrón no pueda colocar al trabajador en alguna área de trabajo, o que exista la interrupción de vías de comunicación, que impida el abastecimiento de la materia prima.⁹

- Rescisión de las relaciones de trabajo.

Acontece dentro de las relaciones individuales de trabajo y no en la colectiva, en éstas se da sólo la suspensión o la terminación.

En otras palabras la rescisión de las relaciones de trabajo es la facultad que se da en cada uno de los sujetos de la relación en darla por concluida cuando su contraparte comete alguna falta o deja de cumplir con sus obligaciones, por ejemplo en el caso del trabajador por presentarse en estado de embriaguez, actos inmorales, faltas de asistencia, más de 3 al mes; si se castiga sin sueldo no se computa⁸ y en caso del patrón cuando cometa alguna falta como reducirle el salario al trabajador, amenazarlo, tratarlo mal etc.¹⁰

(8) L.F.T. Art. 40.

(9) L.F.T. Art. 42 y 44.

(10) L.F.T. Art. 51.

- Terminación de las relaciones laborales de trabajo.

Aquí no existe falta de ninguna de las partes, son actos independientes de la voluntad de estos, por lo tanto la terminación tiene como consecuencia la finalización de la relación de trabajo y puede ser individual y colectiva.

Algunas causas de terminación:

- o Individual.¹¹
 - Mutuo consentimiento.
 - Muerte del trabajador.
 - Terminación de obra, ó vencimiento del término.
 - Incapacidad del trabajador.
- o Colectiva.¹²
 - Cierre de la empresa.
 - Reducción de sus actividades.

Los trabajadores tienen derecho a 3 meses de sueldo si tienen 1 año de antigüedad¹³ y a una prima de antigüedad de 12 días/año.¹⁴ Si la terminación es voluntaria debe tener 15 años de servicio.

Si se trata de reducción de actividades, se tomará en cuenta el escalafón para que permanezcan los trabajadores de mayor antigüedad. Si esta reducción se debe a nuevos procedimientos o maquinaria, la indemnización será de 4 meses de salario y 20 días por cada año de servicios prestados¹⁵ mas la prima de antigüedad.¹⁶

En esos casos le sale más barato al patrón despedirlos injustificadamente.

- Jornada de trabajo.

La jornada de trabajo es el tiempo durante el cual el trabajador está bajo la disposición (subordinada) del patrón para prestar su trabajo.¹⁷

La jornada de trabajo será fijada de común acuerdo dentro de los límites que establece la ley.¹⁸

Existen 3 tipos de jornadas:

- o La Diurna. Esta jornada comprende entre las 6 hrs. y 20 hrs. Cuya duración máxima no podrá exceder de 8 hrs.
- o La Nocturna. Esta comprende entre las 20 hrs. y las 6 hrs. Cuya duración máxima no podrá ser mayor de 7 hrs.
- o La Mixta. Esta última comprende periodos de tiempo tanto de diurna como nocturna y no podrá abarcar más de 3.5 hrs. de la nocturna. Su duración no podrá ser mayor de 7.5 hrs.

(11-17) L.F.T. Art. 53, 434, 436, 162, 439, 162, 58.

(18) L.F.T. Art. 5-II, 5-III, 59, 61 y 62 al 68.

Menores de 14 años . Queda prohibido el trabajo por la edad.

De 14 a 16 años. Pueden trabajar hasta 6 hrs. Y se requiere que los padres o tutores les den educación obligatoria y autorización para poder trabajar

Una vez trabajando si la jornada es continua, puede haber media hora de descanso para alimentos, computándose como tiempo de trabajo si no salen del local. No computa si es discontinua ó si se sale del local.¹⁹

- o Horas extraordinarias.

La Ley permite sólo 9 hrs. a la semana y se pagarán a un 100% más que las normales (dobles),²⁰ y si el número de horas excede de 9 hrs. se pagarán a un 200% más que las normales (triples).²¹

- Días de descanso y vacaciones.

- o El descanso semanal será de un día por cada 6 trabajados, este será el domingo pero las partes pueden pactar que sea cualquier otro.²²
Si no es el domingo, se recibirá además del salario de un día una prima adicional de 25% sobre el salario.²³

- o Descanso obligatorio.

Son siete al año y estos son el 1o. de Enero, 5 de febrero, 21 de marzo, 1o. de mayo, 16 de septiembre, 20 de noviembre, 25 de diciembre y el 1o. de diciembre cada 6 años.²⁴

Si se trabaja un día obligatorio de descanso se pagará triple.²⁵

- o Vacaciones.

Los trabajadores que tengan más de un año de servicios disfrutarán de un periodo anual de vacaciones pagadas, que en ningún caso podrá ser inferior a seis días laborables, y que aumentará en dos días laborables, hasta llegar a doce, por cada año subsecuente de servicios.

Después del cuarto año, el periodo de vacaciones se aumentará en dos días por cada 5 de servicios.²⁶

Durante el periodo de vacaciones tienen derecho a una prima de vacaciones no menor al 25% sobre los sueldos, que le corresponden en ese periodo.²⁷

Las vacaciones no podrán compensarse con una remuneración.

Si la relación de trabajo termina antes del año, el trabajador tendrá derecho a una remuneración proporcional al tiempo de servicios prestados.²⁸

(19) L.F.T. Art. 63 y 64.

(20) L.F.T. Art. 66 y 67.

(21-28) L.F.T. Art. 68, 69, 71, 74, 73, 76, 80 y 79.

- Salario.

Es la retribución que debe pagar el patrón al trabajador por sus servicios. ²⁹

Se integra no solo con los pagos hechos en efectivo si no que además esta formado por: gratificaciones, percepciones, alimentación, habitación, primas, comisiones y prestaciones en especie. ³⁰

El salario puede fijarse por: ³¹

- o Por unidad de tiempo. (6 días)
- o Por unidad de obra. Conocido como destajo.
- o Por comisión.
- o A precio alzado.

Tendrá derecho a un aguinaldo anual, que deberá pagarse antes del 20 de diciembre, equivalente a 15 días de salario, por lo menos ³²

Los plazos para el pago nunca deberán de ser mayores de una semana para las personas que desempeñen un trabajo material y 15 días para las demás personas (Intelectual o Material e Intelectual). ³³

Existe el concepto de salario mínimo (general o profesional) que son fijados por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos. ³⁴

Se publican en el Diario Oficial y son obligatorios para las diferentes áreas de trabajo en el país. El salario mínimo toma en cuenta únicamente el "efectivo".

Los salarios mínimos generales (no los profesionales) están exentos de impuesto, al igual que las prestaciones, que se deriven de él.

Debe pagarse el salario en el lugar donde el trabajador presta sus servicios, en día laborable y durante horas de trabajo o inmediatamente después.

Solo podrá haber descuentos por: ³⁵

- o Deuda al patrón. (no devengará intereses), y descuento sólo hasta el 30% del sueldo.
- o Pago de renta (máximo 10% del salario)
- o Pago de abonos a créditos por préstamos al INFONAVIT
- o Cuotas a sindicatos, sociedades cooperativas o cajas de ahorro.
- o Pensiones alimenticias (puede ser hasta el 100% de sueldo, si así lo decide el juez).

(29) L.F.T. Art. 82.

(30) L.F.T. Art. 84 y 143.

(31-34) L.F.T. Art. 83, 87, 88, y 90.

(35) L.F.T. Art. 97 y 110.

- Participación de los trabajadores en las utilidades de la Empresa.³⁶

Tendrán derecho a participar en utilidades, pero no facultades para intervenir en su dirección y administración.

La base del reparto es la utilidad gravable de acuerdo a la Ley del Impuesto Sobre la Renta y el porcentaje actualmente es el 10%, fijado por la Comisión Nacional para la participación de los trabajadores en las utilidades de las empresas.

Algunos trabajadores no participan como: administradores, directores, gerentes generales. Ni trabajadores con menor de 60 días trabajados en el ejercicio.

- Derechos y obligaciones de patrones y de los trabajadores.
 - o Patrones. Pagar los salarios e indemnizaciones como obligación principal y otros.³⁷
 - o Trabajadores. Prestar el servicio con el esmero y cuidado apropiado en el lugar y forma convenida como obligación principal y otros.³⁸

Indemnizaciones por riesgos de trabajo:

La incapacidad temporal indica que se pagará íntegramente el salario del trabajador hasta su recuperación.³⁹

La incapacidad permanente parcial indica que la indemnización consistirá en el pago del tanto por ciento que fija la tabla de valuación de incapacidades.⁴⁰

La incapacidad permanente total indica que la indemnización consistirá en una cantidad equivalente al importe de 1095 días de salario, que son 3 años de salario.⁴¹

En caso de muerte del trabajador, la indemnización que corresponda a las personas será la cantidad equivalente al importe de 730 días de salario, que son 2 años de salario, sin deducir la indemnización que percibió el trabajador durante el tiempo en que estuvo sometido al régimen de incapacidad temporal.⁴²

Esto es en el caso que no exista Seguro Social.

(36-42) L.F.T. Art. 117, 132, 134-IV, 491, 492, 495 y 502.

- Sindicatos.

