



300617

2
2 y

UNIVERSIDAD LA SALLE

Escuela de Ingeniería
INCORPORADA A LA U.N.A.M.

OPTIMIZACION DEL AREA DE
COMPRAS PRODUCTIVAS DE
UNA EMPRESA METAL
MECANICA

Tesis Profesional

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

Ingeniero Mecánico Electricista

Area Ingeniería Industrial

PRESENTA

Fernando Balcazar Quintero

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1988



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.

INDICE

I. ANTECEDENTES	
1.1. Introducción	
1.2. Breve historia de la empresa	
II. SITUACION ACTUAL DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS	
11.1. Problemática actual	
11.2. Funciones	
III. COMPRAS: SUS FINALIDADES Y RELACIONES	
111.1. Definición de objetivos del departamento de compras	
111.2. Control de calidad	
111.3. Funciones de otros departamentos relacionados con compras	
111.4. Flujo de información del departamento de compras	
111.5. Técnicas de compras	
a) Técnicas de evaluación de proveedores	
b) Determinación del punto de reorden de un artículo a comprar	
c) Técnica para determinación de la cantidad ó lote económico a comprar (LEC)	
111.6. Sistema de control y valuación y elección en compras	
IV. ELABORACION DE UN SISTEMA DE COMPRAS	
11.1. Responsabilidad de la Gerencia de Compras	

IV.2. Primera muestra o piezas iniciales	
IV.3. Inspección de recibo	
IV.4. Aplicación de Técnicas de Compras (Ejemplos)	
a) Técnicas de valuación a proveedores	
b) Determinación del punto de reorden de un artículo a comprar ..	
c) Técnica para determinación de la cantidad o lote económico a .	
comprar (LEC)	
IV.5. Negociaciones de precios	
- CONCLUSIONES	
- BIBLIOGRAFIA	

1. ANTECEDENTES

1.1. INTRODUCCION

En la actualidad el concepto del ingeniero ha adquirido una nueva dimensión que antes estaba reducida a ciertas funciones bien definidas, esto ha permitido al ingeniero, especialmente al industrial, incursionar en ambientes antes vetados como el que nos ocupa en este trabajo.

El interés de realizar el tema de "Implementación de un Sistema de Optimización del Área de Compras Productivas de una Empresa Metal Mecánica", nació partiendo de la base de que es más fácil el manejo de un departamento de Compras Productivas cuando se tiene las bases técnicas del conocimiento de las funciones, naturaleza y aplicación del producto a comprar, que complementando con la teoría administrativa del sistema de compras, da como resultado una mayor eficiencia en el objetivo a seguir.

El concepto del comprador ha ido cambiando también y si antes se tenía que lidiar con una persona que por lo general era de edad mayor, intransigente, a quien antes que nada había que convencer con un buen precio, ahora tiene que haber un mayor dinamismo y eficiencia basado en un sistema práctico y funcional que permite mantener -

una relación comercial sana y conveniente para ambas partes.

Para lograr lo anterior se tiene que ampliar los conceptos y funciones del comprador y darle un mayor campo de acción que le permita involucrarse en todas las áreas de la empresa que en un determinado momento va a tener relación directa con el área de abastecimiento y éste es uno de los objetivos de este trabajo; el ordenar y ampliar las funciones del comprador de tal manera que se maneje en la empresa como eslabón que en determinado momento va a estar enlazado no solamente al exterior con el proveedor y en el interior con una área de programación, sino que se enlazará a otros eslabones más al mismo tiempo como lo son control de calidad, principalmente, ingeniería del producto, manufactura, producción, el área financiera, etc.

Todo lo anterior tiene como fin el hacer del área de compras, que aunque por su naturaleza tiene importancia, una parte esencial y principal generadora de utilidades a la empresa que por lo general se piensa que sería tarea del área comercial sin habérsele dado en el pasado y aún en la actualidad en muchas empresas, el lugar que -siento debe tener y que pretendemos darle con este trabajo.

Para los fines que nos ocupan, veremos únicamente el área de compras productivas, si la otra división importante podría ser las compras indirectas, que aunque -- también vienen a ocupar un lugar primordial en importancia, será únicamente el abastecimiento de los componentes materias primas y demás productos que tengan relación directa en el producto que además de ser en donde se generan el mayor egreso de la empresa, va a ser también la -- que determinará la calidad y eficiencia del producto a comercializar. Como ejemplo de lo anterior podríamos ver -- que una compañía promedio gasta el 53% de su peso de ventas en materiales y servicios, aquella compañía con un volumen de ventas de 60 millones de pesos gastaría 31.8 millones de pesos para cubrir el costo de los materiales -- comprados de los suministros y de los servicios. A un -- margen de utilidad promedio del 9% se requieren 6 millones de pesos de ventas para producir una utilidad de -- 540,000 pesos; sin embargo, con sólo una reducción del 5% en el costo de las compras, puede aumentar en un 29% -- (1'159,000 pesos).

Por todo lo anterior día a día las compañías se -- están percatando de que las prácticas creativas de compras pueden redundar en algo más que en un simple ahorro de dinero. Pueden también proporcionar dinero.

El carácter técnico-administrativo del Ingeniero Industrial da como resultado, como mencionábamos anteriormente, el poder crear sistemas en los cuales, aplicando ciertas teorías de organización, satisfacen la problemática de un área de abastecimiento productiva; sin embargo - mucho dependerá el giro de la empresa así como el tipo de producto y los procesos para su obtención; también el tipo de materiales necesarios para su manufactura, por lo que el tipo de compañía que hemos escogido en esta ocasión, creemos encaja perfectamente para los objetivos que nos proponemos, ya si se hubiera escogido en tipo de empresa, como por ejemplo, podría ser una compañía alimenticia, las funciones del comprador requerirían de un Ingeniero Químico o similar; o bien una compañía de productos electrónicos, sería un Ingeniero Electrónico quien encajaría en el área de compras.

La empresa que estudiaremos es del tipo metal-mecánico, manufacturera de amortiguadores hidráulicos para autos y camiones en donde los principales componentes serían acero en su gran mayoría, complementado con materiales como hule, plásticos, aceites, cajas, etc., y que debido al estricto mercado de comercialización como lo son plantas armadoras de autos, así como mercado de exportación que requieren de trabajar con muy confiables sistemas de calidad y que parten desde su mismo origen como son las mate-

nias primas, que si desde esta área no se empieza con con
troles de calidad de los productos a comprar, de nada ser
vira todos los esfuerzos posteriores por obtener una ca-
lidad en el producto ya que todo, regresarla a los mate-
riales comprados de mala calidad.

1.2. HISTORIA DE LA EMPRESA

La historia de la empresa, sobre la cual vamos a tra
bajar, data de 20 años de existencia y siempre desde su -
creación, se ha dedicado a la fabricación de amortiguado-
res hidráulicos para la industria automotriz y está situa-
da en las inmediaciones de la ciudad de Guadalajara, Ja-
lisco.

Hacia el año de 1965 bajo la iniciativa de un gru-
po de entusiastas inversionistas principalmente argenti-
nos, y con el apoyo de tecnología alemana, se inició una-
pequeña compañía, que con 25 personas se trabajaba en un-
área de 600 mts.², y con una producción inicial de 15 a--
montiguadores diarios, ya que se empezaba a dar apoyo al-
mercado automotriz que exigía ya una integración nacional
de sus componentes.

Debido a lo anterior en menos de un año se habla-
incrementado en un 2000% la producción, lanzando al merca-
do 10,000 amortiguadores al mes, en una planta ya de --
1,300 mts² y con un personal de 60 trabajadores.

De esta manera, empieza una carrera para ganar un
extenso mercado principalmente con las armadoras, empezan-
do a atacar el mercado independiente o de reposición, y -
aunque en un principio se tenía únicamente como cliente a

Volkswagen y General Motors. En 1967 se incorpora la como cliente a Dina-Renault y la producción alcanza 25,000- amortiguadores por mes, ahora con una planta de 7,000 mts² y con 120 trabajadores.

A partir de 1971, toma las riendas como líder en el mercado, y lo confirma con nuevas posibilidades al atacar el exigente mercado de exportación, lo cual significó todo un reto y sigue significándolo hasta ahora, y a la vez se siguen incorporando a partir de entonces las principales armadoras nacionales como Vam, Chrysler y Datsun.

Para 1980 aquel inicial grupo de inversionistas, deciden vender la empresa a un importante grupo industrial del país quien da un importante impulso y al adquirir el 100% de sus acciones, reafirma a la empresa como líder del mercado y la proyecta aún más al exterior. Producto de esta proyección en 1982, se incorpora a la sociedad La General Motors Corporation, quien adquiere el 40% de las acciones de la empresa, y aparte de la inversión económica importante, se avanza tecnológicamente, ya que se adapta la tecnología Delco de General Motors algo completamente nuevo y diferente a la tecnología que hasta entonces sólo se habla trabajado.

Para el año de 1984 la empresa se cambia a una no

terna y nueva planta situada a 30 kms. de la ciudad de --
Guadalajara en la zona industrial del municipio de El Sal
to, Jal., en donde se tiene un área de 120,000 mts² y con
40,000 mts² construidos se tiene una capacidad instalada-
de 750,000 amortiguadores mensuales o sea unas 34,000 pie
zas diarias tomando como base 22 días promedio trabajados.

A partir de entonces se crean nuevas necesidades-
en cuanto a calidad y cantidad de abastecimiento se refiere
lo cual obliga a una restauración del área de Compras
más profesional, más estructurada, que permita crecer junto
con la empresa y a ritmo acelerado al que las circunstan
cias lo han obligado.

Por todo lo anterior expuesto fue el motivo de este
trabajo ya que como se mencionó, pretende ubicar una -
área básica de la empresa dentro de su realidad y nuevas-
necesidades.

II. SITUACION ACTUAL DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS

II. SITUACION ACTUAL DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS

II.1. PROBLEMÁTICA ACTUAL

La empresa, desde hace varios años atrás, se ha venido manejando bajo un sistema el cual está estructurado bajo las circunstancias de una empresa mediana a la cual las necesidades la han obligado a mantenerse hasta ahora, y en donde se observa un sistema elemental en el departamento de Compras, que básicamente viene a estar formado para cumplir únicamente las funciones de un departamento de Compras, en donde con un grupo reducido de elementos se desempeñarán labores tales como desarrollar proveedores muy someramente, ya que como están prácticamente en manos de Ingeniería del Producto y Control de Calidad, -- que aunque son parte esencial de esta labor son las que llevan el poder de elección y evaluación del nuevo componente o material a comprar, y Compras viene siendo únicamente el intermediario administrativo que acata las decisiones de los departamentos antes mencionados.

El departamento de compras tiene la obligación de colocar órdenes de compra basado en un requerimiento que proviene de la gerencia de control de producción, la cual tiende a ser muchas veces un tanto irreal, a las posibilidades de los proveedores, ya que al no tener el contacto directo con el proveedor, viene a crear un continuo con-

flicto entre Compras y los proveedores ya que no se toma en cuenta el tiempo de reacción de los diferentes proveedores y que por ejemplo para la adquisición de una lámina de acero de una calidad específica de troquelado extra profundo en acero SAE 1006, únicamente puede ser adquirido con un fabricante, ya que con una calidad tan especial las propiedades del material se pierden en tiempo relativamente corto y al ser adquiridas de un distribuidor de acero se corre el riesgo de que tenga un envejecimiento en su bodega que la haga perder estas propiedades y por lo tanto, como el fabricante requiere un mínimo de 2 meses y medio para su fabricación y en un lote mínimo de 15 toneladas, continuamente se cae en irregularidades en la cantidad a requerir por control de producción o bien en el tiempo para el cual se requiere el material.

Otro aspecto, podría ser por ejemplo materiales tales como tuercas o tornillos que son estándares en el mercado, que su obtención se facilita ya que por lo general existe gran variedad de proveedores quienes mantienen inventarios de estos productos, sin embargo se requieren por cantidades extremadamente altas para estar cubiertos y hacer tener inventarios costosos e innecesarios que con un sistema organizado, podría mantenerse inventarios menores sin arriesgar la producción.

Otra de las funciones actuales y principales del departamento, es la negociación de precios, que al no tener los elementos de juicio suficientes, tales como las evaluaciones de calidad, son un tanto ventajista para el proveedor y también al no contar con muchos proveedores, se tiene que acceder a las peticiones del proveedor, - - creándose pérdidas importantes para la empresa a largo plazo ya que los altos volúmenes de compra, se tienen al final del año gastados varios millones que con una negociación más conveniente y justa, no se tendrían estas situaciones.

Pero dentro de las áreas que con más importancia se debe de trabajar es la que se refiere a la calidad del producto, de esto mucho depende la calidad del material comprado. Esta área específica de control de calidad está prácticamente destinada al mismo departamento de control de calidad y la idea de este trabajo es darle una -- participación importante al área de compras haciendo de -- éste un eslabón importante entre el proveedor y la planta creando sistemas de control supervisión, seguimiento de -- problemas, clasificación, cuantificar las faltas, etc., - todo con el fin de esta que esta área sea un filtro determinante para todo aquel material que vaya a ser parte del producto.

11.2 FUNCIONES

CUMPLIMIENTO DE ORDENES DE COMPRAS

Por lo general las órdenes de compra se cumplen en un 80% y el 20% restante de las órdenes de compra no se cumplen por diversas causas como; escasez de material, in cumplimiento de fechas de entrega o bien cancelaciones de órdenes de compra que son aproximadamente de un 3% y regularmente por causa de la propia compañía.

EVALUACION A PROVEEDORES

En la actualidad no se llevan estadísticas para la evaluación de proveedores ya sea de su calidad, como de su servicio, como entregas, atención de su capacidad instalada en equipo y material humano.

Tampoco existe un control sobre sus condiciones de pago o problemas financieros, etc., lo cual significa una necesidad imperiosa de llevarla a cabo estos controles.

SEGUIMIENTOS DE MATERIALES

El departamento de compras elabora las órdenes de compra, si es cerrada, o sea por una cantidad y tiempo a entrega plenamente establecidos, seguimiento de materiales es responsable de traer el material.

Si la orden de compra es abierta, o sea con estimado anual de consumo y con cantidades a confirmar mensualmente, además de la responsabilidad de seguimiento de material, también control de producción programa las ordenes.

PLANIFICACION DE COMPRAS

El departamento de Compras, como mencionábamos anteriormente, no cuenta con un plan anual, mensual o semanal de abastecimiento, que sirviera para negociación u optimización de tiempos de entrega, etc.

Otra circunstancia actual de la empresa que hace el trabajo más laborioso, es el hecho que por lo general el trabajo sea operado manualmente, esto es que no se tengan automatizadas ciertas funciones del departamento, aprovechando elementos como el área de Informática, que sería de una gran ayuda para los controles estadísticos y manejo de información, que por el crecimiento continuo de la compañía, hace sumamente necesario el implementar sistemas con el apoyo de informática.

Actualmente se tiene 40 proveedores productivos - que surten la totalidad de los materiales, lo cual crea - que en algunas áreas se tenga proveedores únicos que constituyen un continuo riesgo, que por más sanas que sean --

Las relaciones comerciales, cualquier contingencia con algunos de ellos, ya sea ocasionado por conflictos laborales, incendio o bien desastre natural como terremoto, inundaciones, etc., dejarla descubiertos huecos en el abastecimiento, por lo que es indispensable el desarrollar -- proveedores alternos con calidad y capacidad suficiente -- para que en cualquier momento puedan reemplazar al otro proveedor.

Sobre la emisión de órdenes de compra se emiten -- aproximadamente 50 órdenes cerradas con un promedio de -- tres partidas cada una mensualmente para cubrir un programa específico de necesidades generalmente mensuales y se emiten alrededor de 40 órdenes de compra cerradas hasta -- con 50 partidas cada una.

CAMBIOS DE PROGRAMACION

Una situación que es sumamente considerable, es -- el cambio constante de programas de producción, lo cual -- ocasiona que se afecte al proveedor con cambios repentinos en sus programas de entregas.

Lo anterior es consecuencia de los cambios en los planes de ventas por el área comercial, que a la vez son ocasionadas por lo cambiante y caprichoso del mercado, no tan sólo en el mercado de repuestos, sino también en las

plantas armadoras que son técnicamente, clientes con una programación definida y negociada con supuesta anterioridad.

III. COMPRAS: SUS FINALIDADES Y RELACIONES

III. COMPRAS SUS FINALIDADES Y RELACIONES

III.1. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS.

Todos los negocios industriales deben tener objetivos definidos y cualquiera que éstos sean, no podrán sustraerse a los objetivos de una empresa:

- Supervivencia
- Crecimiento
- Utilidades

Dando mayor amplitud a estos objetivos, la empresa puede pretender:

- Abarcar mayor mercado
- Introducir nuevos productos
- Ser la primera en tecnología, etc.

Objetivos que al implementarse, se bifurcarán a sus áreas operativas de la compañía como: Ingeniería, Producción, Ventas, Finanzas, etc. y dentro de estos caminos, tales objetivos tendrán que llegar necesariamente a nuestra área de Compras.

¿Qué es lo que la dirección del negocio espera de Compras para poder sobrevivir, crecer y tener utilidades? Dentro de lo razonable debe esperar:

- a) El trabajo en sí, primero que todo espera el desempeño competente de su trabajo y el logro de sus objetivos.

- b) Entendimiento de su responsabilidad, esperando un departamento que entienda y acepte las responsabilidades y sus funciones dentro de la organización.
- c) Un departamento que sea eficientemente administrado - que desarrolle políticas y procedimientos apropiados - que den por resultado costos económicos de adquisición, así como también costos económicos de los materiales.
- d) Un departamento muy bien informado que pueda servir como centro de información para toda la compañía, dentro de los aspectos comerciales y del mercado de la disponibilidad de los materiales, tendencias y asuntos similares como ayuda a la formulación de políticas claras del negocio.
- e) Que el personal de Compras esté centrado dentro de la compañía, poniendo los objetivos e intereses de la misma por encima de los intereses departamentales.
- f) Un departamento que pueda llevarse bien con otros departamentos y que trabaje con ellos hacia el logro de los objetivos de la compañía, sin comprometer los principios sanos y sólidos de Compras.
- g) Que en su trato y contacto con las compañías proveedoras y sus representantes, actúe con honradez, cortesía y dignidad, y mantenga normas elevadas de relaciones de negocios.
- h) Que el aspecto de las relaciones públicas que desarro-

lle el departamento, sea reconocido como una de las oportunidades y responsabilidades más importantes del departamento.

- a) Un departamento, en fin, que pueda combinar los elementos que son su esencia: precio, calidad, cantidad y entregas, dentro de un concierto equitativo entre su empresa y su proveedor.

Los objetivos anteriores mueven a hacerse otra -- pregunta: ¿Qué es lo que Compras espera de la Dirección?. También razonablemente debe esperar:

- a) La autoridad de comprar en proporción a sus posibilidades.
- b) Una definición clara de sus actividades y de su autoridad, particularmente cuando inciden sobre las actividades de otros departamentos.
- c) El respaldo de la dirección a la observación de las políticas y procedimientos de Compras, aprobados, en toda la compañía.
- d) Una dirección que proporcione las facilidades físicas y técnicas para lograr el trabajo más eficiente de Compras.
- e) Una dirección que entienda los propósitos vitales de la política progresista de las compras, que las garantice en las decisiones de política, que escuche las -- proposiciones con mente abierta y que observe los re--

sultados.

Reflexionando sobre los conceptos anteriores, podemos decir que Compras es la adquisición de artículos y servicios y el pago de un precio aceptable al recibirlos.

Detallando esta definición tan simple, llegaremos a establecer todas las funciones o actividades que con mayor frecuencia tiene que desarrollar el departamento de Compras y que constituyen su responsabilidad; Estas son:

1. Comprar materiales de calidad, según se requiera para equipar, mantener y operar la planta, la compañía o el negocio.
2. Comprar al costo total más bajo.
3. Negociar y expedir las entregas a tiempo.
4. Negociar contratos. (Recuérdese que un pedido es en cierta forma, un contrato que tiene implicaciones legales serias.)
5. Promover y mantener buenas relaciones entre comprador y vendedor.
6. Asegurar a la compañía la continuidad del suministro, de manera que la producción pueda mantenerse dentro de sus programas establecidos.
7. Asesorar a la alta dirección sobre condiciones y tendencias del mercado, que afecten el suministro y los precios.

8. Estrechar el contacto con los mercados generales y con otras compañías.
9. Encontrar nuevos materiales o sustitutos similares que replacen a aquellos de corto suministro.
10. Mejorar los productos de la compañía mientras se busca reducir los costos de los materiales y servicios.
11. Seleccionar proveedores calificados que sean confiables y cooperativos, y que produzcan y entreguen productos de calidad a tiempo y al costo más bajo posible.
12. Vender y dar salida a los materiales de desecho y desperdicio.
13. Conseguir las inversiones mínimas de materiales y suministros consistentes con buenas ventajas económicas y la seguridad de mantener la producción ininterrumpidamente.
14. Lograr un inventario adecuado y los controles y auditoría que aseguren los materiales y servicios correctos en el tiempo correcto.
15. Conducir transacciones éticas y la más alta integridad negociadora en todo momento.
16. Practicar una actividad que logre ganancias a través de técnicas modernas de Compras.

III.2. CONTROL DE LA CALIDAD

El concepto de calidad nació con el hombre mismo y no es difícil imaginar a los hombres primitivos haciendo la selección de una arma que le sirviera para rechazar -- los ataques de algún animal o para alimentarse.

Actualmente, el mismo concepto de calidad tiene una importancia muy significativa en la vida de todas las gentes, ya que el consumidor de cualquier artículo o servicio, compra únicamente lo que lo satisface y que corresponde al precio que paga por ellos.

La industria debe estar capacitada para fabricar productos de buena calidad, no inferiores a los que puede ofrecer la competencia.

Los clientes piden calidad, la competencia en el mercado aumenta y los costos crecen día con día.

Ante esta situación, es justificable la preocupación de las industrias, para reducir sus costos de fabricación mediante el análisis y revisión de los sistemas integrantes con el fin de optimizarlos.

En la actualidad, la mayoría de los sistemas de -

control de calidad están enfocados a corregir la producción ya realizada, verificando las características del producto terminado contra su diseño y desechando el producto discrepante, sin formular acciones correctivas en los procesos, lo cual evitarían la aparición de futuros productos defectuosos.

Dichos sistemas de control de calidad se confunden con un sistema de inspección, perdiendo de vista el concepto de que "la calidad se hace, no se inspecciona".

Analizando lo anterior, cabe hacer mención que existen tres tipos de costos que se interaccionan en el control de calidad:

a) COSTOS DE FALLAS EN PRODUCCION

Estos costos provienen directamente de productos defectuosos, y comprende no sólo retrabajos y descartes, sino también un costo muy valioso: deterioro de la imagen y reputación de la compañía, que se refleja en pérdidas de ventas futuras, que obviamente realizara la competencia.

b) COSTOS DE INSPECCION

Originados por las labores de inspección y verificación del producto contra normas de calidad establecidas.

ej COSTOS DE PREVENCIÓN

Incurridos al tratar de prevenir fallas en producción, sistemas, equipo y personal.

Bajo este análisis de costos, vemos ilógico el invertir recursos en corrección de defectos producidos, ya que es ineficaz y tiende a autoperpetuarse.

Al incrementarse el índice de descartes, se elevan los costos por fallas en el proceso, y por lo tanto los de inspección, elevándose los costos de calidad del producto, colocándolo en desventaja contra la competencia.

Por lo expuesto, queda mencionar que un buen sistema de control de calidad previene, no corrige, vigilando la cantidad de defectos y las causas de las fallas en el proceso que los ocasionan, recomendando acciones correctivas sobre el mismo.

El departamento de compras participa, directa y conjuntamente en los programas que establezca control de calidad de tal manera, que sea el principal motivador del proveedor de establecer programas para prevención y corrección de problemas de calidad.

A la vez tendrá un contacto estrecho con el área de inspección de recibo con el fin de que todas aquellas acciones que se iniciaron con el proveedor tengan un debido seguimiento ya sea dentro de nuestra planta, y también poder reportar al proveedor los resultados obtenidos y seguir tomando las medidas correctivas correspondientes.

En los casos en lo que el problema lo exija, se provocará apoyarse con las personas de control de calidad o ingeniería, para hacer reuniones con el proveedor ya sea en su planta o en la propia, para tomar acuerdos conjuntos, siempre tratando de dejar por escrito estos acuerdos y en base al tiempo estipulado, darle el seguimiento requerido.

- Costos por fallas internas
- Costos por fallas externas

Las cuales se pueden relacionar con la facturación total, dándonos un porcentaje, el cual indica el costo de calidad de la empresa.

Así mismo, se pueden relacionar entre sí, con la ayuda de la curva de determinación del costo total de la calidad.

Aunque todas estas consideraciones fueron llevadas a cabo dentro de la empresa, es necesario hacer partícipes a nuestros proveedores casi como considerándolos como un proceso más de nuestra planta y que desde el mismo momento del inicio de su producción, se puedan manejar similares conceptos en cuanto a control de calidad se refiere.

Todo lo anterior como concepto resulta mucho más sencillo que lo que en la práctica resulta por lo diverso de los proveedores en cuanto a ideología, tamaño, situación geográfica, recursos, etc., sin embargo, se tiene -- que llevar a cabo estos programas con la intensidad que cada caso lo requiera.

Siendo con scientes de lo arriba mencionado, estableceremos una óptima relación con el producto y un gran interés por el trabajo, lo que nos ayuda a manufacturar productos ante los cuales los clientes exclamen ¡ESTAN BIEN HECHOS!

Es obvio que la actitud del ser humano en el trabajo, influye directamente sobre la calidad del mismo. El empleado o el obrero que siente orgullo por su trabajo y que diariamente se esmera en hacerlo mejor, va a contribuir a que el producto terminado, tenga un índole de ca-

lidad mayor al de aquellas industrias donde el trabajo, -
ejecutado mecánicamente sin el afán de tomar parte cons-
ciente del concierto fabril.

Debemos luchar por que todo el personal de la - -
planta mantenga relación con el producto, con el fin de -
que encuentre sentido a su trabajo.

Debe existir el interés y la comprensión de la re
lación directa que tiene el trabajo que nos corresponde, -
con el producto, y como influye la calidad de nuestro traba
jo sobre el mismo.

La base para lograr productos de buena calidad es
"tener la buena voluntad de querer hacerlo".

- EL QUE NO SABE LA META, NO CONOCE EL CAMINO -

Frente al panorama brevemente esbozado en los pá-
rrafos anteriores, estamos comprometiendo en el desarro-
llo, actualización y puesta en marcha de los mejores sis-
temas administrativos, de producción y desarrollo tecnoló-
gico para lograr estar dentro de las empresas líderes en-
el mundo en cuanto a la fabricación de amortiguadores hi-
dráulicos automotrices se refiere, con la calidad y la --
productividad que la competencia y los usuarios están exi-
giendo en el mercado.

CONFIABILIDAD

¿Cuánto cuesta en pesos y centavos la confiabilidad? Toda empresa deberá considerar hacer las siguientes inversiones:

1. Prevención de fallas.

a) *Planeando la calidad*

¿Qué calidad se espera?

¿Buena?, ¿Regular? ¿Mala?

b) *Capacitando al personal para obtener dicho grado de calidad.*

c) *Implantando métodos y sistemas para la fabricación y control (materiales, procesos, producto final).*

d) *Considerando los gastos ocasionados por el empaque, embalaje y transportación del material.*

e) *Transmitiendo los anteriores conceptos a nuestras fuentes abastecedoras.*

2. Evaluación de fallas.

Considerando:

a) *Gastos ocasionados por mejoras aplicadas a sistemas de control y procesos productivos.*

b) *Gastos por selecciones y retrabajos urgentes.*

Las consideraciones anteriores se pueden agrupar en 4 divisiones de costos:

ACUSE DE RECIBIDO DE EJEMPLARES DE TESIS EN LA BIBLIOTECA CENTRAL

NOMBRE DEL ALUMNO:

Fernando Balcazar Quintero

NOMBRE DE LA TESIS O SEMINARIO

Optimización del Área de Compras Productivas de una Empresa Metal Mecánica

ESCUELA O UNIVERSIDAD

Universidad La Salle

CARRERA

Ingeniería Industrial

FECHA

DÍA

8

MES

Febrero

AÑO

1988

ACUSE DE RECIBO
SELLO Y FIRMA DE
LA BIBLIOTECA

8861 8
 ENTREGA DE
 DOS EJEMPLARES
 DE LA TESIS
 ORIGINAL
 A LA BIBLIOTECA



- * Favor de llenar por triplicado con letra de molde
- * Entregar dos ejemplares de la tesis en la biblioteca central-UNAM
- * Exigir que se sellen y se firmen las dos copias

- Costos de prevención.
- Costos de evaluación.

La confiabilidad es un aspecto muy importante y de mucha influencia en lo que a calidad de trabajo se refiere.

Todos sabemos que en una producción industrial, - las características del producto deben mantenerse uniformes. Sabemos también que para que esto se cumpla, la máquina, el hombre y el material deben producir calidad - - constante.

Cualquier desviación se convierte en "falla". Una máquina, persona o material que no falla, son llamados -- "confiables", y por lo tanto, confiabilidad es la medida en la cual no fallan las personas o los objetos.

Las personas fallan por falta de conocimientos o por falta de atención. Ambos casos son corregibles, y reduciéndolos al mínimo, aumentaremos el grado de confiabilidad de las personas.

Las fallas en una máquina son inherentes al diseño, dispositivos o a su calidad de manufactura que determina su precisión y durabilidad.

Las fallas en una pieza o material están determinados por la constancia de sus características físico-químicas, que a su vez, dependen de la confiabilidad de calidad del proceso de fabricación de donde salió.