La Ley reconoce la libertad de acuerdo temporal de un grupo de trabajadores o patrones, constituida para el estudio, mejoramiento y defensa de sus respectivos intereses. ⁴³

- o Los sindicatos de trabajadores pueden ser. ⁴⁴
 - Gremiales. Los formados por trabajadores de una misma profesión, oficio o especialidad.
 - Empresa. Los formados por trabajadores que presten sus servicios en una misma empresa.
 - Industriales. Los formados por trabajadores que presten sus servicios en dos o más empresas de la misma rama industrial.
 - Nacionales de Industria. Los formados por trabajadores que presten sus servicios en una o varias empresas de la misma rama industrial, instaladas en dos o más entidades federativas.
 - De varios oficios. Los formados por trabajadores de diversas profesiones. Estos sindicatos solo podrán constituirse cuando el municipio de que se trate, el número de trabajadores de una misma profesión sea menor de veinte.
- o Los sindicatos de patrones pueden ser. ⁴⁵
 - Los formados por patrones de una o varias ramas de actividades. Como son los centros patronales.
 - Nacionales, los formados por patrones de una o varias ramas de actividades de distintas entidades federativas. Como la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX)

Los sindicatos legalmente constituidos son personas morales y tienen capacidad para adquirir bienes muebles e inmuebles sólo cuando están destinados al objeto de su institución. ⁴⁶

No pueden formar parte del Sindicato de Trabajadores los menores de 14 años ni los de confianza.

(43-46) L.F.T. Art. 356, 360, 361 y 374.

- Contrato Colectivo de trabajo.

Es el que se celebra entre uno o varios sindicatos de trabajadores y uno o varios patrones, o uno o varios sindicatos de patrones, con objeto de establecer las condiciones de trabajo en una o más empresas o establecimientos.⁴⁷

Cuando el patrón emplee trabajadores que sean miembros de un sindicato tiene la obligación de celebrar un contrato colectivo, cuando éste se lo solicite. Las estipulaciones se aplican a todos los trabajadores de la empresa aunque no sean miembros del sindicato. Serán revisables cada año en lo referente a cuota diaria y cada 2 años en todas las demás cláusulas. (Salvo que en el contrato se establezca menor tiempo).⁴⁸

El Contrato Colectivo de Trabajo contendrá, por lo menos, las siguientes cláusulas:

- o Nombres y domicilios de los contratantes.
- o Empresas y establecimientos que abarquen.
- o Duración.
- o Jornadas de trabajo.
- o Descansos y vacaciones.
- o Salarios.
- o Capacitación y adiestramiento a los trabajadores.
- o Bases para la integración y funcionamiento de las comisiones que deben formarse de acuerdo a la Ley.

- Huelgas.

"Es la suspensión temporal del trabajo llevada a cabo por una coalición de trabajadores".⁴⁹

Hay dos tipos:

- o Lícitas. Tienen por objeto conseguir el equilibrio entre los diversos factores de la producción (capital y trabajo).⁵⁰
- o Ilícitas. Cuando la mayoría de los trabajadores ejecutan actos violentos contra personas o propiedades.⁵¹

- Paros.

Derechos que tienen los patrones de suspender el trabajo cuando tenga como causa el exceso de producción para mantener los precios a un límite costearable.⁵²

No se encuentra reglamentada en la L.F.T. y en la práctica no se da.

(47-51) L.F.T. Art. 386, 387, 440, 450 y 445.

Constitución Política de la República Mexicana (52) CONSTITUCIÓN Art. 123-XIX.

2.2.2 Capacitación para los trabajadores.

Todo trabajador tiene derecho a que el patrón le proporcione capacitación y adiestramiento en su trabajo que le permita elevar su nivel de vida y productividad.⁵³

Si hay una industria en México que se ha preocupado por preparar a los trabajadores de las empresas es la de la construcción. A pesar de ser una de las actividades más golpeadas por la inestabilidad económica y los recortes presupuestales, no ha dejado en su empeño por elevar el nivel de preparación de ellos. Gracias al acuerdo de pago anticipado suscrito por la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción (CNIC) con los gobiernos federal, estatales y municipales, esta industria puede destinar una gran cantidad de sus utilidades a la preparación de los trabajadores. Así el gobierno retiene dos pesos de cada mil que se generan (los llamados fondos "dos al millar) para entregarlos a proyectos de capacitación, como una manera de retroalimentar la industria.

Uno de los principales receptores de estos fondos es el Instituto de la Capacitación de la Industria de la Construcción (ICIC), cuya misión es promover el desarrollo de todo el personal vinculado a la construcción.

Aparte de los cursos de formación operativa, también existen opciones para los empresarios. El Instituto Tecnológico de la construcción (ITC), que también depende de la CNIC, es una universidad en la que se busca vincular al empresario con la academia.

Aquí se forman profesionales especializados en la administración e ingeniería de la construcción.

La capacitación no sólo es una fuente permanente para elevar la productividad, sino una manera de acercar a los trabajadores a una mayor creatividad, algo que resulta en beneficio de la industria.

2.2.3 Habitación para los trabajadores.

Toda empresa, está obligada a proporcionar a los trabajadores habitaciones cómodas e higiénicas. Para dar cumplimiento a esta obligación, las empresas deberán aportar al Fondo Nacional de la Vivienda el 5% sobre los salarios de los trabajadores a su servicio.⁵⁴

Este Fondo Nacional de la Vivienda va a ser el lugar donde se encuentren depósitos en dinero a favor de los trabajadores, y estos depósitos se constituyen a su vez para establecer un sistema de financiamiento a los trabajadores que les permita obtener habitaciones a través de un crédito barato.

Por un convenio las aportaciones del INFONAVIT se deben considerar en el caso de servicios y obras públicas, en las utilidades.

(53-54) L.F.T. Art. 153A y 136.

2.2.4 Seguro Social

El Seguro Social es el instrumento básico de la seguridad social de carácter federal, por lo tanto tiene por objeto proteger al trabajador contra determinados riesgos.

La organización y administración del Seguro Social está a cargo del organismo público descentralizado, con personalidad y patrimonio propio, denominado "INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL".

- Reglamento del Seguro Social.

El reglamento del Seguro Social regula las obligaciones de las personas físicas o morales dedicadas a la actividad de la construcción y que contraten trabajadores por obra o tiempo determinado ante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Para efectos de este reglamento, incluye cualquier trabajo cuyo objeto sea crear, construir, supervisar, instalar, conservar, reparar, demoler o modificar inmuebles, así como la instalación o incorporación de bienes muebles necesarios para su realización.

- Obligaciones relevantes de seguridad social.
 - o Notificación periódica de movimientos.

Debido a las particularidades de esta rama industrial, en especial en cuanto al elevado índice de rotación del personal –trabajadores que permanecen en las obras durante sólo algunos días o incluso horas-, los patrones enfrentan el problema "de inscribir, dar de baja y notificar al IMSS las modificaciones de salario de sus trabajadores, cada vez que se suscite alguno de estos casos", para lo cual se imponen diversas sanciones económicas en caso de contravención, de entre 76 y 350 salarios mínimos vigentes en el Distrito Federal, en dependencia de la gravedad de la infracción.

Resulta en consecuencia de enorme importancia, vigilar el cumplimiento de estas obligaciones en su plazo legal de diez días hábiles siguientes al inicio de la relación laboral, su terminación o modificación de salarios.

- Obtención del registro patronal.

En el Reglamento de afiliación dice que todos los patrones están obligados a obtener un número de registro ante el instituto dentro de los cinco días hábiles siguientes al inicio de las relaciones laborales, por cada obra ubicada en un municipio o en el Distrito Federal. Adicionalmente, debe presentarse un aviso de notificación del domicilio de la obra, por todas y cada una de las obras construidas en el ámbito jurisdiccional de una subdelegación del IMSS.⁵⁵

- Pago de prima de riesgos de trabajo.

El Instituto asignará a la empresa un solo número de registro patronal por obra construida y, en consecuencia, deberá cubrirse una misma prima de riesgos de trabajo sobre los salarios de todos los empleados, tanto administrativos como los obreros, la cual será precisamente la correspondiente a las actividades de la construcción.

- Otras obligaciones.

El reglamento impone la obligación de solicitar a los trabajadores su número de seguridad social al momento de la contratación. Asimismo, se deben llevar registros por cada obra construida, tales como nóminas, listas de raya, tarjetas de control de pagos y percepciones, recibos o cualquier otro medio de control con los datos del patrón y los trabajadores, que permitan al IMSS verificar el correcto cumplimiento de las obligaciones. Por último, debe expedirse y entregarse a cada trabajador constancia escrita del número de días trabajados y salarios percibidos, semanal o quincenalmente, según los periodos de pago determinados.

Sin duda, el cumplimiento correcto y oportuno de las obligaciones de seguridad social evitarán al patrón afectaciones económicas derivadas de las facultades de fiscalización ejercidas, dicho sea de paso, de modo eficiente por el IMSS.

2.3 CONTRATACIÓN.

2.3.1 Tipos de contrato.

- Contrato y Convenio.

El contrato es la fuente normal de las obligaciones. Actualmente debido a la tendencia de proteger los intereses sociales sobre los intereses individuales, hay una limitación de contratar libremente debido al crecimiento de normas jurídicas imperativas que crean obligaciones impuestas por la ley.

El Código Civil señala las siguientes definiciones:

- o Convenio. Es el acuerdo de dos o más personas para transferir, modificar o extinguir obligaciones.⁵⁶
- o Contrato. "Es aquel convenio que produce o transfiere obligaciones y derechos".⁵⁷

Los contratos requieren la concurrencia de dos o más personas que emitan su consentimiento a acuerdo de voluntades sobre un objeto determinado. Este objeto de los contratos es la creación de derechos y obligaciones recíprocas y a su vez el objeto de estas obligaciones son la cosa que el obligado debe dar o el hecho que debe hacer o no hacer.

- Contrato de Compra Venta Civil.