Si queremos que nuestros proveedores alcancen un alto nivel de calidad en los productos que nos manufacturan, los tendremos que auxiliar mediante asesorías técnicas periódicas, a alcanzar un alto grado de confiabilidad.

Debemos mirar a nuestro alrededor y analizar en dónde encontramos personas, máquinas o materiales que carecen de confiabilidad, con el fin de buscar métodos para corregir estos defectos. ¡HAGAMOS LAS COSAS BIEN DESDE EL PRINCIPIO!

EL PRODUCTO Y SU CONFIABILIDAD

El presente estudio se enfoca a mejorar la calidad de piezas y materiales adquiridos por el Departamento de Compras, de una industria manufacturera de amortiguadores hidráulicos, situada en el Salto Jalisco.

La necesidad de la calidad en cualquier bien de consumo es de alta importancia, ya que algunas veces hasta nuestra vida depende de este factor, por lo que en la fabricación de amortiguadores es indispensable una alta

calidad y confiabilidad.

El amortiguador tubular o de acción directa, apareció por los años de 1935 y se le llamó así por estar -- montado como una conexión directa entre el bastidor del vehículo y el eje de la rueda.

A través de los años, este tipo de amortiguador -- ha demostrado ser un diseño sumamente eficiente y económico, y en la actualidad es usado casi universalmente por -- las plantas armadoras de automóviles..

Los amortiguadores actuales de acción directa, -- proveen control en dos sentidos (tracción y compresión) -- sensibles a la velocidad, y son una parte completamente -- integrada del sistema de suspensión.

Para el conductor y los pasajeros esto se traduce en comodidad, seguridad, facilidad de manejo y estabilidad del vehículo.

El amortiguador es, como la palabra lo indica, un mecanismo hidráulico de amortiguación que sirve para reducir las oscilaciones y vibraciones de las muelles o resortes. No soporta ningún peso, ni retorna a su posición original por sí mismo.

Los amortiguadores absorben la energía acumulada en el resorte de la suspensión cuando éste es comprimido, convirtiéndola en calor esa energía. Esto reduce la reacción del resorte, permitiéndole volver a su posición original lentamente.

Esta es la razón por la que un sistema de suspensión sin amortiguadores o con amortiguadores muy desgastados o de mala calidad, oscila varias veces al ser excitado por una irregularidad del camino.

Podemos concluir, que tanto el amortiguador como el resorte absorben la energía transmitida al sistema de suspensión cuando el vehículo tropieza con un obstáculo en el camino.

El resorte desarrolla parte de esta energía para devolver la carrocería del vehículo y su sistema de suspensión a su posición original. El amortiguador convierte en calor parte de la energía liberada por dicho resorte y lo transmite a la atmósfera, evitando un movimiento violento de la carrocería del vehículo y de sus ocupantes.

Un amortiguador sometido a una carga constante "F" se mueve a una velocidad constante durante toda su carrera. Un resorte, por el contrario, reacciona inmediatamen

te, pero sólo en una deflexión limitada "F", cuyo valor depende del cociente de fuerza (cargas en kgs. en tracción y compresión) y el coeficiente de elasticidad del resorte "C"

$$F = F/C$$

Esto quiere decir que el resorte acumula trabajo y lo genera inadecuadamente con respecto a la seguridad de marcha; el amortiguador, por el contrario, elimina este trabajo transformándolo en calor.

FUNCIONES DE UN SISTEMA AMORTIGUADOR

1. Mantener al mínimo las vibraciones del peso sin resorte.
2. Reducir vibraciones del peso con resortes a un mínimo confortables.
3. Seguridad.
4. Comodidad.
5. Compromiso óptimo de amortiguación de vibraciones.

III.3. FUNCIONES DE OTROS DEPARTAMENTOS RELACIONADOS CON COMPRAS.

INGENIERIA

Quizás uno de los departamentos que más tenga que aportar a Compras sea Ingeniería; su trabajo es vital no sólo para nuestro departamento de compras, sino también para toda la compañía.

Ingeniería origina la información básica que Compras requiere para realizar su cometido a través de:

- A. Listas de materiales.
- B. Dibujos.
- C. Instrucciones.
- D. Asistencia Técnica.
- E. Muestras.

A. Listas de materiales.- Estos son los documentos que nos informan acerca de lo que compone un producto lo codifican e indican cuales son comprados, cuales maquinados o bien, procesos internos de la planta. Es pues, - la lista de materiales la que contiene la información - maestra necesaria para activar la planta.

Detallando un poco más, las listas de materiales pueden indicar, de los componentes comprados, cuáles son-

de compra nacional, y cuáles importados, cuáles saldrán y en qué condiciones para ser dadas a maquila, cuáles deberán tener un tratamiento posterior en la planta, también indican normalmente las cantidades por ensamble y por el producto en su totalidad.

B. Dibujos.- Los dibujos contienen las especificaciones completas de los componentes, y debe haber uno por cada componente señalado en la lista de materiales.

Indican la forma, tamaño, dimensiones, tolerancias y acabados del componente, presentándolo, incluso en varias vistas según sea el requerimiento.

Es una de las funciones básicas del Ingeniero de Compras el saber interpretar, discutir, valorar la información contenida en los dibujos, sobre todo cuando nuestra experiencia puede permitirnos aconsejar a Ingeniería sobre aquello que pudiera ahorrar dinero al analizar un dibujo.

- Recordar que las tolerancias son más dinero en cuanto más estrechas.
- Recordar que hay tornillos, rondanas, resortes, bujes, guías, etc., producidas masivamente y estandarizados al máximo.

- Recordar que no todos los proveedores tienen toda clase de acabados. (Zincado, pavonado,, tratamientos térmicos comado, etc.)
- Recordar que hay materiales costosos y difíciles de con seguir, que pueden ser perfectamente sustituidos.

Y, en general, el comprador técnico debe recordar que constituye, como hablamos mencionado en un principio, un medio de enlace entre el Ingeniero y el mundo exterior y que si se lo propone, puede convencerlo de ser invitado a dar su opinión en el momento en que Ingeniería esté desarrollando un nuevo producto.

C. Instrucciones.- En muchos casos, se tiene el procedimiento de que Ingeniería regule el diseño de un -- producto a través de cambios, desviaciones o pequeñas modificaciones a un producto que se encuentra en producción o en vías de entrar en ella previo aviso de Compras.

Esto representa un gran beneficio para Compras, - ya que le permite adquirir sustitutos a componentes de mo mento se pudiese dificultar su adquisición.

En algunos casos, estos cambios llegan a ser temporales, bien definitivos, lo cual en muchos casos, cuando se le logra un beneficio directo en el costo o en el -

proceso, puede ser de las pocas ocasiones en que se logra dar una proyección de la verdadera labor del comprador -- técnico que pretendemos formar.

D. Asistencia Técnica.- Debemos de considerar al Departamento de Ingeniería como la autoridad y nunca perder su ubicación, para aconsejarnos sobre lo que tenemos que conseguir para manufacturar un producto, debemos acercarnos a ellos con deseos de ayudar y a la vez de ser ayudados.

E. Muestras.- Por lo general, Ingeniería siempre cuenta con alguna muestra que ayude de mejor manera a con seguir un proveedor a enseñarle a otro lo que necesitamos o a ir directo hacia lo que nos piden. Una muestra es, - en muchos casos, mejor que un dibujo. Sin embargo, debemos tener cuidado de que con la muestra se realice lo que el producto requiere.

También debemos de hacer el compromiso de que las muestras sean devueltas a su lugar de origen, una vez cum plida su misión, y no arriesgarnos de que en algún momento dado se llegara a tener un mal uso de éstas.

III.4. FLUJO DE INFORMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS

De acuerdo al requerimiento de la empresa, el flujo de la información desde su origen como necesidad hasta satisfacerla, pasa por una serie de pasos que a continuación se detallan:

1. Planeación de ventas. - De acuerdo a un estudio sobre las posibilidades de venta, así como de las ventas por medio de planeaciones concretadas con Armadoras principalmente, se crean necesidades de amortiguadores de -- los diferentes usos y diseños, los cuales son recabados por el área de la Dirección Comercial.
2. Planeación de Abastecimientos. - De acuerdo a la planeación de Ventas proporcionada por la Dirección Comercial, el área de programación, explosiona el amortiguador de tal manera que de acuerdo a la ficha de cada -- uno de éstos, se generan partes o materiales requeridos para su fabricación que los ordenarán por los diferentes tipos y familias para proporcionárselos al área de Compras productivas.
3. De acuerdo a la explosión de materiales, se generan -- tres principales tipos de requerimiento de materiales -- que son:

- a) Solicitud de Materia Prima (SMP), el cual es usado cuando se requiere materia prima como lámina de acero en placa o barra de acero, ya sea para la fabricación de felchas, o bien para dar a consignación a maquileros para piezas maquinadas o bien tubos aplicados directamente en producción, o bien para maquileros.
- b) Requisición de material por memorandum.- Este es usado cuando es requerido material de poco consumo y movimiento, o materiales para lotes experimentales de producción, o bien, para sustituir material que de alguna manera no fue programado con oportunidad o bien no pudo ser cubierto por el proveedor correspondiente.
- c) Listado de planeación anual: Este listado se proporciona de, básicamente todos los componentes complementarios como son: gulas, ya sea sintetizadas o de zamack, retenes, resortes, buercas, tornillos, pinturas, aceites, piezas de hule, cajas, divisiones, - etiquetas, etc.

En este listado, también se proporcionan las cantidades de los materiales requeridos para ser dados a maquila, tales como: bujes de hierro, rondanas, -

tuercas especiales, pernos, ojales, válvulas, espigas, etc.

4A. ESTUDIO DE CAPACIDAD DE PROVEEDORES.- En base a este estudio, se determina la cantidad de requerimientos que les serán dados a cada proveedor, de acuerdo a -- sus capacidades, tanto en equipo como humano, con el fin de hacer un reparto equitativo y además asegurar el abastecimiento de las piezas.

4B. SELECCION DEL PROVEEDOR.- Después del estudio de capacidades, se selecciona al proveedor tomando en consideración factores como: el mejor precio, la calidad que se considere mejor y que se ofrezca un servicio adecuado a las necesidades de AMORMEX.

4C. NEGOCIACIONES DE PRECIOS.- Estos se harán independientemente a los precios establecidos en la orden de compra inicial, principalmente cuando se trata de planeaciones concertadas, ya que como éstas tienen vigencia por un año y debido a las circunstancias actuales del mercado, es difícil que el proveedor sostenga los precios establecidos en un principio.

Establecida la negociación de precios correspondiente se informa al área de cuentas por pagar como a la de-

costos, con el fin de que consideren los nuevos precios, tanto para pagos con una vigencia establecida, así como para costear los productos y considerarlos en su oportunidad para las correspondientes nuevas cotizaciones del amortiguador.

5. SELECCION.- Se establece si el material entre dentro de tres clasificaciones principales, con el fin de elaborar órdenes de compra correspondientes que se dividirán como sigue:

a) Orden de compra abierta para maquila.- En la cual simplemente sea una orden de compra sin una cantidad estimada de consumo, sino simplemente fijando precio y condiciones generales de compra, y en donde se les hace saber por medio de una nota aclaratoria que las necesidades serán proporcionadas mensualmente, de acuerdo a los requerimientos de Con-- de Producción.

b) Orden de compra de planeación concertada.- Esta se hará como se mencionaba anteriormente con una vigencia de un año, y aquí se les proporciona una cantidad de consumo estimado anual con el fin de que los proveedores lo consideren para su planificación financiera, así como de abastecimientos de materia -- prima, comprometiéndose AMORHEX a respetar estas --

cantidades con variaciones no mayores al 20% del estimado original.

En esta orden de compra, se cita al contrato de planeación concertada de la industria automotriz, publicado en el Diario Oficial de 1980, y también se aclara que las cantidades mensuales serán requeridas por medio de una autorización de entrega, de acuerdo a solicitud de control de producción.

- c) Orden de compra en firme.- Es una forma común de compra con una cantidad en firme a comprar con una fecha preestablecida de entrega y con las condiciones de compra también bien estipuladas como son: Lugar de entrega, LAB, condiciones de pago y datos generales del proveedor; así como notas adicionales, como especificaciones de materias o condiciones especiales de calidad, de empaque o de entrega.

En órdenes de compra, son usadas por lo general, para adquisición de material de movimiento eventual, y que por lo eventual de sus requerimientos, no permite que sea adquirido por medio de orden de compra de planeación concertada.

6. SEGUIMIENTOS DE MATERIALES.- El área de seguimiento de

materiales, tiene bajo sus funciones el coordinar la -
requisición de materiales y recibe la información di-
recta de programación de materiales con la cual, si se
trata de maquila, elaborará un programa mensual de tra-
bajo a maquilero la Jefatura de Compras Productivas y-
basándose en la capacidad, calidad, servicio y precio-
distribuyen el trabajo equitativamente a los distintos
maquileros, calculando a la vez, la cantidad de mate-
rial que se requerirá para la fabricación, calculando-
también la merma de material que por lo general, es --
del 5% sobre la cantidad entregada.

Posteriormente, se le dará el seguimiento con el fin -
de que sea cumplido el programa del mes.

Cuando se trata de ordenes de compra de planeación con-
certada, la función es similar que con material de ma-
quila, y también es base la información de programa-
ción, se elaboran autorizaciones de entrega mensuales-
a través de la Jefatura de Compras Productivas, basán-
dose en: capacidades, calidad, precio y servicios cuan-
do son materiales de los cuales se tienen varios pro-
veedores, y para los casos en los que se tiene un sólo
proveedor del producto, se procura darles los programa-
s con el tiempo estipulado para la reacción del pro-
veedor y no saturar sus capacidades.

También es responsabilidad coordinar el seguimiento -- del material hasta que éste se encuentre en la planta, y plenamente aceptado para producción.

7. RECEPCION DE MATERIALES.- Tiene como responsabilidad - primordial, el cuantificar, registrar y certificar los lotes de material recibido, descargando éste de la debida orden de compra o autorización de entrega correspondiente, y es aquí donde tendrá una importancia especial la comunicación que exista con las áreas de seguimiento de materiales y la Jefatura de Compras Productivas, ya que de aquí radicará la detección de probables errores en lo que a embarques de material se refiere, en donde se deben tomar acciones y decisiones importantes, por ejemplo, cuando se reciben lotes excedidos en la cantidad negociada, y se estudiará la conveniencia de mantener en la planta el excedente, o -- bien, realizar la reclamación formal y devolución del material no programado, influyendo para estos factores importantes como: el inventario que existe en el almacén de material, el valor del lote excedido, las características físicas del mismo que en un momento dado dificulten el almacenamiento del mismo, la dificultad para conseguir el material o su escasez en el mercado, -- las relaciones comerciales que se tengan con el proveedor, la localización geográfica del proveedor, etc.

Por lo general, se tiene estipulado el tener una tolerancia que es de un $\pm 10\%$ de la cantidad marcada en la orden de compra o autorización de entrega, y cuando se excedan estos márgenes, se deberá informar a la brevedad posible al Departamento de Compras Productivas, así como cuando exista alguna duda sobre las características requeridas del material sin entregar en materia de calidad.