Es el contrato por el que uno de los contratantes se obliga a transferir la propiedad de una cosa o de un derecho y el otro se obliga a pagar por ello un precio cierto y en dinero.⁵⁸

Aquí intervienen 2 partes que sería el comprador y el vendedor e intervienen también 2 elementos la cosa y el precio.

- Contrato de Arrendamiento.

Es el contrato por el cual 2 partes se obligan recíprocamente, una a conceder el uso y goce temporal de una cosa y la otra a pagar por ese uso o goce un precio cierto.

Aquí intervienen 2 partes el arrendador y el arrendatario e intervienen también 3 elementos la cosa, el precio y el tiempo.

(56-58) C.C. Art. 1792, 1793 y 2248.

- Contrato de Mandato.

Es el contrato por el que el mandatario se obliga a ejecutar por cuenta del mandante los actos jurídicos que éste le encargue.⁵⁹

Hay que tomar en cuenta que la definición anterior no se refiere a ejecutar actos materiales, pues en este caso estaríamos ante un contrato de prestación de servicios.

El Código Civil considera tres formas de mandato general o poder:

- o Para actos de dominio. Comprende el mandato para actos de administración y para pleitos y cobranzas. En este caso el apoderado tendrá todas las facultades del dueño.
- o Para actos de administración. El apoderado puede realizar todos los actos y gestiones administrativas, como administrar bienes.
- o Para pleitos y cobranzas. Son los que se otorgan única y exclusivamente para representar al mandante en pleitos y cobranzas.

Aquí intervienen el mandante y el mandatario, pero se puede dar el caso de que pueda haber varios mandatarios del mismo mandante o varios mandantes con respecto a un mismo mandatario, e intervienen también 2 elementos el acto jurídico y la retribución.

- Contrato de Fianza.

"Un contrato por el cual una persona (FIADOR o AFIANZADORA) se compromete con el acreedor (CLIENTE) a pagar por el deudor (CONTRATISTA O EMPRESA) si este no lo hace".⁶⁰

Se le conoce como una garantía de tipo personal porque el fiador (AFIANZADORA) garantiza con todos sus bienes en caso de incumplimiento de la obligación principal.

Aquí intervienen 3 sujetos, el fiador, el acreedor y el deudor.

- Contrato de Hipoteca.

Es una garantía real constituida sobre bienes que no se entregan al acreedor o prestador y que le da derecho a este en caso de incumplimiento de la obligación garantizada, a ser pagado con el valor de los bienes, en el grado de preferencia establecida por la ley.⁶¹

Aquí los sujetos que intervienen son el constituyente (puede ser el propio deudor o un tercero) y el acreedor hipotecario e intervienen también los elementos, que es un crédito a favor del acreedor y los bienes hipotecables.

(59-61) C.C. Art. 2546, 2794 y 2893.

- Contrato de Prestación de Servicios Profesionales.

"Es aquel por el cual una persona llamado profesionista o profesional se obliga a presentar determinados servicios que requieren una preparación técnica o a veces un título profesional, a otra persona llamada cliente que se obliga a pagarle una retribución llamada honorarios".

El que preste servicios profesionales solo es responsable, hacia las personas a quienes sirve, por abandono, descuido, falta de experiencia y fraude, sin perjuicio de penas que merezca en caso de delito.⁶² En otras palabras no se pacta un resultado determinado, si no la prestación de una determinada actividad por parte del que otorga el servicio, independientemente de que el resultado obtenido sea satisfactorio o no.

Aquí intervienen 2 sujetos, el profesionista o profesional y el cliente e intervienen también el elemento que es el servicio profesional, que puede comprender actos jurídicos (como en el contrato de mandato), ó también actos materiales y los honorarios al profesional.

- Contrato de Obra.

"Contrato por el cual una de las partes se obliga a hacer alguna cosa (alcanzar un resultado material o inmaterial) para la otra, sin subordinación frente a esta: mediante un precio cierto y en dinero".

El contrato de obra es un contrato de resultados, los riesgos ordinarios de la obra corren a cargo del contratista y no existe dependencia jurídica respecto al dueño de la obra (CLIENTE). En cambio en la prestación de servicios si existe dependencia respecto a la dirección del trabajo que debe realizar el prestador de servicios respecto a su comitente, el ejemplo clásico es el de un profesor el cual no garantiza que los alumnos van a aprender (resultado), sino que está obligado a impartir sus lecciones (llevar a cabo esa actividad).

Aquí los sujetos que intervienen son el dueño de la obra (CLIENTE) y el empresario o contratista.

Cuando nos referimos a que no debe existir subordinación del contratista respecto al Dueño de la obra nos referimos a subordinación jurídica y no una subordinación económica. La característica esencial de la empresa es el riesgo de la producción ante las condiciones inciertas en que debe efectuarse la actividad.

El contrato de obra puede tener por objeto tanto una obra material, como una obra inmaterial o intelectual (por ejemplo un proyecto integral) en el que la empresa elige los medios necesarios para realizarlo, sin que por ello deba someterse a cierto control e indicaciones por parte del dueño de la obra.

(62) C.C. Art. 2615.

- Formas de contratación de obra:

Existen dos formas para contratar, la de compromiso empresarial y la de prestación de servicios profesionales:

o De compromiso empresarial.

▪ Contrato de Obra a Precio Alzado.

Se refiere a una obra cuyo precio se fija a un tanto global y requiere, por lo mismo, una invariabilidad de la obra que corresponda a esa invariabilidad en el precio. La Ley de Obras Públicas y el Código Civil regulan este tipo de contrato, para obra pública (contrato administrativo)⁶⁵ y obra privada (Contrato Civil)⁶⁵ respectivamente. Las especificaciones y los conceptos de trabajo deben estar 100% definidos y las cuantificaciones deben ser exactas.

▪ Contrato de Obra por Precios Unitarios.

Los distintos conceptos de trabajo de que estará constituida una obra se llevan a cabo mediante el pago de precios asignados a cada unidad técnica ejemplo, Km. de nivelación (concepto de trabajo). En el momento de entrega y ejecución de la parte realizada se hará el pago de un precio determinado.⁶⁴

El precio base ofertado no varía, pero las cantidades ejecutadas pueden cambiar. El contratista corre el riesgo de costo y rendimiento de los recursos, y el cliente corre los del volumen y eficiencia en el funcionamiento de las instalaciones una vez iniciada la fase de operación del proyecto.

En los trabajos relacionados con la obra pública, este tipo de contrato es el más utilizado, ya que se tiene mayor control de la obra.

o Prestación de Servicios Profesionales.

▪ Contrato por Administración.

Es cuando se contratan los servicios de un profesional (contratista) para la administración de la obra, como representante del dueño de la obra, quedando jurídicamente subordinado respecto a este.

Este tipo de contrato, el contratista no actúa como empresario, por lo cual no absorbe los riesgos de la obra.

Es conveniente este tipo de contratación cuando las especificaciones y los conceptos de trabajo estén indefinidos y por lo tanto no se puede hacer una cuantificación.⁶⁶

Ley de Obras Públicas (63-64) L.O.P. Art. 45.

(65) C.C. Art. 2616.

(66) L.O.P. Art. 15.

- La normatividad de la Obra Pública.

Las disposiciones normativas que integran el marco normativo de la obra pública se compone, básicamente de la Ley de Obras Públicas y el Reglamento de la Ley de Obras Públicas.

o Ley de Obras Públicas.

En México la modernización de los instrumentos jurídicos de la obra pública adquiere relevancia en virtud de que los recursos canalizados al programa de obra pública son de gran magnitud considerable respecto al monto total del presupuesto nacional; su monto y su impacto sobre la economía nacional son de gran trascendencia y los beneficios sociales de la cual se derivan son esenciales para el desarrollo del país. Por ello su aplicación se debe encauzar hacia la búsqueda de los propósitos originalmente planeados.

La Ley de Obras Públicas se caracteriza por ser de orden público y de interés social. Su objeto es regular el gasto y las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, ejecución, conservación, mantenimiento, demolición y control de la obra pública. El ámbito de su acción normativa, dentro de la Administración Pública Federal, son las obras que realizan las unidades de la Presidencia de la República, las Secretarías de Estado, las Procuradurías Generales de la República y de Justicia del D.F., el DDF, los organismos descentralizados, las empresas de participación estatal mayoritarias así como los Fideicomisos, cuando el Gobierno Federal, el DDF o alguna empresa pública, tengan carácter de fideicomitente.

Por lo tanto para llevar un buen control del gasto público existe la función normativa de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público que en materia de obra pública, esta ligada con las tareas de la Contraloría General de la Federación, ya que por una parte se establecen las disposiciones normativas para dar transparencia al gasto de la obra pública, y por otra, se encuentran las disposiciones para asegurar al estado que los recursos económicos sean eficientemente aplicados para la consecución de los objetivos nacionales, regionales e institucionales, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo.

o Reglamento de la Ley de Obras Públicas.

Una vez definida la reglamentación por la Constitución que se refiere a la reproducción del Reglamento de la Ley de Obras Públicas establecido en la normatividad de la obra pública, se hizo necesario el establecimiento de las bases para su adecuada interpretación y cumplimiento, emitiendo las normas reglamentarias convenientes.⁶⁷

De esta manera se incorporan en un ordenamiento de observancia general para quienes son sujetos de la ley.

(67) CONSTITUCIÓN Art. 134.

Su objetivo es constituirse en un instrumento que apoye la evolución de la Administración Pública Federal y lograr una gestión de acuerdo con los principios de simplificación administrativa; dar agilidad y mayor oportunidad a la realización de las obras públicas; conseguir las mejores condiciones para el Estado dentro de un plano de equidad con los particulares.

Se destacan algunas disposiciones en el Reglamento de la Ley de Obras Públicas:

- Debido a la situación económica por la que atraviesa la industria de la construcción y para mejorar su situación de flujo de efectivo, se establecen dos tipos de anticipos: el primero, obligatorio para la iniciación de los trabajos y que podrá ser hasta por un 10% de la asignación presupuestal para el primer ejercicio, el segundo, para la adquisición de materiales y equipos de instalación permanente y que podrá ser de 20% o mayor en aquellos casos especiales que se justifique, dependiendo de las características y naturaleza de las obras.⁶⁸
- Con respecto al proceso de adjudicación y contratación de las obras públicas, se delimitan los requisitos que deberán cumplir los contratistas; la información y documentación que la dependencia o entidad debe entregar como mínimo al contratista para que prepare su proposición y la documentación que debe integrar y presentar en el acto de apertura de proposiciones.⁶⁹
- Se definen los plazos máximos en el pago de anticipos, de estimaciones y de ajustes de costos, previéndose el pago de gastos financieros por incumplimiento en el pago de estimaciones y ajustes.⁷⁰
- El pago de gastos no recuperables por suspensión o rescisión de los trabajos por causas no imputables a la contratista o como también lo contrario, que sería la aplicación de garantías por causas imputables a la contratista.⁷¹

Con esto el Reglamento de la ley de Obras Públicas, responde a una regulación de las normas, mecanismos y procedimientos, para lograr una adecuada interpretación y cumplimiento de la ley. Su contenido orienta la continuidad de los principios de la propia ley, garantizando así una gestión más responsable y oportuna.

Reglamento de la Ley de Obras Públicas (68) R.L.O.P. Art. 27.

(69) R.L.O.P. Art. 30 y 31.

(70) R.L.O.P. Art. 44.

(71) R.L.O.P. Art. 52-I y 52-II.

2.4 TECNOLOGÍA Y CALIDAD EMPRESARIAL

A pesar de la contundencia al cambio, todavía algunas empresas se resisten a aceptarlo. Hoy en día, una gran número de empresas desarrollan su trabajo con herramientas del pasado, como es el restirador, las escuadras, etc. cuando en la actualidad existen computadoras y modernos plotters lo cual hace eficiente, con calidad y buen precio un plano.

2.4.1 Evolución tecnológica y obsolescencia

A causa de la revolución tecnológica la obsolescencia gradual de los conocimientos profesionales ha acabado con el viejo modelo de tareas sencillas para gente sencilla. En el trabajo intelectual y tecnológico, las nuevas condiciones requieren la continua capacitación, actualización y perfeccionamiento de los conocimientos y habilidades. El precio que pagarán en el futuro, no muy lejano quienes no avanzan con el cambio tecnológico, será el analfabetismo funcional.

No hay empresas con suerte. Si una empresa o producto no tiene éxito, es porque su gente no responde como debe a las condiciones del mercado.

Algo importante es que no se deben utilizar las nuevas capacidades tecnológicas para mejorar lo que se hace, sino para hacer cosas nuevas y a la vez ofrecer a los clientes los productos y servicios integrados más adecuados a las necesidades del segmento de mercado al que se dirige la actividad, dejando en segundo término las razones o caprichos como proveedores.

2.4.2 Competencia.

El profesional enfrenta más competencia en aspectos como precio, selección, calidad, servicio, antes y después de la venta. Ningún profesionista tiene su futuro asegurado y ninguna empresa su territorio protegido, los competidores no son sólo los otros profesionales, también lo son las tecnologías más actualizadas, como lo vemos en países desarrollados en la que hay mayor competencia con nuevos productos y servicios, y algo muy importante es que ya no es posible conformarse con esperar a que los clientes llamen, hay que salir a buscarlos, por lo tanto después de todo lo anterior concluyo que un competidor eficiente puede subir el umbral competitivo en todo el mundo.

2.4.3 Calidad.

Muchos empresarios sólo quieren ganar dinero sin importarles la calidad de lo que venden, y pocos entienden que si resulta caro ofrecer un producto o servicio de calidad, es necesario saber qué implica ésta en el crecimiento de una empresa, así como sus beneficios.

- Crecimiento de una empresa.

- El crecimiento de una empresa deberá entenderse como la posibilidad real de incrementar sus recursos económicos, es decir, ganar más en el terreno económico.

- Beneficios de la calidad.

La calidad proporciona una serie de beneficios tanto a las empresas que mantienen un sistema sobre el proceso de producción, como a los clientes, pues la calidad a lo largo del proceso, repercute directamente en los consumidores de los productos, así como en los receptores de los servicios, al aplicar un sistema efectivo hace que el producto o servicio se amolde más a las exigencias del cliente, por lo tanto, mejora la calidad, que deberá estar siempre presente en el trato al cliente no sólo mediante el producto, sino también de manera directa, cordial y amable, por lo tanto el trato al cliente es fundamental: todos saben muy bien que la mejor recomendación es la que se denomina de voz a voz. La calidad del proceso de producción se materializa en un producto o servicio concreto, y permite que el cliente quede satisfecho y recomiende la empresa.

De este modo, el sistema debe reflejarse en toda la empresa, en el proceso de producción y sus áreas de apoyo –financieras y administrativas-, en el servicio o producto y, por supuesto, en el vínculo directo con el cliente.

Con un buen sistema de calidad, estos tres ámbitos alcanzarán un alto nivel y, por lo tanto, la empresa crecerá sin lugar a dudas, pues por un lado ahorrará recursos humanos financieros y materiales detectados en las áreas que lo requieran; incorporará más personal según lo requiera el sistema; integrará medidas correctivas a los procesos para obtener productos con menores errores y desperdicios; propiciará satisfacción al cliente y éste propondrá el producto o servicio recibido.

CAPÍTULO 3

MANEJO ECONÓMICO

3.1 COSTO DIRECTO.

Antes de iniciar con la definición del costo directo, debemos entender que el costo abarca todos los desembolsos reales en moneda, necesarios para la adquisición de un recurso.

3.1.1 Definición.

El costo directo son aquellos gastos que tienen aplicación a un producto determinado o en otras palabras es la suma de materiales, mano de obra y equipo necesarios para la realización de un proceso productivo, para entenderlo mejor se dividen dos tipos de costos directos, el costo directo preliminar y costo directo final. Ver Fig. 3.1

3.1.2 Costo directo preliminar.

Es la suma de los gastos de material, mano de obra y equipo necesarios para la realización de un subproducto.

3.1.3 Costo directo final.

Es la suma de gastos de material, mano de obra, equipo y subproductos para la realización de un producto.



Fig. 3.1 Costos directos de una obra común.

3.2 COSTO INDIRECTO.

3.2.1 Definición.

Es la suma de gastos técnico-administrativos necesarios para la correcta realización de cualquier proceso productivo.

La división hasta cierto punto particularizada de los costos indirectos de operaciones y de la obra, deberá limitarse para cada forma de operación de la empresa que se analice, aceptando que su localización dentro de uno u otro campo no es tan importante como su consideración dentro del precio de venta, un ejemplo general es la fig. 3.2; por ejemplo, no será de trascendental importancia considerar los honorarios de un profesionista dentro de los costos indirectos de operación o de obra, pero sí lo será en el caso de no incluirlo en ninguno de los dos.

Hemos tratado de agrupar los cargos integrantes de los costos indirectos de operación y de obra, según la forma más generalizada de trabajo de una empresa, aclarando que, su designación tiene un carácter enunciativo y nunca limitativo y aceptando también que, es posible dividir más extensamente cada integrante del costo indirecto, pero, y de acuerdo con la práctica, no se recomienda mayor extensión en su clasificación, al considerar que su control presentaría mayores dificultades, al aumentar exhaustivamente el catálogo de cuentas contables.

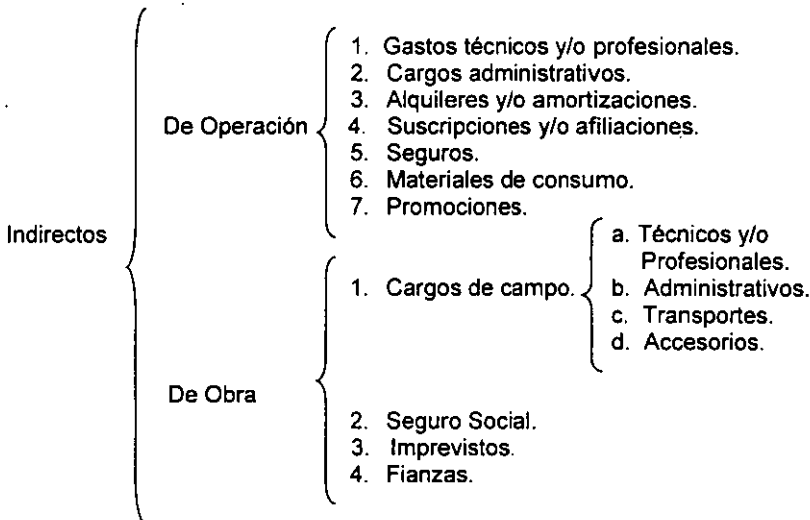


Fig. 3.2 Costos Indirectos de una obra común.

3.2.2 Costo indirecto de operación.

Es la suma de gastos que, por su naturaleza específica, son de aplicación a todas las obras efectuadas en un tiempo determinado. (año fiscal, año calendario, ejercicio, etc.)