8. CONTROL DE CALIDAD.- Al recibirse el material en planta conjuntamente con el departamento de recepción de materiales, el área de inspección de recibo que depende directamente de la Gerencia de Control de Calidad, tomará acciones inmediatas, con el fin de certificar la calidad del material, procedimiento que se tratará extensamente en este mismo trabajo, pero que para fines de este flujo de información, se mencionará únicamente que cuando el material se encuentra en condiciones aceptables, pasará su autorización para el informe de entrada, debidamente firmado, tanto por el área de recepción de materiales y control de calidad, pasará al área de cuentas por pagar.

En el caso de que el material esté rechazado, se informará a las áreas de seguimiento y compras productivas, quienes cuantificarán la importancia del material y de

terminarán si se procede a elaborar un permiso de ing
nieta, o bien se hace la correspondiente devolución -
al proveedor y quien coordinará todas estas acciones, -
será el promotor técnico de compras productivas, quien
contactará al proveedor para que conjuntamente con la-
jefatura de compras productivas, negocien con el pro-
veedor la naturaleza del problema o bien los cargos --
que procedan por conceptos de separación, descarte, --
etc.

9. CUENTAS POR PAGAR.- Dentro del flujo de información al
llegar el informe de entrada, cuentas por pagar, elabo-
rará la correspondiente cuenta por pagar, siempre y --
cuando corresponda a la factura presentada por el pro-
veedor en donde se checará que coincidan cantidades, -
características, tipo de material y precio autorizado-
con anterioridad por compras productivas, y a sea por-
una carta de autorización de precios, la cual se manda
al proveedor y se le entrega una copia a cuentas por -
pagar, y a costos, y que es en la generalidad de los -
casos, o bien el precio negociado en la orden de com-
pra de la cual recibe copia este departamento.

Es de suma importancia la comunicación, existente entre
este departamento y Compras Productivas, ya que es a--
quí donde se detectan un sinnúmero de situaciones espe

ciales como condiciones de pago especiales negociadas con anterioridad por Compras y el proveedor, en base a la disponibilidad del material o las posibilidades de pago de la empresa, lo cual requiere coordinar estas negociaciones oportunamente, o bien en los casos en -- donde no coincide el precio facturado por el proveedor con el autorizado por Compras, lo cual es debido a un sinnúmero de casuas, como descuentos o cargos especiales del material o bien, errores en la facturación pro vocados, o bien, inconscientemente presentados, sin em bargo se requiere la intervención de Compras con el fin de aclarar este tipo de situaciones.

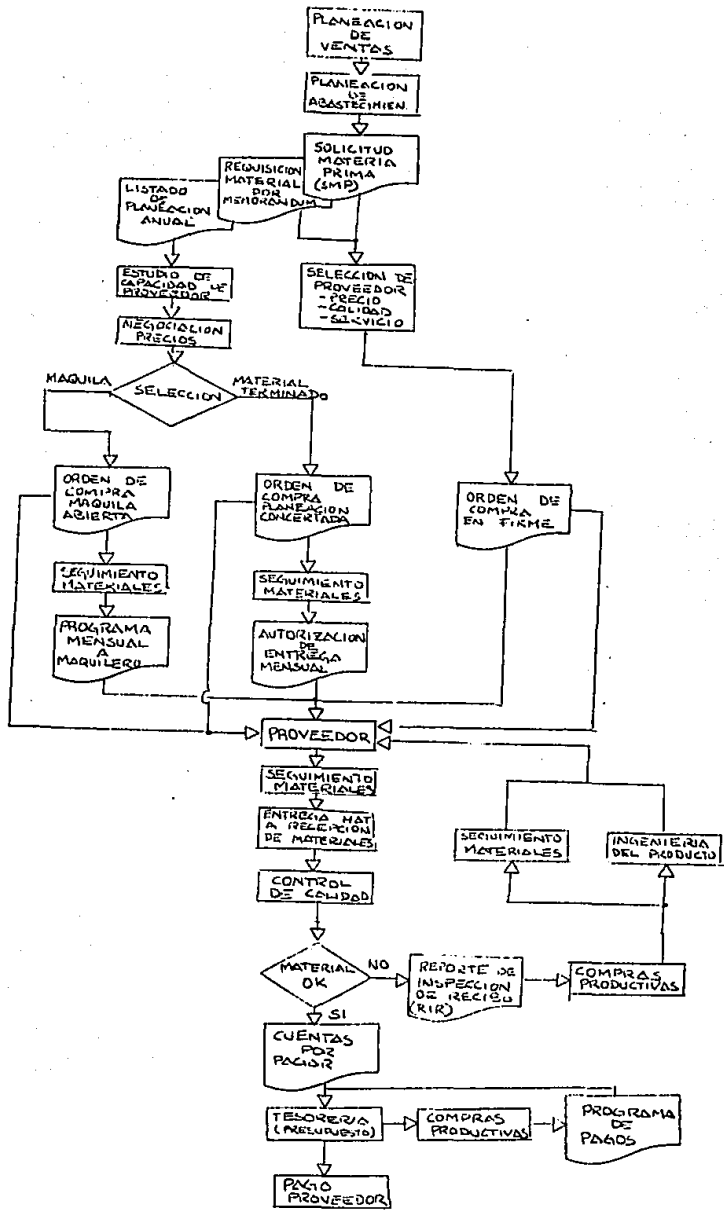
10. TESORERIA.- Este departamento recibe las correspondientes cuentas por pagar plenamente autorizadas y -- checadas en lo que a cantidad a pagar, como a condiciones de pago se refiere, así como las notas de cargo o de crédito que se aplican al proveedor, también plenamente autorizadas por Compras, y de acuerdo a é sta Tesorería, presenta semanalmente a Compras, una re lación de las cuentas por pagar por proveedores y de acuerdo a un presupuesto también semanal, Compras elabora un programa de pagos, de acuerdo a sus convenien cias o convenios establecidos.

También Compras tendrá la función de negociar cuando-

la situación financiera esté deteriorada, documentos o bien, financiamientos extras a los que ya con anterioridad se hablan autorizado.

Todos estos convenios se hacen en común acuerdo con Tesorería, y siempre tratando de obtener el mejor beneficio de la Compañía, sin afectar las relaciones comerciales, y sin tratar de sacar ventaja sobre el proveedor, que pudiera repercutir en futuras negociaciones.

11. PAGO A PROVEEDORES.- Por último, cuando se efectúa el pago semanal a proveedores, también la intervención de Compras es importante en lo que a aclaraciones se refiere, cuando existan diferencias que el proveedor desconozca, ya sea por cargos por devoluciones, diferencias en precios, descuentos especiales, etc.



III.5. TECNICA DE COMPRAS

III.5.a. TECNICA DE EVALUACION DE PROVEEDORES

Esta técnica permite mantener actualizada la forma de comportamiento de un proveedor determinado, y permite evaluar las tres características PEC (Precio, entregas y calidad) de un proveedor, haciendo uso de su historial. - Se puede usar cada vez que se vaya a hacer un nuevo negocio con un proveedor con quien ya hemos tratado y consiste en asignar un valor a cada uno de los elementos PEC, - que se obtiene de ordenar y procesar la información que de cada proveedor hemos acumulado en el transcurso de nuestras negociaciones con él.

La idea es implantar en nuestra compañía la capacidad de llegar a un resumen que nos indicará de un "vistazo", qué proveedor es el más conveniente para determinado negocio. Para llegar a este resumen, debemos fijar -- una política que defina por cada artículo o familia de artículos, cuál de los tres elementos de juicio (PEC) es el más importante, por ejemplo, hemos establecido que para -- una familia de tornillos (que bien pueden ser todos los -- tornillos usados para la producción de amortiguadores y, -- que casi todos están sujetos a normas o estándares establecidos en el mercado nacional), los porcentajes pueden ser:

Precio: 50%

Entregas: 30 - 35%

Calidad: 20 - 15%

A continuación mostraremos una tabla, la cual nos permitirá darnos una idea de las diferentes combinaciones de porcentajes, de acuerdo a la importancia que queramos darle a cada uno de los elementos del PEC, y que variará como mencionamos, de acuerdo a las condiciones, aplicación, cantidad a comprar, continuidad de uso en producción, etc., factores que no nos permiten determinar una distribución de porcentajes común para todos los tipos de materiales o partes a comprar.

PROVEEDOR

CONCEPTO	A	B	C	D	E	STD
	PORCENTAJES ASIGNADOS					
PRECIO	40	30	50	30	25	50
ENTREGAS	35	50	40	30	30	30-35
CALIDAD	25	20	10	40	45	20-25
TOTAL	100	100	100	100	100	100

Cuando se requiera esta evaluación, sólo en la etapa de cotizaciones, puede adoptarse el siguiente camino:

a) Precios.- Costear todos los artículos a comprar, como

si los fuéramos a fabricar en planta, a manera de establecer un costo base de material y mano de obra, o sea costo primo, contra el cual comparamos las cotizaciones de los proveedores.

Proporcionalmente a la diferencia entre el precio cotizado por el proveedor y nuestro costo base, asignaremos el porcentaje de evaluación a cada proveedor.

- b) Entregas.- Realizar una verdadera investigación entre varios de los clientes, y haciendo un análisis somero de cuanta información dispongamos, asignar porcentajes.
- c) Calidad.- Requerir a control de calidad un reporte estadístico más concreto y detallado, (puede ir de defectos mayores a defectos menores) de cada proveedor y según los defectos encontrados, asignar porcentajes.

EJEMPLO

Se están solicitando nuevas cotizaciones para la adquisición de tuercas usadas por la planta, siendo las estadísticas de las cotizaciones las siguientes:

PROVEEDOR	PRECIO	ENTREGAS		CALIDAD	
	Promedio por Kg.	No.	No. incumplido	No. de defectos los mayores por entregar	No. de defectos los menores por entregar
A	4000	50	15	25	0
B	6000	30	10	30	10
C	4200	20	8	10	10
D	5000	50	6	3	5
E	7000	50	5	1	0

Procesando esta información, llegamos a los siguientes resultados.

EVALUACION DE PRECIOS

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
PRECIO	4000	6000	4200	5000	7000
CALIFICACION	50	33.3	47.6	40	28.6

FORMULA: $\frac{\text{Precio M\u00ednimo}}{\text{Precio cotizado}} \times 50$ Ejemplo: $\frac{4000}{6000} \times 50 = 33.3$

EVALUACION DE ENTREGAS

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
ENTREGAS	50	30	20	50	50
INCUMPLIDAS	15	10	8	6	5
PORCENTAJE DE INCUMPLIMIENTO	30	33.3	40	12	10
CALIFICACION	10	9.0	7.5	25	30

FORMULA : CALIFICACION = $\frac{\% \text{ mfnimo}}{5} \times 30$

Ejemplo: $\frac{10}{17} \times 30 = 25$

EVALUACION DE CALIDAD

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
DEFECTOS MAYORES	25	30	10	3	1
DEFECTOS MENORES	0	10	10	5	0
ENTREGAS	50	30	20	50	50
PORCENTAJE MAYORES	0.5	1	0.5	0.06	0.02
CALIF. MAYORES	0.8	0.4	0.8	6.7	20
PORCENTAJE MENORES	0	0.33	0.5	0.1	0
CALIF. MENORES	20	6	4	20	20

FORMULA: CALIF. $\frac{\% \text{ mfnimo}}{5} \times 20$

Ejemplo: $\frac{0.02}{0.5} \times 20 = 0.8$

RESUMEN DE EVALUACION

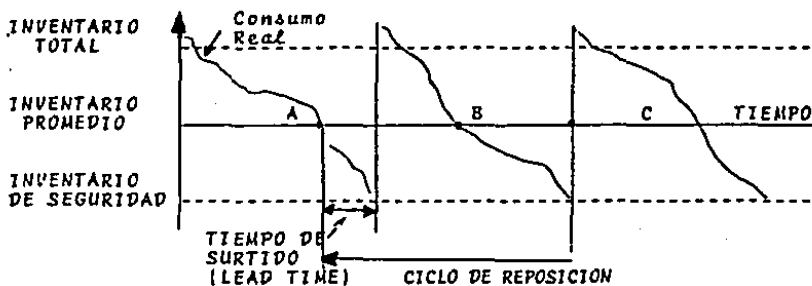
PROVEEDOR	A	B	C	D	E	NORMA
PRECIOS	50	33.3	47.6	40	28.6	50
ENTREGAS	10	9	7.5	25	30	30
CALIDAD	20	6	4	20	30	20
SUMA	80	48.3	59.1	85	78.6	

Como puede verse, el mejor proveedor es el D, a pesar de que aparentemente E tenía mejores entregas y calidad. Una buena alternativa podría ser A, si se negocian con él promesas de mejores entregas y calidad.

III.5.b. DETERMINACION DEL PUNTO DE REORDEN DE UN ARTICULO A COMPRAR.

Independientemente de ser una responsabilidad de Compras o de Control de Producción o de Control de Inventarios, un buen Comprador Técnico debe saber cuando ordenar un material importante para la compañía. La técnica que tratamos de implementar sobre el punto de reorden, -- nos permite asegurar la existencia en el almacén del artículo en cuestión para el momento de ser usado.

Por principio de cuentas, trataremos de mostrar gráficamente el principio de nuestro reorden:



A, B y C = Puntos de reorden

De la figura anterior, podemos establecer que el punto de reorden es:

$PRO = C_p + I_s$ en donde:

C_p = Consumo promedio durante el ciclo de reposición.

I_s = Inventario de seguridad

$I_s = G (F)$

G = Desviación estandar del consumo promedio

$G = \sqrt{\frac{(C - C_p)^2}{N-1}}$ donde:

F = Factor de seguridad

N = Tiempo del ciclo de reposición

C = Consumos parciales

EJEMPLO:

Una lámina de acero tuvo los siguientes consumos en toneladas en un año:

	<u>C</u>	<u>C-Cp</u>	<u>(C-Cp)²</u>
ENERO	18	2	4
FEBRERO	10	6	36
MARZO	18	2	4
ABRIL	17	1	1
MAYO	16	0	0
JUNIO	17	1	1
JULIO	10	6	36
AGOSTO	18	2	4
SEPTIEMBRE	20	4	16
OCTUBRE	16	0	0
NOVIEMBRE	15	1	1
DICIEMBRE	<u>17</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
SUMA	192		104

$$Cp = \frac{\sum C}{12} = \frac{192}{12} = 16 \quad N = 12$$

$$= \sqrt{\frac{\sum (C - Cp)^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{104}{12-1}} = \sqrt{9.45} = 3.07$$

(F) = Factor de seguridad.

Poisson determinó una curva que proporciona una serie de valores en función del porcentaje de seguridad deseado; a continuación mostramos algunos valores:

<u>NIVEL DE SEGURIDAD</u> %	<u>FACTOR DE SEGURIDAD</u> <u>(SEGUN POISSON)</u>
50	0.00
60	0.25
70	0.52
80	0.84
90	1.28
95	1.64
96	1.75
98	2.05
99	3.09
100	4.00

Si en el ejemplo anterior, podemos aplicar varios factores de seguridad, de acuerdo a nuestra experiencia, a nuestras expectativas y al desempeño de la técnica en el terreno de acción. También podemos calcular toda la serie de valores, como sigue, y seleccionar el que más nos convenga.

Para el primer valor: $PRO = Cp + C(F)$

$$= 16 + (3.07 \times 0.25) = 16 + 0.77$$

$$= 16 + 1 = 17$$

Esto quiere decir que, de acuerdo a las circunstancias, dando un 60% de seguridad de que se tendrá el material oportunamente, sólo deberemos tener una unidad co-

mo inventario de seguridad.

<u>1 DE SEGURIDAD</u>	<u>INVENTARIO DE SEGURIDAD CANTIDADES</u>
50	0
60	1
70	2
80	3
90	4
95	5
96	5
98	6
99	9
100	12

Si este criterio se aplica, por ejemplo a las láminas de acero que deben de tenerse en existencia para -- los amortiguadores vitales para la planta, nos evitaremos en lo futuro muchos problemas.

117.5.c. TECNICA PARA LA DETERMINACION DE LA CANTIDAD O LOTE ECONOMICO DE COMPRA (LEC)

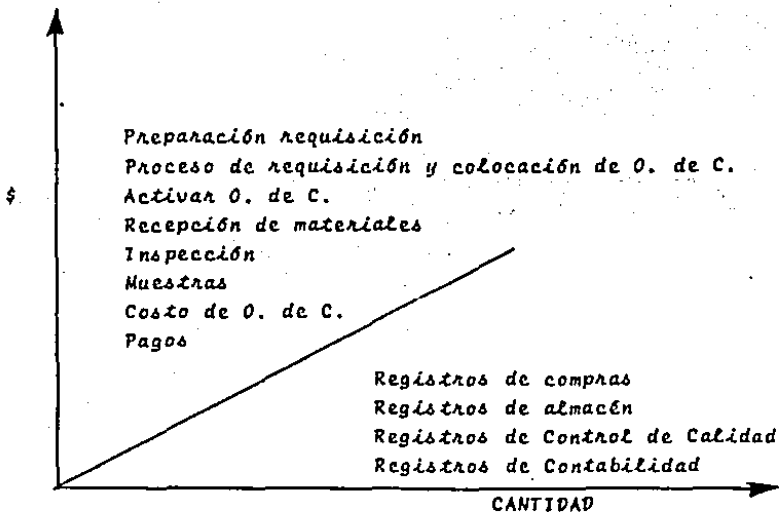
Con frecuencia se presenta el problema de cuanto ordenar en un pedido para determinar esto; se han determinado una serie de sistemas que van muy ligados con el giro o tipo de empresa para la cual se va a aplicar. En nuestro caso, en donde los productos principales a comprar, no son sumamente sofisticados, y considerando que estamos hablando de material de procedencia nacional por lo general, trataremos de aplicar un sistema que comunmente viene siendo utilizado con resultados positivos y confiables, además de ser de una manera económica, y que parte de la siguiente fórmula:

$$LEC = \sqrt{\frac{2AS}{M \cdot V}}$$

en donde:

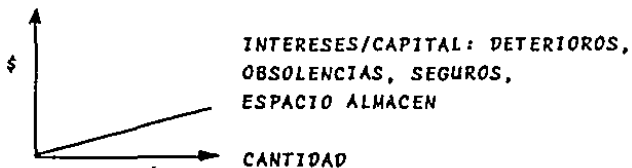
- A = Costo de pedir o fabricar
- S = Consumo anual en cantidades
- M = Costo de mantener (% en decimales)
- V = Costo promedio del artículo

Veamos cada uno de estos conceptos



COSTO DE MANTENER:

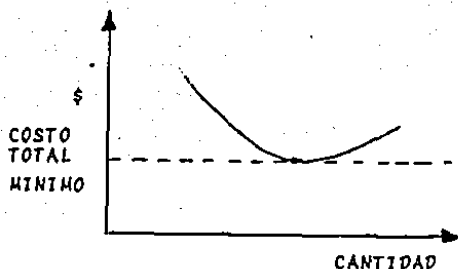
Aumenta a medida que aumenta la cantidad



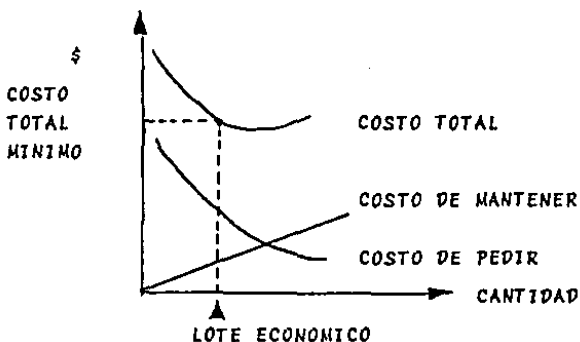
COSTO DE PEDIR

Varía de acuerdo a la experiencia, aumentando el costo a medida que disminuye la cantidad.

El costo total de artículos comprados y fabricados, sigue una ley como la mostrada.



Combinando todas estas tendencias, tenemos:



Puede apreciarse claramente como influyen en el costo total, los costos de mantener y de pedir.

EJEMPLO

Si tiene que comprar un acero especial, cuyos datos son los siguientes:

Precio unitario	\$ 100.00	(N)
Consumo anual, unidades	300	(S)
Costo de pedir	\$ 400.00	(A)

Costo de mantener

Interés/capital	18.0%
Deterioro	1.3%
Obsolescencia	1.7%
Seguros	0.5%
Espacio almacén	<u>1.5%</u>
	23 % .23 (M)

Siendo:

$$\begin{aligned} \text{LEC} &= \sqrt{\frac{2 AS}{MV}} = \sqrt{\frac{2 (\$400) (300 \text{ pzs.})}{(0.23) (\$100)}} = \sqrt{\frac{2(400)(300)}{(0.23)(100)}} \text{ pzs.} \\ &= \sqrt{240,000} = \sqrt{10,435} = \underline{\underline{102 \text{ unidades}}} \end{aligned}$$

O sea que cada vez que se ordene este material, -
deberán pedirse 102 unidades como mínimo, para que sea e-
conómico hacerlo. Las cantidades que resulten al calcu-
lar el lote económico, deben ser tomadas más como una -
guía que como un valor absoluto que no admite modificacio-
nes. La razón de esto, es que existen diversos factores-
que no es posible analizar con una fórmula tan simple.

En muchas ocasiones, los proveedores imponen res-
tricciones en la cantidad mínima a ordenar, o también o-
torgan descuentos de acuerdo al volumen de compra. Todo-
ello conviene considerarlo por separado al determinar el
lote económico y debemos de tener presente además que, --
tanto el consumo anual en unidades como los costos de or-

denar y de mantener inventarios, son datos calculados en forma aproximada.

Todo lo anterior llevado con los más confiables elementos a nuestra disposición, son armas que nos permiten mejorar nuestro control sobre el control y conjuntamente con el área de programación, tratar de mantener el abastecimiento en niveles adecuados, los cuales darán en final de cuentas que las decisiones de compra, sean las más adecuadas y económicas, principalmente y tener la confianza que se compra en cantidad y tiempo adecuado.

III.6. SISTEMAS DE CONTROL, VALUACION Y ELECCION EN COMPRAS

La tendencia actual de los sistemas de compras, nos indican el tener una mayor incorporación de las matemáticas, dentro de sus actividades. Las discusiones en las negociaciones manifiestan el valor y la efectividad de -- las nuevas técnicas para resolver problemas y las revistas y libros del medio, nos muestran la aceptación y penetración en un activo departamento de compras de las matemáticas como elemento de un mejor manejo.

Muchos de los problemas importantes que encara un departamento de Compras, son de naturaleza cuantitativa, y el éxito o el fracaso de un negocio depende hasta cierto punto de la eficiencia con que se resuelvan esos problemas. ¿Qué mezcla de producto debe escogerse?, ¿Qué -- productos deben hacerse y en qué fábricas?, ¿Qué otras -- instalaciones se necesitarán y cuándo? ¿Qué cantidad de -- artículos comprados deben programarse y para qué tiempo?, y ¿cuál es el nivel correcto del inventario que debe de -- llevarse durante las diversas etapas del ciclo de fabricación?, ¿Qué precio debe fijarse a un producto, y cómo debe planearse?.

Un enfoque científico de los problemas de esta índole, ofrece un reto: ¿Producirán los resultados una uti-

Lidad comparable, a la que se obtendría de las decisiones emanadas de las técnicas normales basadas en la experiencia, el juicio y los datos disponibles? Cualquier técnica matemática se desarrolla primero considerando los factores básicos, posteriormente a medida que va adquiriendo se experiencia, pueden incluirse otras variables.

Cada vez oímos hablar más sobre innovaciones, como el PERT (Técnica de valuación y revisión de programas) y el PERT/costo; la curva de aprendizaje, los análisis estadísticos y gráficos, la programación irreal y otras técnicas matemáticas que han sido generalmente aceptadas por sus grandes promesas y que están usándose diariamente por compañías progresistas. Ninguna de estas técnicas puede dominarse y aplicarse únicamente leyendo acerca de ellas, sino que tienen que estudiarse su mejor adaptación al Departamento de Compras.

TECNICA DE VALUACION Y REVISION DE PROGRAMAS (PERT)

Conocida comunmente como PERT, la técnica de evaluación y revisión de programas tiene la característica de ser especialmente útil en la labor de proyectar los -- contratos de compras.

El PERT, es un enfoque sistemático ideado para -- controlar la secuencia de los acontecimientos mediante -- los cuales se planea un artículo o proyecto, a fin de determinar los adelantos del programa, el tiempo para completar cada actividad y el resultado final. Ha sido de gran utilidad en proyectos de carácter militar y en las -- actividades de investigación y desarrollo, especialmente durante las etapas de planeación.

El camino crítico puede definirse como la ruta de los eventos que requieren mayor tiempo para completarse. Si el curso de un camino crítico exige mayor tiempo del -- que se dispone para terminar todo el programa la gráfica del PERT revelará qué eventos, proceso o proveedor va a -- ocasionar la demora, entonces podrá recurrirse inmediatamente a una expeditación especial o a mano de obra externa a fin de evitar problemas.

Si la administración toma medidas para reducir el

tiempo requerido para completar el camino crítico, entonces puede volverse crítico otro camino o caminos. Estas alternativas se conocen como caminos "semicríticos".

Algunos caminos de la red pueden completarse rápidamente. La administración puede sacar mano de obra de un lugar temporalmente y emplearla en eliminar los embotellamientos sin poner en peligro la programación general del proyecto. El PERT está orientado hacia los "eventos" ayuda a activar el programa antes de que se origine el -- problema o ayuda a reconocerlo. En muchos sentidos se parece a la gráfica de control de producción pero es más -- comprensible visualmente que la mayor parte de datos escuetos y estadísticos que se usan con tanta frecuencia. - El sistema puede llevarse manualmente o puede llevarse a una computadora.

La siguiente fórmula determina el tiempo necesario para que se complete un evento en un programa complejo donde los cálculos son difíciles de sacar:

$$t_e = \frac{t_o + 4t_m + t_p}{6}$$

donde:

- t_e = tiempo estimado
- t_o = tiempo optimista
- t_m = tiempo más probable
- t_p = tiempo pesimista

Esta fórmula revela que el tiempo más probable pesa cuatro veces más que el tiempo optimista y el pesimista. La razón, de acuerdo a quienes usan esa gráfica es contrarrestar la tendencia de la mayoría de los ingenieros a subestimar el tiempo para un trabajo.

Se considera que el objetivo principal del PERT es mejorar y perfeccionar el control de la planeación. Mediante el uso de flechas y símbolos de colores que representan el camino crítico, además de placas de celulosa de colores sobrepuestas, pueden captarse de una sola ojeada las actividades complicadas e intrincadas que ocurren simultáneamente. Esto tiene un gran valor para la dirección general que por lo general dispone de poco tiempo para los detalles y que sin embargo, tiene que conocer el estudio de las operaciones a fin de llegar a decisiones que afectan los resultados; esta gráfica le permite ahora tomar medidas preventivas rápidas. La técnica aunque aún se podría decir está aún en la infancia, irá desarrollándose a medida que las complejidades tecnológicas aumenten los problemas de planear y controlar.

Una adaptación reciente es el uso de gráficas - PERT unidas a los datos de costos, [PERT/COSTO] que sirven para revelar los eventos previstos a los presupuestos del programa en comparación con los costos totales y los

ajustes realizados cuando se completan los eventos, prácticamente pueden irse comprobando los costos a medida que van teniendo lugar a lo largo del camino del tiempo.

CONTROL DE PRODUCCIÓN E INVENTARIOS

En algunas empresas de menor estructura esta área funciona como un sola junto con la de compras, sin embargo en nuestro caso se maneja como una área independiente pero con una relación directa y fundamental para las funciones de compra, ya que de ahí se generan los requerimientos de la producción.

En términos generales, control de producción realiza las siguientes funciones:

- a) Planeación de la producción.- Que significa la programación de todos los procesos de manufactura de las materias primas y materiales usados en dichos procesos y ensambles. Es también su responsabilidad la determinación de los ritmos de producción en todas las áreas.
- b) Registro de la producción.- Consiste en llevar las estadísticas de lo producido en todos los procesos de manufactura y ensamble de la planta para regular las órdenes de trabajo y los posteriores programas.
- c) Movimiento de materiales.- Que se refiere al traslado-

físico de los materiales de y hacia los diferentes procesos de manufactura de y hacia las líneas de ensamble y de y hacia los almacenes. También certificar las cantidades que se están moviendo.

Para tener una mejor idea de la importancia y relación directa del Departamento de Control de Producción, citaremos alguna información que usualmente usará en su trabajo diario y muchas de ellas directamente con el área de compras.

- 1) Programa maestro de Producción.- La base de las actividades de Control de Producción es el Programa Maestro de Producción, que contiene los modelos y cantidades de productos a fabricar cada año, el que invariablemente es emitido con oportunidad por la Dirección Comercial previamente autorizado por la Dirección General. Mucho depende el buen cumplimiento de los programas de compras de lo que se respete este programa maestro de producción.
- 2) Lotes Económicos de Producción.- El mismo programa deberá indicar los lotes económicos en que se dividirá la producción anual y la cuantía de cada uno. Estos lotes mucho dependen también de la información que compras otorgue en lo que a lotes económicos del provee-

don se refiere ya que van muy de la mano, ya que una diferencia en alguna de las áreas podría provocar cuellos de botella que repercutirían en retrasos considerables en la producción o bien sobre inventarios costosos para la empresa.