Para analizar una estructura técnico-administrativa, como lo es una empresa, se deben conocer en detalle sus características de organización, que desde luego son diferentes para cada empresa, más, sin embargo, en la valuación de sus costos de operación, se creó que sea cual fuere su organización, se puedan agrupar en siete áreas principales, las cuales están enunciadas en la fig. 3.2.

Descripción de las siete áreas principales:

1. Gastos técnicos y/o profesionales.

Consideramos aquellos gastos que representan la estructura ejecutiva, técnica y profesional de una empresa, como por ejemplo: Honorarios o sueldos de ejecutivos, consultores técnicos, directivos, auditores, contadores, iguales por asuntos jurídicos, fiscales, etc.

2. Cargos administrativos.

Son aquellos gastos por concepto de servicios de personal especializado, para el correcto funcionamiento de la compañía, como secretarías, jefes de compras, almacenistas, choferes, ayudantes de oficina, mozos, etc.

3. Alquileres y/o amortizaciones.

Son aquellos gastos por concepto de locales o servicios, necesarios para el buen desempeño de las funciones técnicas o administrativas como: renta de la oficina, renta de la bodega general, pagos a correos y telégrafos, pagos a la Compañía de Luz, pagos a Teléfonos de México, pagos de los vehículos de ejecutivos y de trabajo, ya sea considerados como depreciación o como de rentas.

4. Suscripciones y/o afiliaciones.

Son todos aquellos gastos que se hacen necesarios para la operación de una empresa y su mejoramiento técnico, como por ejemplo, la adscripción a la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción; los gastos de registro necesarios para las diferentes dependencias oficiales, las suscripciones a revistas técnicas, etc.

5. Seguros.

Bajo este concepto integramos los seguros necesarios, tanto para vehículos de oficina, como el Seguro Social por parte del patrón, necesario para el personal técnico y administrativo de la empresa, así como también los seguros con empresas particulares para protección de los empleados y directivos de la misma.

6. Materiales de consumo.

Agruparemos bajo este concepto gastos tales como: gasolina, papelería, copias fotostáticas, materiales de limpieza, etc.

7. Promociones.

Son todos aquellos gastos realizados por anticipado, a veces sin recuperación, necesarios para el buen logro del desarrollo futuro de una obra, como por ejemplo los gastos de representación, gastos de concurso, gastos de proyectos, gastos de relaciones públicas.

3.2.3 Costo indirecto de obra.

Es la suma de todos los gastos que, por su naturaleza específica, son aplicables a todos los conceptos de una obra en especial.

Las cuatro áreas generalizadas y representativas de la organización de obra están enunciadas en la fig. 3.2.

Descripción de las cuatro áreas principales:

1. Cargos de campo.

- a. Cargos Técnicos. Los gastos necesarios para la estructura administrativa técnica de obra, por ejemplo: residente, jefe administrativo, viáticos, etc.
- b. Administrativos. Como pueden ser almacenistas, ayudantes de almacenistas, personal a lista de raya, veladores, bodegueros, etc.
- c. Transportes. En este caso pueden estar los transportes de personal a la obra, los transportes de equipo y herramienta, etc.
- d. Gastos accesorios. Estas erogaciones pueden estar representadas por las construcciones necesarias para el buen desarrollo de la obra, como por ejemplo. Bodegas, oficina, dormitorios, baños, cargos de papelería, botiquines, gastos promocionales del residente, etc.

2. Seguro Social.

Es indudable que este elemento del precio debe estar en el costo directo y puede estar en el costo indirecto, como en el presente trabajo se acepta, considerando que el control del mismo, dada la reglamentación al respecto, sería difícil de realizarse considerándolo como costo directo.

En los casos de obras donde no exista Seguro Social, de cualquier forma deberá efectuarse la provisión necesaria para cumplir con las prestaciones a que todo trabajador tiene derecho.

3. Imprevistos.

Por muy organizada que tenga una actividad, el medio ambiente y el elemento humano propician una serie de situaciones imprevisibles y por consiguiente no consideradas en el planteamiento inicial.

Si una obra consta de muchas actividades, la posibilidad de situaciones imprevistas aumenta; por lo que es aceptado evaluar éstas, en un porcentaje variable según el caso.

4. Fianzas o impuestos adicionales.

El incumplimiento de las condiciones de un contrato implica un riesgo que la parte contratante evita por medio de fianzas y siendo éstas una erogación no necesaria para la parte contratista, deben ser elementos del costo.

La valuación de este cargo dependerá de las condiciones específicas y los requerimientos de la parte contratante.

3.3 FINANCIAMIENTO.

3.3.1 Definición.

El financiamiento es la solvencia de capital que se aplica desde el inicio de los trabajos de obra en base a una planeación financiera de flujo de efectivo que involucra las erogaciones e ingresos de la empresa, en la cual no siempre el ingreso se obtiene a tiempo ya que para poder cobrar existe un procedimiento que es el entregar los trabajos terminados y una vez revisados por la supervisión, tramitar las estimaciones conjuntamente con los generadores de obra, esto involucra tiempo lo que convierte a la empresa en un financiero a corto plazo que forzosamente genera también intereses.

3.3.2 Planeación Financiera.

El objetivo principal de la planeación financiera, es el pronóstico de las necesidades futuras de efectivo en obra.

Otros objetivos de importancia de la planeación financiera es que:

- Permite la prueba de varios programas posibles, antes de que se tomen decisiones difíciles de revertir.
- Permite conseguir con el tiempo, los fondos adicionales requeridos.
- Inspira confianza en la administración del negocio, por parte de los portadores de fondos.
- Provee un medio de control, contra el cual se pueden establecer puntos de verificación.
- Mejora la utilización de fondos, particularmente del saldo sobrante.
- Es necesaria a causa de que los fondos disponibles de las empresas son limitados, y los planes de las mismas deben establecerse en combinación con esa capacidad.

3.3.3 Flujo de Efectivo.

El flujo de efectivo es la tabulación de los planes de la empresa en términos de los ingresos y egresos de efectivo en la cual el fin principal de este método es el predecir, cuanto, cuando y como se presentarán los fondos faltantes. Ver ejemplo 3.1

3.3.4 Elementos necesarios para elaborar el Flujo de Efectivo.

En base a los ingresos y egresos existen los elementos que conforman cada uno de ellos, se calcularán para obtener el costo por financiamiento de la empresa.

- Programa de ejecución de obra.

Este se requiere para saber el periodo de ejecución de la obra o servicio.

- Ingresos Directos.
 - o Anticipo del cliente.
 - o Cobro de estimaciones.
 - o Fondo de garantía.
- Ingresos Indirectos.
 - o Créditos bancarios.
 - o Préstamo sobre estimaciones.
 - o Venta de activos fijos (por ejem. Venta de equipo topográfico).
 - o Venta de sobrantes de Obra.
- Egresos directos.
 - o Amortización de anticipo.
 - o Retención del fondo de garantía.
 - o Mano de obra.
 - o Equipo (compra o renta).
 - o Compra de materiales.
 - o Refacciones.
 - o Sub-contratos
 - o Gastos generales de obra.
 - o Instalaciones.
 - o Gastos de oficina matriz.
- Egresos Indirectos.
 - o Pago de créditos e intereses.
 - o Pago de préstamos sobre estimaciones.
 - o Pago de Impuestos.
- Cálculo de las diferencias del ingreso y el egreso.
- Costo por financiamiento.

Ejemplo 3.1 Planeación financiera de una obra "X" que requiere de un pronóstico de efectivo (costo por financiamiento y la tasa de financiamiento de contrato).

Las condiciones para el pronóstico de la tabla 3.1, son las siguientes:

- 1) Duración de la obra que son 6 meses empezando en enero del 2000.
- 2) Importe total a cobrar (\$ 121,771.20), incluyendo la tasa de financiamiento de contrato de 1.4760%, esta es la incógnita pero se logra obtener por medio de una iteración en el flujo de efectivo, también incluye el cargo por utilidad del 20 %.
- 3) El cliente nos dará un anticipo del 10% del importe total de la obra.
- 4) El cobro de las estimaciones devengadas se efectuarán con un mes de diferencia.
- 5) Amortización del anticipo. Nos descontarán el 10% de las estimaciones, hasta que lleguemos a acumular el anticipo que nos hizo el cliente al inicio de la obra.
- 6) Los \$100,000.00 que son egresos de personal, equipo y material total, se reparten en el total de los meses.
- 7) Los ingresos que son el anticipo y los pagos mensuales a la empresa, se reparten en el total de los meses, tomando en cuenta que en este caso, existe un anticipo que se cobra en el mes de inicio.
- 8) Diferencias del egreso y el ingreso.

Una vez obtenida la diferencia acumulada nos podremos dar cuenta, en que momento necesitamos de financiamiento ya sea externo o interno y en que momento podremos solventar la obra sin necesidad de dicho financiamiento.