- 3) Sistema de clasificación A, B, C.- A efecto de que se gane en economía, se clasificarán las piezas al igual que compras clasifica de acuerdo a su precio, movimiento o rotación e importancia, todas las piezas de fabricación en planta pueden clasificarse con una letra como se indica en el siguiente cuadro:

<u>LETRA</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>CANTIDAD A FABRICAR POR LOTE</u>
A	Piezas de gran tamaño.	Mensual
B	Piezas de tamaño mediano.	Semestral
C	Piezas de pequeño tamaño	Anual

Naturalmente esta clasificación es sólo una guía, debiendo estudiarse cada caso en particular; por ejemplo al tratarse de ensambles los que dependiendo de la capacidad de producción, podrán fabricarse mensualmente.

- 4) Lista de requerimientos de Materias Primas.- La sección de planeación preparará en cada lote a fabricar, y para usar en su oportunidad como requisición de com-

pras, un listado de todas las materias primas que se requieren para fabricar los lotes programados.

Por materia prima entenderemos aquel material que será transformado en piezas de cualquiera de los procesos de producción por ejemplo laminado de acero, barras de acero para flechas, redondas de acero para la fabricación de piezas, tubos, etc.

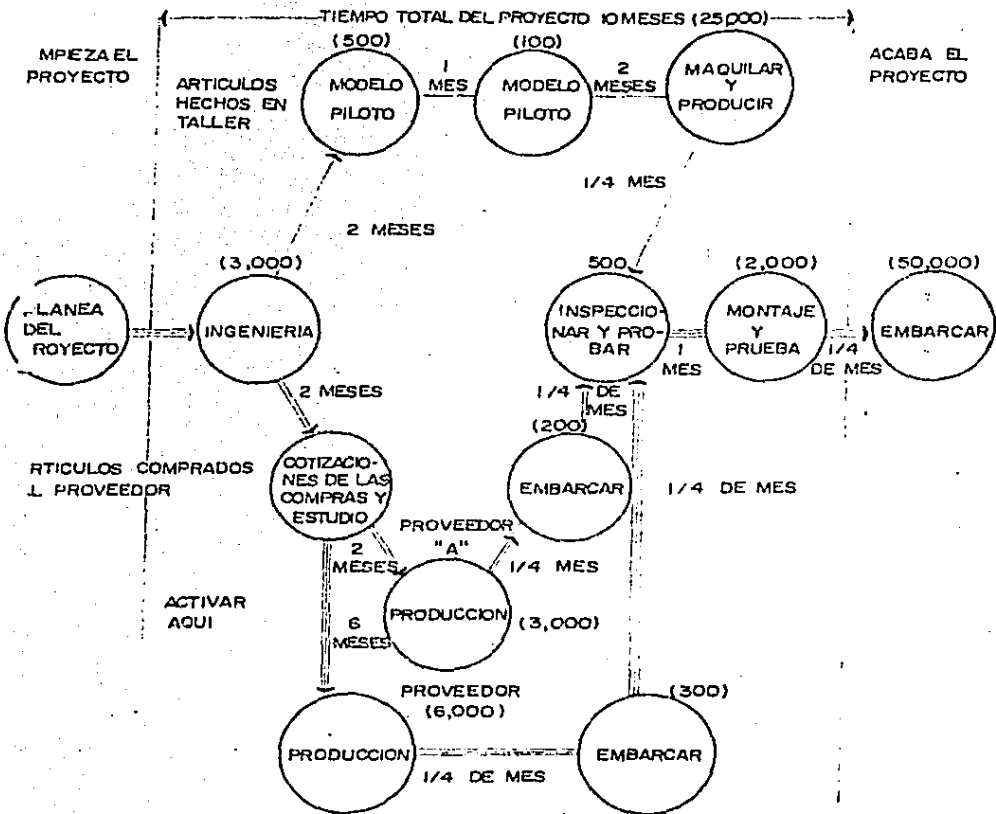
- 5) Lista de requerimientos de materiales para proceso. -- Planeación de producción normalmente hace un estudio exhaustivo y detallado del consumo de cada uno de los materiales que usa cada proceso de fabricación, y en muchos casos conjuntamente con compras productivas.

De este estudio, que hace una vez para cada modelo, se deriva un listado de materiales que, junto con el control de estos materiales realizados por el almacén, -- sirve de norma para la adquisición de los mismos. El constante uso y regulación deberán conducir a la justa apreciación de su contenido. Al iniciarse un lote se emite este listado, con los cambios y ajustes encontrados en el lote anterior.

El camino crítico incluye al proveedor B puesto - que necesita $11\frac{3}{4}$ meses para entregar, o sea, $13\frac{1}{4}$ mds - de lo proyectado.

El camino de tiempo del proveedor A está 8 meses - dentro de los 10 meses programados para completar el pro- yecto. El camino del tiempo de fabricación es de 8 me- ses. La gráfica PERT revela que tienen que tomarse medi- das para reducir el tiempo de entrega a 8. Compras pue- de activar las operaciones, autorizar tiempo extra o to- mar otras medidas correctivas.

GRAFICA PERT CON INFORMACIONES PERT/COSTO



- > SEMICRITICA
- =====> TIEMPO DE LA TRAYECTORIA
- =====> RUTA CRITICA
- COSTO DE LAS FUNCIONES (\$)

IV. APLICACION DEL SISTEMA OPTAMIZADO

IV. APLICACION DEL SISTEMA OPTIMIZADO

IV.1 RESPONSABILIDAD DE LA GERENCIA DE COMPRAS

INFORMACION GENERAL

La Gerencia de Compras es responsable de realizar - todos los trámites de compra que la compañía necesite para adquirir bienes/servicios necesarios para el buen funcionamiento de las Gerencias/Direcciones, independientemente de la prerrogativa de desarrollo de proveedores.

Sin embargo, el Gerente de Compras podrá en forma individual y donde sea necesario, coordinar que ciertos - departamentos trabajen en forma directa con, el o los proveedores cuando los requerimientos así lo demanden, debido a la naturaleza de especialización/técnica de ciertos - bienes que se deseen adquirir.

De esto, se desprende que ningún departamento podrá solicitar o recibir cotizaciones, discutir precios o intervenir directa o indirectamente en las negociaciones de una compra, con un proveedor. (A menos de que dicha - negociación esté considerada dentro de lo establecido en el párrafo anterior).

El Gerente de Compras tiene la responsabilidad de implementar las políticas de compra, así como el de elaborar el manual de compras, a fin de que se establezcan y -

escriban los procedimientos, firmas y registros necesarios para eficientar el control de la función de compras.

El Gerente de Compras periódicamente y de forma consistente, revisará el comportamiento estadístico de cada uno de los proveedores, con quienes se tengan operaciones comerciales, a fin de asegurar que éstos están cumpliendo satisfactoriamente con los requerimientos establecidos.

Debido a que el Director Financiero es responsable de la adecuada administración de los recursos económicos, el Gerente de Compras debe trabajar constantemente en estrecha cooperación con el Gerente de Tesorería, a fin de hacer fluido el ritmo de compra y liquidación de pasivos adquiridos.

PROCEDIMIENTO

A) REQUISICION O SOLICITUD DE COMPRA

B) SOLICITUD DE COTIZACION

1. Sólo será motivo de cotización, aquella solicitud cuyo costo total del bien, es equivalente a un mes de salario mínimo, vigente a la fecha de recepción de la solicitud de compra.

Juntamente (si hubiese) con copia de especificacio-

nes, dibujos, muestras, ésta será enviada a varios proveedores candidato, de entre los cuales será seleccionado aquél que ofrezca mayores ventajas y beneficios.

La solicitud de cotizaciones independientemente de cubrir bienes (materiales, maquinaria, equipo, herramienta, instrumental de precisión y/o laboratorio), también es extensiva para solicitar cotizaciones sobre servicios de asistencia técnica especializada: mantenimiento, capacitación, etc.

C) MATERIAL DIRECTO - REQUERIMIENTO DE COTIZACION

1. En compra inicial - en todos los casos-, se debe obtener cotizaciones competitivas.
2. Contratistas/mauiladores -debe obtenerse- de ellos la más competitiva cotización; antes de seleccionar se a quién se fincará el primer contrato.
Previo a la emisión de un contrato nuevo ó orden de compra abierta, éste debe estar amparado por sus correspondientes cotizaciones.
3. Bienes cuyo costo unitario no exceda al equivalente de un mes de salario mínimo, vigente a la fecha de recepción de la solicitud de compra, no requieren estar cubiertos (por escrito) con solicitud de cotización.
4. Bienes que excedan a la cantidad antes citada, re-

quieren estar amparadas (por escrito) con varias so
licitudes de cotización (mínimo de tres proveedores)

D. MATERIAL NO PRODUCTIVO - REQUERIMIENTO DE COTIZACION

1. Tratándose de proveedores únicos, es necesario obte
ner según sea la naturaleza del Bien/Servicio; se--
mestral, anualmente, una cotización de precios, de--
todos y cada uno de los Bienes/Servicios que estén--
proporcionando a la compañía.
2. Cuando se suscite una verdadera y comprobada emer--
gencia, ésta debe manejarse como tal, y si es nece--
sario, se podrá omitir la política de obtener múlti
ples solicitudes de cotización.
Es posible que la emergencia requiere de una acción
previa al procesamiento de trámite de una orden de
compra, en tal situación, la Gerencia de Compras --
mantendrá un estricto registro de las operaciones -
para su formal documentación una vez que la emergen--
cia ha sido controlada.
3. Las cotizaciones de precios que presenten los pro--
veedores, deben ser lo más explícitas que sea posi--
ble; ya que ello facilitará el análisis, evaluación
y selección del proveedor al cual se le hará la or--
den de compra.
4. Las cotizaciones de precios que sean presentadas a--
la Gerencia de Compras en forma extemporánea, que--

dan automáticamente fuera de consideración.

Sin embargo, cuando exista alguna circunstancia o evidencia plenamente justificada, se reabrirá el concurso mediante comunicación a los proveedores candidatos para que sean éstos quienes decidan modificar o mantener sus cotizaciones presentadas. La reapertura de referencia, será autorizada únicamente por el Gerente de Compras, (o la persona a quién éste designe).

E. VALUACION DE PRIMERAS MUESTRAS

1. Este tipo de propuestas de Bienes/Servicios, deben sujetarse a la misma política de análisis, evaluación a la que se somete cualquier tipo de Bien/Servicio que contrata la compañía de manera rutinaria. Sin embargo, la evaluación será más atractiva y profunda, ya que la mayor parte de las veces, las ofertas de primeras muestras están basadas en una baja de precio.
2. Durante la etapa de selección de proveedores prospecto, (primeras muestras, el Gerente de Compras - considerará de éstos, entre otros detalles: calidad administrativa, facilidades y capacidad de planta, relaciones laborales, procedimientos sobre control de calidad, status competitivo, ubicación, responsabilidades financieras y nivel de clientes.

Todo ello para detectar que el proveedor tenga capacidad de producción y calidad sobre los productos - que está ofreciendo, o en su defecto será Compras - quien sugiera o asesore al proveedor sobre los ajustes/correcciones que deba aplicar a sus procesos a fin de evitar la producción de material defectuoso.

3. Cuando el Gerente de Compras determine que la primera muestra de un bien propuesto por un proveedor de ba ser sometida para su aprobación, a pruebas de -- control de calidad, hará uso de una solicitud pruebas C.C. muestra inicial, o mediante la emisión de un memorandum explícito en su contenido sobre las - pruebas solicitadas para que la Gerencia de Control de Calidad realice las inspecciones o pruebas necesarias.

4. El Gerente de Compras es responsable directo de dar seguimiento a la solicitud de inspección de calidad hasta obtener los resultados definitivos de las - pruebas; hayan sido positivas o negativas.

En ambos casos, las hará del conocimiento del proveedor.

F. COMPROMISOS DE COMPRA

1. El precio de compra-venta debe quedar establecido - con anticipación a la emisión de la orden de compra.

2. El Gerente de Compras mantendrá un registro actualizado que contenga las fechas de terminación o cumplimiento sobre bienes y/o proveedores críticos, a fin de tomar la acción necesaria para asegurar que las operaciones no se vean interrumpidas bajo ninguna circunstancia.
3. Cuando algún otro término o condición a los utilizados rutinariamente, sea necesario adicionar a una orden de compra. Este debe ser hecho del conocimiento del Director Financiero, a fin de no limitar o comprometer la administración de recursos económicos de la compañía.
4. Es responsabilidad del Gerente de Compras, el coordinar en forma conjunta con el Contralor Financiero las actividades necesarias que permitan el desarrollo fluido y confiable de los trabajos que realicen los auditores: internos/externos en el área de compras.
5. El Gerente de Compras, juntamente con el Gerente de Control de Calidad, asegurarán que los materiales-productivos cumplan con los requerimientos fijados para efectos de Control de Calidad en su correspondiente plan de control de calidad.
6. El Gerente de Compras dará seguimiento de los avances que se tengan sobre negociaciones preliminares-relacionadas con la posible adquisición de bienes -

servicios programados para compra, una vez que éstos hayan cubierto los requerimientos fijados por las especificaciones de Control de Calidad.

7. Una vez publicadas las especificaciones, plan de control de calidad o dibujos de un bien liberado -- por las Gerencias de Ingeniería del Producto y Control de Calidad, en base a la información contenida en dicha documentación, el Gerente de Compras hará uso de la orden de compra para adquirir el o los bienes necesarios.
8. Cuando una orden de compra sea emitida y publicada, el Gerente de Compras es responsable directo de que ésta contenga la información necesaria, relacionada con términos y condiciones de entrega, así como la forma en que la operación de compra-venta deba ser liquidada.
9. Es responsabilidad del Gerente de Compras, el reunir todas las evidencias documentales que comprueben el cumplimiento y/o cancelación de una orden de compra por bienes/servicios.
Dichas evidencias podrán estar representadas entre otras, por: informes de entrada al almacén o facturación entregada por el proveedor mismo, para su revisión, pago y cancelaciones.

G. ACUSE DE RECIBO Y CONFORMIDAD SOBRE ORDEN DE COMPRA.

1. El Gerente de Compras es responsable de obtener una copia de la orden de compra expedida a un proveedor específico, con la firma de éste, como "Acuse de recibo y Conformidad" sobre el contenido de la misma, a fin de evitar cualquier duda sobre lo convenido entre comprador y vendedor.
2. Si un proveedor hace uso de su propia papelería para "Acuse de Recibo y Conformidad" sobre una orden de compra, el Gerente de Compras es responsable de verificarla y dar fe de que dicho acuse de recibo está de acuerdo a los términos y condiciones establecidos por compras, ya que en ningún momento, ésta es responsable de ninguna omisión o trámite adicional. no pactado por ambas partes.

H. COMPROMISOS PARA ENTREGA DE BIENES/SERVICIOS

1. El Gerente de Compras es el responsable de determinar qué términos y condiciones apropiadas, deben de estar incorporadas en todas y cada una de las órdenes de compra que se negocien.
2. Debido a que cada orden de compra tiene su propia identidad y naturaleza, así como sus propios y muy peculiares problemas de control, la fecha de prescripción o vigencia de ésta, debe quedar perfectamente reconocida por comprador-vendedor; si es nece

sario, incláyase en el cuerpo de la orden de compra como un factor más de mutuo acuerdo y compromiso.