Tabla 3.1 FLUJO DE EFECTIVO

PROGRAMA FISICO FINANCIERO DEL EGRESO (C.D. + C.I.)							
Importe total a gastar	enero	febrero	marzo	abril	mayo	suma	
C. Directo + C. Indirecto	100,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	0.00	100,000.00

PROGRAMA FISICO FINANCIERO DEL INGRESO							
Importe total a cobrar	enero	febrero	marzo	abril	mayo	suma	
Con anticipo	121,771.20	12,177.12	27,398.52	27,398.52	27,398.52	27,398.52	121,771.20

FLUJO DE EFECTIVO							
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	suma	
Egreso	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	0.00	100,000.00	
Ingreso	12,177.12	27,398.52	27,398.52	27,398.52	27,398.52	121,771.20	
Ingreso - Egreso	-12,822.88	2,398.52	2,398.52	2,398.52	27,398.52		
Diferencia acumulada	-12,822.88	-10,424.36	-8,025.84	-5,627.32	21,771.20		
Tasa de financ. del Banco	4.0000%	-512.91	-416.97	-321.03	-225.09	870.85	0.00
Costo por financiamiento					\$ -1,476.00		
Tasa de financiamiento de contrato					1.4760%		

Por lo tanto para obtener el costo por financiamiento que es finalmente cuanto nos va a costar el préstamo, se multiplica la diferencia acumulada total ó préstamo, por la tasa de financiamiento mensual que cobra el banco.

$$\text{Costo por financiamiento} = \text{Dif. acumulada} \times \text{Tasa de fin. del banco}$$

En donde :

$$\begin{aligned} \text{Diferencia acumulada o préstamo} &= \text{-\$ } 36,900.38 \\ \text{Tasa de financiamiento del Banco} &= 4.0000\% \end{aligned}$$

$$\text{Costo por financiamiento} = \text{-\$} 36,900.38 \times 4.0000\% = \text{-\$} 1,476.01$$

Finalmente la tasa de financiamiento de contrato se obtiene haciendo el cociente del costo por financiamiento entre el egreso total.

$$\text{Tasa de financiamiento de contrato} = \frac{\text{Costo por financiamiento}}{\text{Egreso total}} \times 100$$

En donde :

$$\begin{aligned} \text{Costo por financiamiento} &= \text{-\$ } 1,476.01 \\ \text{Egreso total} &= \text{\$ } 100,000.00 \end{aligned}$$

$$\text{Tasa de financiamiento de contrato} = \frac{\text{- \$ } 1,476.01}{\text{\$ } 100,000.00} \times 100 = \text{-1.4760\%}$$

3.4 UTILIDAD.

3.4.1 Definición.

La utilidad es la productividad legítima de capitales invertidos, en otras palabras es el ciclo en el cual el capital es rescatado.

La utilidad depende de tres variables:

- El costo del dinero.

Este costo lo determinan las tasas de interés, que es el costo de los recursos financieros externos que obtienen de las sociedades nacionales de crédito.

- El riesgo de la inversión.

El riesgo esta determinado por la oferta y la demanda, el tipo de actividad y las condiciones socioeconómicas y políticas del país donde se hace la inversión.

- La tecnología propiedad de la empresa.

La tecnología es el valor de estudio y la investigación, con patente o sin ella, que aumenta la competitividad en cada área productiva.

La capacidad productiva es parte de esta tecnología que optimiza los recursos de la empresa (estrategias financieras, controles adecuados, etc.)

La empresa que trabaja con éxito, percibe utilidades como retribución al capital distraído, al riesgo que corre y a su esfuerzo para proporcionar sus servicios, pero cuando la empresa pierde, pierden los accionistas, el fisco y pierden los empleados su fuente de trabajo.

Las utilidades deben planearse, y una técnica analítica para estudiar la relación que existe entre los costos y la utilidad es el análisis de punto de equilibrio.

3.4.2 Punto de Equilibrio.

El análisis de equilibrio relaciona los costos y los ingresos con la producción. Aunque tiene limitaciones que deben ser comprendidas, permite al administrador estudiar el efecto general del nivel de producción sobre los ingresos y los costos y por consiguiente sobre las utilidades.

- Costos Variables.

Son los que se incrementan en proporción directa con la producción. Mientras más se produce, más se debe gastar para producir los artículos. Por ejemplo:

- Mano de obra Directa.
- Materiales.
- Bonificaciones por producción.

- Costos fijos.

No cambian las variaciones en el nivel de producción. Por ejemplo:

- Depreciación de planta y equipo.
- Alquileres.
- Costos financieros sobre la deuda.
- Sueldos de personal de planta.
- Algunos gastos generales de obra y gastos de oficina central.

Después de haber identificado los costos fijos y los costos variables, se colocan en una gráfica y se agrega la línea de ingresos totales.

El punto de equilibrio es la intersección de la línea de ingresos totales con la de costos totales, es decir, el nivel de producción donde el ingreso total por ventas es igual a los costos totales.

Con producción abajo del punto de equilibrio tendremos pérdidas y arriba de él se tendrá utilidad. Obsérvese el ejemplo 3.2 y la Fig. 3.3.

El análisis de punto de equilibrio es un método útil para estudiar las relaciones entre producción y utilidad; proporciona un marco conceptual valioso, pero debemos estar concientes de sus limitaciones para no usarlo indebidamente.

Ejemplo 3.2

Cuatro brigadas de topografía pueden nivelar un máximo de 1000 kilómetros mensuales. El valor es de \$500.00 por kilómetro, los costos fijos son de \$262.500.00 mensuales y los costos variables son de \$125.00 por kilómetro.

Rendimiento máximo =	1000 kilómetros
Valor =	\$500.00 por km.
Costo fijo =	\$262,500.00
Costo variable =	\$125.00 por km.

Mes vendido	Kilómetros vendidos	Costos fijos	Costos variables	Costo total	Ventas o producción	Utilidad (perdida)
1o.	200	\$262,500.00	\$25,000.00	\$287,500.00	\$100,000.00	-\$187,500.00
2o.	400	\$262,500.00	\$50,000.00	\$312,500.00	\$200,000.00	-\$112,500.00
3o.	600	\$262,500.00	\$75,000.00	\$337,500.00	\$300,000.00	-\$37,500.00
4o.	700	\$262,500.00	\$87,500.00	\$350,000.00	\$350,000.00	\$0.00
5o.	800	\$262,500.00	\$100,000.00	\$362,500.00	\$400,000.00	\$37,500.00
6o.	1000	\$262,500.00	\$125,000.00	\$387,500.00	\$500,000.00	\$112,500.00

- Solución gráfica.

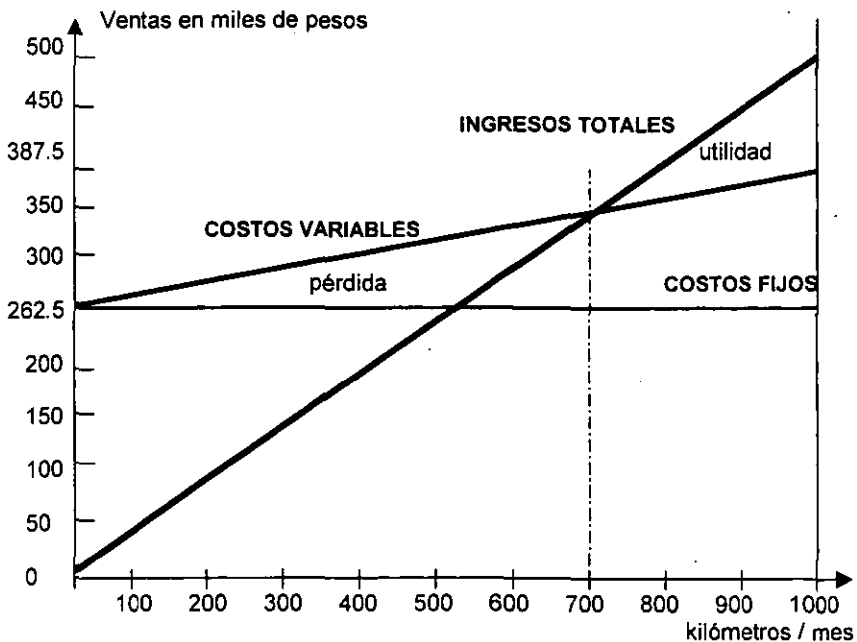


Fig. 3.3 Solución gráfica del punto de equilibrio.

- Solución analítica.

$$N = \frac{F}{(P - V)}$$

En donde:

N = Cantidad producida y vendida =	?
F = Costos fijos	= \$ 262,500.00
P = Precio de venta por kilómetro = \$	500.00
V = Costos variables	= \$ 125.00

De la gráfica tenemos que en el punto de equilibrio :

INGRESOS TOTALES = COSTOS TOTALES

$$P \times N = F + V \times N$$

$$500 \times N = 262,500.00 + 125.00 \times N$$

$$P \times N - V \times N = F$$

$$500 \times N - 125.00 \times N = 262,500.00$$

$$N \times (P - V) = F$$

$$N \times (500.00 - 125.00) = 262,500.00$$

$$N = \frac{\$262,500.00}{(\$500.00 - \$125.00)} = 700 \text{ Km / mes}$$

3.5 CONTABILIDAD.

3.5.1 Concepto de Contabilidad

La contabilidad es una técnica que se utiliza para producir sistemática y estructuradamente información cuantitativa expresada en unidades monetarias de las actividades comerciales que realiza una entidad económica y de ciertos eventos económicos identificables y cuantificables que la afectan, con el objeto de facilitar a los interesados el tomar decisiones en relación con dicha entidad económica.

3.5.2 Objetivos de la Contabilidad.

El propósito principal de la contabilidad consiste en proporcionar información que sea útil y comprensible a la empresa, por medio de los estados financieros de esta, siendo sus objetivos:

- Proporcionar información que sea útil para los actuales y prospectivos inversionistas, y para otros usuarios que han de tomar decisiones racionales de inversión y de crédito.
 - o Invertir más.
 - o Vender acciones.
 - o Ampliar actividades.
 - o Requerir a más empleados.
 - o Cambiar la infraestructura de la empresa.
 - o Comprar maquinaria y equipo.
 - o Comprar más acciones.

- Establecer un control absoluto sobre cada uno de los recursos de la empresa.
 - o Nivel de inventario de mercancía.
 - o Efectivo disponible (liquidez).

- Poder establecer anticipadamente las condiciones futuras de la empresa.

- Servir como comprobante y fuente de información ante terceras personas, de todos aquellos actos de carácter jurídico en que la contabilidad puede tener fuerza probatoria ante la ley.

3.5.3 Estados Financieros

Los estados financieros son documentos esencialmente numéricos que presentan la situación financiera o patrimonio de la empresa y estos deben ser capaces de transmitir información que satisfaga al usuario en general, y los principales estados financieros son:

- Estado de situación financiera. (También conocido como balance general). Muestra la situación financiera de la empresa a una cierta fecha. El balance general se integra por:
 - Activo.
 - Pasivo.
 - Capital Contable.
 -
- Estado de resultados o estado de pérdidas o ganancias. En este otro se muestra el resultado de operación de la empresa en un periodo de tiempo determinado. En forma general, se dice que el resultado de operación es la diferencia de los ingresos menos los egresos.

$$\begin{array}{r} \text{— Ingresos} \\ \text{— Egresos} \\ \hline \text{Resultado} \end{array}$$

Si los ingresos son superiores a los egresos, el resultado será una utilidad.

Si los egresos exceden a los ingresos el resultado será una pérdida.

Dicho resultado de operación es el punto de unión de ambos estados financieros.

Los documentos anteriormente enunciados son conocidos como estados financieros que a través de representaciones alfanuméricas clasifican y describen mediante títulos, rubros, conjuntos, descripciones, cantidades y notas explicativas, las declaraciones que los administradores de la entidad hacen sobre su situación financiera y el resultado de sus operaciones de acuerdo a principios de contabilidad.

Ejemplo 3.3

Para adentrarnos en la necesidad de registrar ordenadamente las distintas operaciones que realiza una empresa, supongamos que se desarrollan los siguientes hechos:

1. Cinco personas se reúnen con el objeto de constituir una sociedad que se dedicará a la compra venta de equipo topográfico, acordando aportar cada uno de ellos la cantidad de 100,000 pesos, los cuales son entregados al que fungirá como administrador de la empresa.
2. El administrador abre una cuenta de cheques, depositando la totalidad de las aportaciones de los socios, es decir 500,000 pesos.
3. Los socios acuden ante el Notario Público No. 4356 para que legalice la constitución de la sociedad y se emita el acta constitutiva correspondiente. El notario les cobra como honorarios la cantidad de 10,000 entregando el cheque correspondiente.

4. Se contratan los servicios de un contador para que se haga cargo de la organización de la empresa y se den los avisos correspondientes ante las autoridades. Por estos servicios se liquida con cheque la cantidad de 15,000.
5. Se adquiere un terreno y una oficina donde se ubicará la empresa pagando por la operación 200,000 de los cuales 80,000 corresponden al terreno y 120,000 a la oficina.
6. Se contratan los servicios de un diseñador para que instale la cancelería, alfombras, cortinas, etc. liquidando 60,000 con cheque.
7. Compramos los muebles necesarios pagando 100,000 con cheque.
8. Se adquieren equipos de topografía por la cantidad de 100,000 los que convenimos pagar en 30 días.
9. Se vende la mitad de los equipos que teníamos en existencia recibiendo la cantidad de 95,000 los cuales se depositan en el banco.
10. Ante la necesidad de dar cuenta a los socios, se tendrán que registrar ordenadamente los cambios habidos por las distintas operaciones que se presentaron. En principio, lo haremos de la siguiente forma:

Operación No. 1:

Entrega que hacen los socios por la aportación del capital para la constitución de la sociedad.

Efectivo en poder del administrador:	<u>500,000</u>
Capital inicial	500,000

Operación No. 2:

Por la apertura de la cuenta en Banco.

Depósito en el Banco	<u>500,000</u>
Capital inicial	500,000

Operación No. 3

Pago de los honorarios por la constitución de la sociedad. (Les llamaremos "gastos de organización").

Gastos de organización	10,000
Saldo en el banco	<u>490,000</u>
Capital inicial	500,000

Operación No. 4:

Liquidación de los honorarios por los registros y organización de la sociedad. (También les llamaremos "Gastos de organización").

Gastos de organización (pago despacho)	15,000
Gastos de organización (pago notario)	10,000
Saldo en el Banco	<u>475,000</u>
Capital Inicial	500,000

Operación No. 5:

Adquisición del terreno y oficina donde pondremos el negocio.

Compra del terreno	80,000
Compra de la oficina	120,000
Gastos de organización	25,000
Saldo en bancos	<u>275,000</u>
Capital inicial	500,000

Operación No. 6:

Liquidación de los canceles, alfombras, cortinas, etc.

Gastos de instalación	60,000
Terreno	80,000
Oficina	120,000
Gastos de organización	25,000
Saldo en bancos	<u>215,000</u>
Capital inicial	500,000

Operación No. 7:

Compra de los muebles necesarios.

Compra de muebles	100,000
Gastos de Instalación	60,000
Terreno	80,000
Oficina	120,000
Gastos de organización	25,000
Saldo en bancos	<u>115,000</u>
Capital inicial	500,000

Operación No. 8:

Adquisición de la mercancía que liquidaremos en 30 días.

Adquisición de la mercancía	100,000
Muebles	100,000
Gastos de instalación	60,000
Terreno	80,000
Oficina	120,000
Gastos de organización	25,000
Saldo en bancos	<u>115,000</u>
Suma:	600,000

Capital inicial	500,000
Adeudo a proveedores	<u>100,000</u>
Suma.	600,000

Operación No. 9:

Importe de la venta de la mercancía que tuvo un costo de 50,000 por la que recibimos 95,000 que depositamos en el banco. Por la diferencia entre el importe de la venta y el costo se obtiene una ganancia de 45,000.

Saldo en bancos		210,000
Existencia de mercancías		50,000
Muebles		100,000
Gastos de instalación		60,000
Terreno		80,000
Oficina		120,000
Gastos de organización		<u>25,000</u>
	Suma:	645,000
Adeudo a proveedores		100,000
Capital inicial		500,000
Importe de la venta:	95,000	
Costo de la mercancía:	50,000	
Utilidad por la venta		<u>45,000</u>
		645,000

El último resumen muestra los cambios existentes como consecuencia de las operaciones realizadas. Para que los interesados puedan tomar decisiones, deberá presentarse información ordenada y fácil de comprender, no sin antes llamar nuestra atención sobre lo siguiente:

Lo que ahora tiene la empresa 645,000 proviene de dos fuentes:

- Lo que aportan los socios más los resultados obtenidos (en este caso existe utilidad, por lo que suma), es decir : $500,000 + 45,000 = 545,000$.
- Deudas que tiene la empresa y que debe de pagar, pero que de momento le sirven para sus operaciones normales 100,000.

Considerando todo lo anterior, presentaremos los estados financieros correspondientes a la empresa que se constituyó y cuyas operaciones fueron modificando las aportaciones originales de los socios.

EMPRESA "X", S.A.

Estado de resultados por el periodo comprendido del ___ al ___ del ejemplo 3.3

VENTAS	95,000
menos:	
COSTO DE LA MERCANCÍA VENDIDA	50,000
	<u> </u>
UTILIDAD NETA	45,000

EMPRESA "X", S.A.
Balance General

Estado de Situación Financiera al ____ de _____ de ____ del ejemplo 3.3 .

<u>ACTIVO</u>			<u>PASIVO</u>	
CIRCULANTE			CORTO PLAZO	
Bancos	\$210,000		Proveedores	\$ <u>100,000</u>
Mercancía	<u>50,000</u>	260,000		
			SUMA EL PASIVO	100,000
FIJO			<u>CAPITAL CONTABLE</u>	
Terreno	80,000		Capital	500,000
Oficina	120,000		Utilidad	<u>45,000</u>
Muebles	<u>100,000</u>	300,000		
DIFERIDO				
Gastos organiz.	25,000		SUMA EL CAPITAL PASIVO Y CAPITAL	<u>545,000</u>
Gastos Instalac.	<u>60,000</u>	85,000		
SUMA EL ACTIVO TOTAL		645,000		645,000

Como se podrá observar, dentro del balance o estado de situación financiera se incluye en el grupo llamado capital contable la "utilidad", misma que se obtuvo en el estado de Resultados, por lo cual como un proceso de elaboración de los estados financieros tenemos que:

- Primeramente obtener el estado de resultados, ya que nos dará una pérdida o una utilidad, la cual se aplicará al balance.
- Posteriormente elaborar el balance o estado de situación financiera, ya que es indispensable la obtención del resultado (pérdida o ganancia) para incorporarlo a este estado.

3.5.4 Conceptos básicos de la contabilidad.

Como se habrá visto activo, pasivo y capital contable representan el patrimonio de la empresa y se representa por la cuenta "T".

C U E N T A	
Activo	Pasivo
Egresos	Capital
	Ingresos

En esta cuenta "T" se basa la teoría de la partida doble, la cual se sustenta en el principio de causa y efecto. Dicha teoría permite que el sistema contable se mantenga en equilibrio.

Dicho de otra manera es: "A todo cargo o suma de cargos corresponde un abono o suma de abonos por la misma cantidad".

Esta teoría se fundamenta en la ecuación básica de la contabilidad.

$$\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Capital Contable}$$

$$\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Capital} \pm \text{Resultados}$$

Ahora hagamos un recorrido por sus partes integrantes. Tomaremos uno a uno estos renglones del balance general del ejemplo anterior y veremos que significan y cómo funcionan.

- Activo.