3. Cualquier orden de compra que sea entregada a un -- proveedor, y que las características propias del -- bien solicitado, sea necesario anexar información -- suficiente para asegurar la apropiada adquisición -- a la orden de compra se acompañará la cantidad de -- tantos que sean necesarios de: dibujos, especificaciones, muestras, catálogos, listas de material.

1. REVISIONES O CANCELACIONES DE ORDEN DE COMPRA

1. Cuando una orden de compra en donde se indique fecha de efectividad (o punto de entrega), requiera -- de una o varias revisiones o modificaciones sobre su contenido original: términos y condiciones, cambio de precio(s), descripción, especificaciones -- y/o cantidades establecidas.

El Gerente de Compras lo hará saber al proveedor, -- así como a los departamentos que resulten afectados por concepto de --modificaciones y/o cancelaciones--, mediante la elaboración y emisión del documento --- "Modificación a orden de compra"

2. Una orden de compra no podrá ser utilizada para cancelar o modificar a otra orden de compra en vigencia.
3. Todas las modificaciones y/o cancelaciones de orden

de compra, requieren ser aprobadas por el Gerente de Compras. Así mismo, deben estar foliadas y preimpresas.

J. RESPONSABILIDADES DE OTROS DEPARTAMENTOS

1. Aún cuando el Gerente de Compras está involucrado en todo el proceso de compra: hacer contacto con proveedores, solicitar cotizaciones, así como cubrir todos los requerimientos y disposiciones gubernamentales (fiscales, aduanales, legales, etc.) - existe una responsabilidad colateral que es compartida con el usuario solicitante de los servicios del Gerente de Compras.

IV.2. PRIMERAS MUESTRAS O PIEZAS INICIALES

Se consideran primeras muestras o piezas iniciales, aquellas partes componentes, ensambles o productos terminados que han sido elaborados completamente con medios y condiciones de fabricación en serie.

Se requiere de una muestra inicial, cuando el material se encuentre bajo cualquiera de las siguientes condiciones: "Diseño nuevo, cambios: diseño Ingeniería del Producto, Proceso, Proveedor/Maquilador, Herramental existente transferido a nueva localización, adicionar o sustituir herramental, por cada cavidad de un molde múltiple, - interrupción de la producción por mucho tiempo".

Se considera como prueba o verificación de muestra inicial, a la prueba dimensional, material y funcionalidad de la muestra respecto a especificaciones vigentes.

En base a las características y/o naturaleza de los materiales (comprado o maquilado), que suministra el proveedor, los responsables de: compras y control de calidad establecerán, número de unidades y periodicidad de entrega, se consideren como primeras muestras.

Las primeras muestras o piezas iniciales, deben -

ser solicitadas en forma específica por lo que a cantidad unitaria e indicación de plazo de entrega se refiera.

La autorización de las primeras muestras o piezas iniciales, no exime al proveedor de la responsabilidad en cuanto a la calidad de sus productos. Esta autorización es puramente técnica y no representa ninguna petición de suministro.

SOLICITUD VERIFICACION MATERIAL RECIBIDO DE PROVEEDOR

- 1. El responsable de compras asegurada que la primera - muestra, de un material (comprado o maquilado), propuesto por un proveedor, sea sometido para su aprobación, a pruebas de control de calidad.*
- 2. Proporcionará al proveedor la más amplia orientación - sobre el tipo de datos y/o resultados que debe proporcionar mediante el uso y emisión de un "Reporte de -- pruebas de muestra inicial" que le será entregado por el propio responsable de compras.*

Hará incapie al proveedor, en que los cartones o empaques en que entregue muestras, deben ser marcados con la leyenda "primera muestra" así mismo:

- 3. La emisión del "Reporte de pruebas de muestra inicial"*

será en original y (4) cuatro copias, cuya distribución será la siguiente:

ORIGINAL = Control Calidad/proveedor

con el dictamen de verificación o pruebas realizadas.

COPIA 1 = Control calidad

{Anexa reportes de verificación/ pruebas realizadas}.

COPIA 2 = Gerencia de Compras

{Con el dictamen de verificación/pruebas -- realizadas}

COPIA 3 = Proveedor

{En archivo de pendiente, hasta recibir el original con detalle del dictamen de control calidad}.

4. El responsable de Compras entrega muestras junto con "reporte de pruebas muestra inicial" (en todos sus tantos), así como documentación técnica adicional (si hubiese), al personal de control de calidad, inspección de recibo.

Sellados de "recibido", los tantos del "Reporte de pruebas de muestra inicial", retiene una copia, para entregarla al proveedor para los fines que a éste convengan.

INCAPACIDAD DEL PROVEEDOR PARA EFECTUAR PRUEBAS

1. La incapacidad del proveedor para llevar a cabo las -- pruebas necesarias para la verificación de un material en ningún momento y bajo ninguna circunstancia alguna queda liberado de esta responsabilidad.

Si este fuera el caso, los servicios de laboratorio de ben ser obtenidos por el proveedor, mediante la asistencia de una firma o empresa calificada, previamente reconocida y aceptada por compras.

SOLICITUD VERIFICACION DE MATERIAL, PRODUCCION INTERNA

1. Cuando una máquina, proceso u operación de ensamble ha sido preparado por personal de manufactura, de acuerdo a especificaciones establecidas por ingeniería del producto... muestras de la producción obtenida serán entregadas al personal de control de calidad, para verificar si estas se encuentran dentro de las especificaciones, para así autorizar/negar el proceso continuo.
2. Elabora "tarjeta Identificación de material en proceso" por el total de muestras a entregar; y juntamente con el material hace entrega a personal inspección control de calidad del proceso.

CERTIFICACION DE PRIMERAS MUESTRAS

1. Es responsable de control de calidad, inspección de recibo, aceptar o rechazar las primeras muestras de partes o materiales: comprados/maquilados.

Por lo tanto, las cantidades de producción regular no deben ser enviadas por el proveedor, hasta en tanto no sean aceptadas las primeras muestras, y es responsable Compras de confirmar por escrito dicha aceptación.

2. Realizada la verificación y prueba de los materiales, - el resultado obtenido servirá para complementar los datos requeridos por el "reporte prueba de muestra inicial", por lo que a control de calidad concierne.

Concluido el "reporte", realiza distribución según párrafo (3) tres del presente.

3. Si el dictamen resulta con " Autorización condición " - el responsable de Compras informará al proveedor sobre las causas por las cuales debe tomar una acción correctiva, a fin de que en primer envío de producción normal o continua, haya sido eliminado el problema, motivo de condicionamiento.

LINEAS PRODUCCION

1. Mediante notificación por escrito y firmada por personal de supervisión control calidad fabricación, se notificará al personal de manufactura (que corresponda), la suspensión o autorización del proceso, en donde se efectuó la manufactura de muestras, motivo de verificación.
2. La notificación será mediante la emisión de un "reporte verificación de material y dimensional, en original y copia cuya distribución será:

ORIGINAL - Gerencia de Manufactura.

COPIA - Control de Calidad

(Supervisor C.C. Fabricación).

CONSERVACION MUESTRAS VERIFICADAS Y/O APROBADAS

1. Tanto inspección de recibo, como supervisión de fabricación retendrán (para posibles aclaraciones futuras), la(s) muestra(s) motivo de verificación y/o prueba, durante un mínimo de seis meses, a partir de la fecha en que por escrito se dio a conocer los resultados.

IV.3 INSPECCION DE RECIBO

En esta planta, que es nueva y bien planeada para el flujo de sus materiales, se espera contar con un departamento de Inspección de Recibo, con personal y equipo de inspección de calidad, así como con registros estadísticos por proveedor. En este departamento se contará con herramientas estadísticas como las tablas de muestreo para aceptación, especificaciones técnicas del material recibido, análisis estadístico de las piezas adquiridas, índice de calidad para proveedor, etc.

Tiene la responsabilidad de asegurar la calidad de los materiales que se reciben en la planta aceptándolos o rechazándolos en base a especificaciones de calidad emitidas por el departamento de Ingeniería del Producto y comparando estas contra las características que presentan dichos materiales.

En él desarrollan diferentes actividades tales como registros de piezas recibidas e inspeccionadas y los resultados obtenidos, gráficas del Índice de calidad de proveedores, pruebas de laboratorio, etc.

Para llevar a cabo la inspección se desarrollan los siguientes pasos:

1. Elaborar informe de entrada del material recibido en área de recepción de materiales, checar cantidades y pasar dicho material al área de inspección de recibo.
2. Preparar reporte de piezas inspeccionadas.
3. Preparar hoja de control de proveedores.
4. Recibir información sobre las necesidades de material que se tengan.
5. Obtener prioridades de inspección.
6. Asignar trabajo a inspectores.
7. Tomar la muestra en base al tamaño del lote recibido y el plan de muestreo utilizado.
8. Preparar reporte dimensional.
9. Verificar el cumplimiento de las especificaciones de calidad en la muestra.
10. Registrar resultados de inspección.
 - a) Aceptar el lote del material si fueron cumplidas las especificaciones.
 - b) Rechazar el lote si no fueron cumplidas las especificaciones.
11. Pasar el material aceptado al área de "material inspeccionado" debidamente identificado.
12. Pasar el material rechazado al área de "material rechazado" debidamente identificado.
 - a) Inspeccionar 100% material rechazado.
 - b) Aceptar el material rechazado por medio de descitación.

13. Enviar el material aceptado al almacén.
14. Enviar el material rechazado al área de recepción de materiales y efectuar la devolución al proveedor.
15. Elaborar el reporte de inspección de recibo (RIR).

Las mediciones tienen la finalidad de comprobar - las dimensiones de los materiales y se realizan por medio de instrumentos con los que se verifican generalmente: - longitud, diámetro, espesor, excentricidad, radio, ángulo, etc.

Los instrumentos más usados son el vernier o calibrador, el micrómetro, el comparador de cardtula, las planillas para medir radios, el transportador para ángulos, - calibres "pasa-no pasa"; etc.

Las pruebas de materiales se efectúan en el laboratorio de control de calidad, el cual le reporta a inspección de recibo los resultados, de dichas pruebas que - consisten en verificar dureza de aceros, aumento de volumen en hules, viscosidad de aceites, resistencia a la corrosión de la pintura y de piezas conformadas, contenido, -- etc.

Dicho laboratorio tiene estrecha relación con inspección de recibo ya que en base a la información reporta

da por aquél, éste decide si se acepta o se rechaza el material verificado.

Planes de muestreo: el nivel de calidad para todos los componentes es el siguiente:

+ AQL 1.0 (características secundarias).

Utilizado para inspección de piezas en los que no se afecta el funcionamiento ni la vida útil del amortiguador.

+ AQL 0.65 (características principales).

Utilizado para inspección de piezas que afectan el funcionamiento del amortiguador y que pueden afectar la vida útil del mismo.

+ AQL 0.4 (características decisivas).

Este nivel es determinante en la fabricación de amortiguadores ya que con él se verifican piezas y características críticas de las cuales depende el ensamble y el óptimo funcionamiento de los mismos, ya que dichas piezas son de seguridad en lo que al automóvil se refiere.

Será necesario modificar el AQL y el tipo de muestreo, pudiendo ser sencillo, normal o riguroso, determinando por el grado de confiabilidad de cada proveedor.

El sistema utilizado actualmente se basa en un modelo de muestreo simple, con el cual, una vez conocido el tamaño del lote se determina el tamaño de la muestra.

El lote será aceptado si en dicha muestra no se detecta ningún elemento defectuoso.

PROBLEMAS ACTUALES DEL DEPARTAMENTO DE INSPECCION DE RECEPCION

- Falta de experiencia y de capacitación al personal de inspección.
- El material rechazado permanece demasiado tiempo en el área de rechazos sin que nadie se preocupe, convirtiéndose ésta, en almacén de piezas defectuosas.
- Altos costos de inspección debidos a la separación unitaria o al 100% de piezas y materiales con fallas repetitivas.
- Falta de comunicación y coordinación con el departamento de recepción de materiales.

OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO

- Eliminar inspección 100% mediante la aplicación de planes de muestreo. AQL).
- Implementar nuevos sistemas internos con el objeto de disminuir los costos de inspección.

- Mantener organizada y ordenada el área de inspección y de rechazos.
- Efectuar auditorías de calidad a proveedores en base a un programa anual de visitas.
- Disminuir el índice de desviaciones mensuales por medio de asesorías técnicas a proveedores.
- Controlar el acceso de personas no autorizadas al área de inspección y de rechazos.

IV.4. Aplicación de Técnicas de Compras. (Ejemplos)

A continuación se presenta una serie de ejemplos aplicados en la práctica de los sistemas más utilizados en las Compras como herramienta para la toma de decisiones sobre a quien, cuando y cuanto comprar los materiales que normalmente son requeridos.

Para los siguientes ejemplos utilizamos la ayuda de un sistema de computadora como lo es el LOTUS, con el fin de lograr automatizar al máximo las operaciones con el mínimo de datos y a la brevedad posible.

Todo lo anterior está contemplado para que de acuerdo a las cifras estadísticas, podamos tener decisiones confiables y a la vez optimizadas, dejando en manos de la ciencia cálculos y decisiones que además de tardarnos, no tienen el grado de certeza que se logra con estos sistemas.

TECNICA DE EVALUACION DE PROVEEDORES.

DATOS GENERALES DEL PRODUCTO.

EJEMPLO #1

PROVEEDOR	PRECIO PROMEDIO	ENTREGAS:		CALIDAD	
		No.	No. INCUMP	No. DEFEC MAYORES	No. DEFEC MENORES
A	49.50	40	5	2	5
B	55.20	22	3	3	5
C	45.00	45	11	5	4
D	49.50	15	1	1	4
E	52.00	2	0	1	1

PRODUCTO: BUJE DE MULE

EVALUACION DE PRECIOS

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
PRECIO	49.5	55.2	45	49.5	52
CALIFICACION	45.5	40.8	50.0	45.5	43.3

PREC. MIN. 45.00

EVALUACION DE ENTREGAS

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
ENTREGAS	40	22	45	15	2
INCUMPLIDAS	5	3	11	1	0
PORCENTAJE DE INCUMPLIMIENTO	0.13	0.14	0.24	0.07	0.00
CALIFICACION	16.8	15.4	8.6	31.5	30.0

%INCUMPLI
MINIMO: 0.07

EVALUACION DE CALIDAD

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
DEFECTOS MAYORES	2	3	5	1	1
DEFECTOS MENORES	5	5	4	4	1
ENTREGAS	40	22	45	15	2
PORCENTAJE MAYORES	0.05	0.14	0.11	0.07	0.50
CALIFICACION MAYORES	10.0	3.7	4.5	7.5	1.0
PORCENTAJE MENORES	0.13	0.23	0.09	0.27	0.50
CALIFICACION MENORES	7.2	4.0	10.1	3.4	1.8
CALIFICACION CALIDAD	17.2	7.6	14.6	10.9	2.8

%MAYORES MINIMO: 0.05 %MENORES MINIMO: 0.09

EVALUACION FINAL

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
PRECIO	45.45	40.76	50.00	45.45	43.27
ENTREGAS	16.8	15.4	8.6	31.5	30.0
CALIDAD	17.2	7.6	14.6	10.9	2.8

TOTAL	79.5	63.8	73.2	87.8	76.1

PROVEED SELECCIONADO: D

TECNICA DE EVALUACION DE PROVEEDORES.