Conjunto de bienes, servicios y derecho propiedad de la empresa.

El activo se clasifica en :

- o Activo circulante.

El Activo circulante son los derechos o disponibilidad de efectivo que son las cajas y bancos y aquellos activos que en la vida normal de la empresa serán convertidos en efectivo en un razonable corto plazo o sea, dentro del año siguiente al de la fecha que señala el balance.

Esto significa exactamente lo que dice, dinero en efectivo que se mantiene en caja y depósitos en los bancos.

Caja y bancos	\$ 210,000
Mercancía	\$ 50,000

o Activo fijo y Depreciación.

▪ Activo fijo.

Es el activo fijo tangible a largo plazo que se usa para efectuar las operaciones de la empresa. Los costos se toman inicialmente como una inversión y los servicios contenidos en el se aprovechan de manera gradual y se consume con el tiempo, otros aspectos importantes son:

- El monto del capital invertido en el activo fijo y no recuperado se debe ver como una inversión de capital sobre la cual se deben obtener utilidades de operación.
- Es muy importante hacer notar que los activos fijos no se pretenden vender, sino que se utilizan una y otra vez para generar, razón de ser de la empresa.

Algunos tipos de activos fijos son :

- Mobiliario de oficina.
- Maquinaria y equipo de topografía, de transporte, etc.
- Edificios menos la depreciación acumulada.
- Inversiones.

Activo fijo \$ 300,000

▪ Depreciación.

Contablemente significa la pérdida en valor del costo de adquisición del activo fijo, ocasionado por el uso y el desgaste del mismo durante un periodo, aunque no se utilice permanentemente. Los activos fijos también pueden perder valor debido a obsolescencia por la invención de otros equipos sustitutos y la consecuente pérdida del valor real de los primeros.

En el momento de su reposición la mayoría de los activos tienen todavía un valor para alguien más, que se le denomina valor de rescate.

o Activo diferido.

En el activo diferido se manejan todos aquellos pagos o servicios por anticipado y que se pretenden cargar al costo a lo largo del año fiscal. Por ejemplo, al inicio del año fiscal se pagan las primas de seguros por montos importantes, como la vigencia del seguro corresponde a todo un año.

Activo diferido \$ 85,000

Y posteriormente todo lo anterior se van sumando en el balance para integrar el rubro de activo total.

Activo total \$ 645,000

- Pasivo.

Conjunto de deudas y obligaciones a cargo de la empresa.

En base a su exigibilidad, el pasivo se clasifica en 2 a corto plazo y a largo plazo:

o Pasivo a corto plazo.

Este renglón, generalmente incluye todas las deudas y obligaciones que tendrán vencimiento a un plazo igual o menor a un año. Se puede decir que los activos circulantes van aparejados a los pasivos a corto plazo, pues los primeros serán la fuente de donde provendrán los fondos para liquidar los segundos, por ejemplo:

Los proveedores. Este rubro representa las cantidades que la empresa adeuda a las empresas que le suministran bienes y que se denominan proveedores. Hace algunos años las empresas pagaban en 30, 60, o 90 días; sin embargo, actualmente los proveedores no esperan plazos tan largos. Algunas veces, como incentivo para pagar más rápidamente, los proveedores suelen ofrecer descuentos por pronto pago. Por lo tanto, si una deuda es de \$100,000 con términos de 5% por pronto pago, la empresa pagará \$95,000 si paga de inmediato, contra la presentación de la factura, que desde luego no es el caso del ejemplo 3.3.

Proveedores \$ 100,000

Otros créditos del pasivo a corto plazo son:

Créditos de instituciones bancarias. Como su nombre lo indica, significan préstamos de bancos, cuyos vencimientos estarán en el transcurso del año siguiente al de la fecha del balance.

Acreedores diversos. En este renglón pueden incluirse saldos por pagar a subcontratistas, impuestos, intereses, reparto de utilidades y otros adeudos a empresas que suministran servicios. Todas las cantidades que se deben a la fecha del balance y que no se identifican claramente en alguno de los otros renglones, se agrupan para integrar el saldo de esta cuenta.

o Pasivo a largo plazo.

Una vez que se ha definido los pasivos a corto plazo y que se explica que son todas aquellas deudas con vencimiento en el siguiente año al de la fecha de balance. Bajo el rubro de pasivo a largo plazo, se incluyen todas las deudas con vencimiento más lejos del año posterior al de la fecha del balance. En nuestro ejemplo no se incluyó créditos a instituciones bancarias y proveedores a largo plazo, aunque hay ocasiones en las que estos proporcionan un cierto financiamiento a plazos mayores a un año.

o Capital Contable.

Este concepto se refiere al interés total que los accionistas tienen en la empresa. Es otras palabras, es la propiedad de la empresa (activos) menos lo que se debe a terceros (pasivos). Este interés de los accionistas se acostumbra a separar, por razones legales y fiscales, (en capital social, utilidades acumuladas y utilidad del ejercicio.

$$\text{Capital Contable} = \text{Activo} - \text{Pasivo}$$

Se integra básicamente por:

- Capital Social.

En el sentido amplio de la definición de este concepto, decimos que este representa las aportaciones de los socios o propietarios en la empresa.

Capital Social	\$ 500,000
----------------	------------

- Resultado del ejercicio.

Que como se menciono con anterioridad, es la diferencia de los ingresos menos los egresos y que dará como resultado una utilidad o una pérdida contable.

Utilidad	\$ 45,000
----------	-----------

Dada la importancia de la información contable para la administración de empresas, es importante destacar que si es correctamente determinada cumplirá con la función principal la de satisfacer a los usuarios de la misma.

CONCLUSIONES.

Este trabajo permitió saber que la actividad de la administración es relevante en la empresa Consultora donde laboro, ya que es lo que permite que el personal, equipo, etc. que la conforman, tengan continuidad de actividades de trabajo, por lo tanto el lograr una buena aplicación del proceso administrativo de la empresa, constituye la base desde la cual se gesta la cultura para desarrollar un sistema de administración de calidad.

En México se da el caso de ingenieros que pretenden en general aplicar un buen proceso administrativo, en el caso de los trabajos de topografía, estos se realizan conforme a especificaciones, en el cual a veces no se toma en cuenta la calidad con que se realizan, esto quiere decir que no se le da importancia a la normatividad del I.N.E.G.I., referente al Marco de Especificaciones Mínimas para Geodesia, fundamentalmente por lo que respecta a normas de exactitud y precisión, tomando en cuenta metodologías empleadas, existencia de registros, interconexión con sistemas existentes, y utilidad de dichos trabajos.

Otro ejemplo es el ahorrar dinero mediante la disminución de personal, lo que hasta cierto límite puede redundar en buenos resultados para la organización. Lo que sí es que ninguna persona puede concentrarse muchas horas seguidas en determinada actividad, pues al cabo actúa mecánicamente, sin conciencia de sus criterios, lo que además puede perjudicar en el proceso de control de calidad que es parte fundamental de la administración, por lo tanto lo importante no es sólo trabajar más, sino aprender a hacerlo de una manera diferente.

Aunado a lo anterior y como se había mencionado, existe un entorno el cual resulta desconocido para algunos ingenieros-directivos de empresas. Este entorno lo denominan tres factores diferentes: clientes, competencia y cambio, y una forma para enfrentarlas es como ya se mencionó, mediante la calidad.

En el caso de los clientes, hay ocasiones en la que se comete el error de dirigir un servicio a un tipo de cliente equivocado, por lo cual es preciso saber dirigirlo al mercado adecuado. En el actual mercado, donde la exigencia del cliente es dinámica y los mercados son variables, diferenciales y dispersos, los mecanismos para realizar negocios deben depurarse y mejorar para dar un mejor aprovechamiento a los amplios recursos, experiencias y técnicas de las empresas consultoras y constructoras.

Es por ello imprescindible contar con una visión clara de la comunicación y un plan de mercadotecnia de la empresa, ya que solamente aquellas compañías que logren comprender los cambios en el mercado y cuenten con la estructura para atenderlos, podrán consolidarse y encontrar nuevas áreas de oportunidad.

En el caso de la competencia y cambio se refiere a que los embates de las crisis y las exigencias de un mercado cada vez más competitivo y globalizado obligaron a las consultoras a extender considerablemente su oferta de servicios, adecuar sus especialidades, buscar nuevos nichos de mercado, utilizar tecnologías avanzadas, mejorar la calidad del servicio y el capital humano, implementar nuevas estrategias de ventas, así como sus costos y precios unitarios.

Finalmente debe entenderse que estos factores son el reflejo de la evolución del sector de la empresa consultora y constructora, su impacto económico y su papel en la promoción y desarrollo social que México está demandando.

FUENTES DE INFORMACIÓN.

Mireya Pérez Estañol.

Obras.

S/n

México.

Grupo Editorial Expansión.

2000.

H. Congreso de la Unión.

Legislación de la Administración Pública Federal.

"Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas"

41ª edición.

México.

Ediciones DELMA, S.A. de C.V.

2000.

H. Congreso de la Unión.

Código Civil.

68ª edición.

México.

Editorial Porrúa.

2000.

H. Congreso de la Unión.

Ley del Seguro Social.

S/n

México

Berbera Editores S.A. de C.V.

2000

H. Congreso de la Unión.

Lic. Jacinto Lobato

Ley Federal del Trabajo.

S/n

México.

Berbera Editores S.A. de C.V.

2000.

Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

Principios de Contabilidad.

S/n

México.

Diseño Integral

1999.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Marco de Especificaciones Mínimas para Geodesia.

México.

www.inegi.gob.mx

2000.