DATOS GENERALES DEL PRODUCTO.

EJEMPLO #2

PROVEEDOR	PRECIO PROMEDIO	ENTREGAS:		CALIDAD	
		No.	No. INCUMPL	No. DEFEC MAYORES	No. DEFEC MENORES
A	9.18	50	2	5	10
B	8.50	45	5	3	8
C	11.00	26	2	6	9
D	10.20	52	6	12	5
E	9.25	10	2	2	4

PRODUCTO: TORNILLO VALVULA

EVALUACION DE PRECIOS

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
PRECIO	9.18	8.5	11	10.2	9.25
CALIFICACION	46.3	50.0	38.6	41.7	45.9

PREC. MIN. 8.50

EVALUACION DE ENTREGAS

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
ENTREGAS	50	45	26	52	10
INCUMPLIDAS	2	5	2	6	2
PORCENTAJE DE INCUMPLIMIENTO	0.04	0.11	0.08	0.12	0.20
CALIFICACION	30.0	10.8	15.6	10.4	6.0

%INCUMPLI
MINIMO 0.04

EVALUACION DE CALIDAD

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
DEFECTOS MAYORES	5	3	6	12	2
DEFECTOS MENORES	10	8	9	5	4
ENTREGAS	50	45	26	52	10
PORCENTAJE MAYORES	0.10	0.07	0.23	0.23	0.20
CALIFICACION MAYORES	7.0	10.5	3.0	3.0	3.5
PORCENTAJE MENORES	0.20	0.18	0.35	0.10	0.40
CALIFICACION MENORES	5.0	5.6	2.9	10.4	2.5
CALIFICACION CALIDAD	12.0	16.1	5.9	13.4	6.0

XMAYORES MINIMO: 0.07 XMENORES MINIMO: 0.10

EVALUACION FINAL

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
PRECIO	46.30	50.00	38.64	41.67	45.95
ENTREGAS	30.0	10.8	15.6	10.4	6.0
CALIDAD	12.0	16.1	5.9	13.4	6.0

 TOTAL 88.3 76.9 60.2 65.5 57.9

PROVEED SELECCIONADO: A

TECNICA DE EVALUACION DE PROVEEDORES.

DATOS GENERALES DEL PRODUCTO.

EJEMPLO #3

PROVEEDOR	PRECIO PROMEDIO	ENTREGAS:		CALIDAD	
		No.	No. INCUMPL	No. DEFEC MAYORES	No. DEFEC MENORES
A	1145.00	29	3	3	11
B	1250.00	32	6	6	16
C	1200.00	18	1	2	5
D	1450.00	32	2	5	21
E	1325.00	16	5	4	6

PRODUCTO: TUBO 50.8 CAL 12

EVALUACION DE PRECIOS

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
PRECIO	1145	1250	1200	1450	1325
CALIFICACION	50.0	45.8	47.7	39.5	43.2

PREC. MIN. 1145.00

EVALUACION DE ENTREGAS

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
ENTREGAS	29	32	18	32	16
INCUMPLIDAS	3	6	1	2	5
PORCENTAJE DE INCUMPLIMIENTO	0.10	0.19	0.06	0.06	0.31
CALIFICACION	17.4	9.6	32.4	28.8	5.8

%INCUMPLI
MINIMO: 0.06

EVALUACION DE CALIDAD

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
DEFECTOS MAYORES	3	6	2	5	4
DEFECTOS MENORES	11	16	5	21	6
ENTREGAS	29	32	18	32	16
PORCENTAJE MAYORES	0.10	0.19	0.11	0.16	0.25
CALIFICACION MAYORES	9.7	5.3	9.0	6.4	4.0
PORCENTAJE MENORES	0.38	0.50	0.28	0.66	0.38
CALIFICACION MENORES	7.4	5.6	10.1	4.3	7.5
CALIFICACION CALIDAD	17.0	10.9	19.1	10.7	11.5
	%MAYORES MINIMO:	0.10		%MENORES MINIMO:	0.28

EVALUACION FINAL

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
PRECIO	50.00	45.80	47.71	39.48	43.21
ENTREGAS	17.4	9.6	32.4	28.8	5.8
CALIDAD	17.0	10.9	19.1	10.7	11.5

TOTAL	84.4	66.3	99.2	78.9	60.4

PROVEED SELECCIONADO: C

TECNICA DE EVALUACION DE PROVEEDORES.

 DATOS GENERALES DEL PRODUCTO.

EJEMPLO #4

PROVEEDOR	PRECIO PROMEDIO	ENTREGAS:		CALIDAD	
		No.	No. INCUMPL	No. DEFEC MAYORES	No. DEFEC MENORES
A	450.00	20	5	10	12
B	430.00	15	3	3	2
C	425.00	23	4	5	3
D	460.00	5	2	2	5
E	550.00	6	1	1	3

PRODUCTO: RESORTE REGULACION

EVALUACION DE PRECIOS

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
PRECIO	450	430	425	460	550
CALIFICACION	47.2	49.4	50.0	46.2	38.6

PREC. MIN. 425.00

EVALUACION DE ENTREGAS

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
ENTREGAS	20	15	23	5	6
INCUMPLIDAD	5	3	4	2	1
PORCENTAJE DE INCUMPLIMIENTO	0.25	0.20	0.17	0.40	0.17
CALIFICACION	20.4	25.5	29.3	12.8	30.6

% INCUMPLI MINIMO: 0.17

EVALUACION DE CALIDAD

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
DEFECTOS MAYORES	10	3	5	2	1
DEFECTOS MENORES	12	2	3	5	3
ENTREGAS	20	15	23	5	6
PORCENTAJE MAYORES	0.50	0.20	0.22	0.40	0.17
CALIFICACION MAYORES	3.4	8.5	7.8	4.3	10.2
PORCENTAJE MENORES	0.60	0.13	0.13	1.00	0.50
CALIFICACION MENORES	2.2	9.8	10.0	1.3	2.6
CALIFICACION CALIDAD	5.6	18.3	17.8	5.6	12.8

\bar{X} MAYORES MINIMO: 0.17
 \bar{X} MENORES MINIMO: 0.13

EVALUACION FINAL

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
PRECIO	47.22	49.42	50.00	46.20	38.64
ENTREGAS	20.4	25.5	29.3	12.8	30.6
CALIDAD	5.6	18.3	17.8	5.6	12.8

TOTAL	73.2	93.2	97.1	64.5	82.0

PROVEED SELECCIONADO: C

TECNICA DE EVALUACION DE PROVEEDORES.

DATOS GENERALES DEL PRODUCTO.

EJEMPLO #5

PROVEEDOR	PRECIO PROMEDIO	ENTREGAS:		CALIDAD	
		No.	No. INCUMP	No. DEFEC MAYORES	No. DEFEC MENORES
A	550.00	50	8	3	10
B	448.00	35	2	4	12
C	560.00	30	5	3	4
D	535.00	45	10	2	14
E	550.00	46	26	5	16

PRODUCTO: RESORTE REGULACION

EVALUACION DE PRECIOS

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
PRECIO	550	448	560	535	550
CALIFICACION	40.7	50.0	40.0	41.9	40.7

PREC. MIN. 448.00

EVALUACION DE ENTREGAS

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
ENTREGAS	50	35	30	45	46
INCUMPLIDAS	8	2	5	10	26
PORCENTAJE DE INCUMPLIMIENTO	0.16	0.06	0.17	0.22	0.57
CALIFICACION	11.3	31.5	10.8	8.1	3.2

% INCUMPLI
MINIMO:

0.06

EVALUACION DE CALIDAD

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
DEFECTOS MAYORES	3	4	3	2	5
DEFECTOS MENORES	10	12	4	14	16
ENTREGAS	50	35	30	45	46
PORCENTAJE MAYORES	0.06	0.11	0.10	0.04	0.11
CALIFICACION MAYORES	6.7	3.5	4.0	9.0	3.7
PORCENTAJE MENORES	0.20	0.34	0.13	0.31	0.35
CALIFICACION MENORES	6.5	3.8	9.8	4.2	3.7
CALIFICACION CALIDAD	13.2	7.3	13.8	13.2	7.4

%MAYORES MINIMO: 0.04 %MENORES MINIMO: 0.13

EVALUACION FINAL

PROVEEDOR	A	B	C	D	E
PRECIO	40.73	50.00	40.00	41.87	40.73
ENTREGAS	11.3	31.5	10.8	8.1	3.2
CALIDAD	13.2	7.3	13.8	13.2	7.4

TOTAL	65.1	88.8	64.6	63.1	51.3

PROVEED SELECCIONADO: B

TECNICA PARA LA DETERMINACION
DEL PUNTO DE REORDEN

CONCEPTOS GENERALES:

P.R.O.=PUNTO DE REORDEN

P.R.O.= $C_p + I_s$

C_p = CONSUMO PROMEDIO DURANTE EL CICLO DE REPOSICION.

I_s = INVENTARIO DE SEGURIDAD

I_s = $\delta(F)$

δ = DEVIACION ESTANDAR DEL CONSUMO PROMEDIO

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum C - C_p}{(N - 1)}}$$

F= FACTOR DE SEGURIDAD

N= TIEMPO DEL CICLO DE REPOSICION

C= CONSUMOS PARCIALES

C= SUM(C_p)
12

EJEMPLO NUM. 1

LAMINAS (TONS.)

	C	C - Cp	(C - Cp)
ENERO	85.00	-70.00	4900.00
FEBRERO	90.00	-65.00	4225.00
MARZO	110.00	-45.00	2025.00
ABRIL	125.00	-30.00	900.00
MAYO	150.00	-5.00	25.00
JUNIO	180.00	25.00	625.00
JULIO	220.00	65.00	4225.00
AGOSTO	210.00	55.00	3025.00
SEPTIEMBRE	230.00	75.00	5625.00
OCTUBRE	180.00	25.00	625.00
NOVIEMBRE	160.00	5.00	25.00
DICIEMBRE	120.00	-35.00	1225.00

TOTALES	1860.00		27450.00
---------	---------	--	----------

Cp	155.00	N=	12.00	F=	0.84
----	--------	----	-------	----	------

δ = 49.95

I_{δ} = 41.96

P.R. = 196.96

EJEMPLO NUM. 2

TUERCAS

	C	C - Cp	(C - Cp)
ENERO	22.00	-4.67	21.78
FEBRERO	26.00	-0.67	0.44
MARZO	28.00	1.33	1.78
ABRIL	31.00	4.33	18.78
MAYO	30.00	3.33	11.11
JUNIO	29.00	2.33	5.44
JULIO	32.00	5.33	28.44
AGOSTO	30.00	3.33	11.11
SEPTIEMBRE	29.00	2.33	5.44
OCTUBRE	25.00	-1.67	2.78
NOVIEMBRE	22.00	-4.67	21.78
DICIEMBRE	16.00	-10.67	113.78

TOTALES	320.00		242.67
---------	--------	--	--------

Cp	26.67	N=	12.00	F=	0.84
----	-------	----	-------	----	------

6 : 4.70

Is : 3.95

P.R. : 30.61

EJEMPLO NUM. 3

ACERO

	C	C - Cp	(C - Cp)
ENERO	29.00	-5.75	33.06
FEBRERO	31.00	-3.75	14.06
MARZO	35.00	0.25	0.06
ABRIL	35.00	0.25	0.06
MAYO	32.00	-2.75	7.56
JUNIO	39.00	4.25	18.06
JULIO	42.00	7.25	52.56
AGOSTO	43.00	8.25	68.06
SEPTIEMBRE	37.00	2.25	5.06
OCTUBRE	36.00	1.25	1.56
NOVIEMBRE	32.00	-2.75	7.56
DICIEMBRE	26.00	-8.75	76.56

TALES	417.00		284.25
-------	--------	--	--------

Cp	34.75	N ^m	12.00	F ^m	0.84
----	-------	----------------	-------	----------------	------

8 . 5.08

I^b . 4.27

P.R. . 39.02

EJEMPLO NUM. 4

BUJE DE HULE

	C	C - Cp	(C - Cp)
ENERO	2800.00	-1058.33	1120069.44
FEBRERO	3200.00	-658.33	433402.78
MARZO	3300.00	-558.33	311736.11
ABRIL	4000.00	141.67	20069.44
MAYO	4200.00	341.67	116736.11
JUNIO	4300.00	441.67	193069.44
JULIO	4500.00	641.67	411736.11
AGOSTO	4400.00	541.67	293402.78
SEPTIEMBRE	4700.00	841.67	708402.78
OCTUBRE	4300.00	441.67	193069.44
NOVIEMBRE	3800.00	-58.33	3402.78
DICIEMBRE	2800.00	-1058.33	1120069.44

TOTALES	46300.00		4929166.67

Cp 3858.33

N=

12.00

F=

0.84

G : 669.41

Ia 562.30

P.R.: 4420.64

EJEMPLO NUM. 5

REPORTE #5

	C	C - Cp	(C - Cp)
ENERO	1500.00	-556.67	309877.78
FEBRERO	1200.00	-856.67	733877.78
MARZO	1350.00	-706.67	499377.78
ABRIL	1480.00	-576.67	332544.44
MAYO	1790.00	-266.67	71111.11
JUNIO	2100.00	43.33	1877.78
JULIO	2560.00	503.33	253344.44
AGOSTO	2800.00	743.33	552544.44
SEPTIEMBRE	2950.00	893.33	798044.44
OCTUBRE	2650.00	593.33	352044.44
NOVIEMBRE	2320.00	263.33	69344.44
DICIEMBRE	1980.00	-76.67	5877.78

TOTALES	24680.00		3979866.67
---------	----------	--	------------

Cp 2056.67

N=

12.00

F=

0.84

G : 601.50

Is : 505.26

P.R. : 2561.93

TECNICA PARA LA DETERMINACION DE LA CANTIDAD
O LOTE ECONOMICO DE COMPRA (LEC).

Formula:

$$LEC = \sqrt{\frac{2 A S}{M V}}$$

Donde:

A = Costo de pedir o fabricar

S = Consumo anual en cantidades

M = Costo de mantener (% en decimales)

V = Costo promedio del articulo

Considerando que el costo de mantener estaria dado por la siguiente relacion:

Interes/Capital	18%
Deterioro	1.3%
Obsolescencia	1.7%
Seguros	0.5%
Espacio Almacén	1.5%

Costo de mantener	23.0% = 0.23

Nota: Este costo sera constante para los siguientes ejemplos.

EJEMPLO # 1

ACERO 12.5MM.

PRECIO UNITARIO PROMEDIO= 550.00

CONSUMO ANUAL (UNIDADES)= 22500.00

COSTO DE PEDIR = 60000.00

COSTO DE MANTENER (CTE.)= 0.23

$$L.E.C. = \sqrt{\frac{2AB}{HV}}$$

L.E.C. = 410.76

EJEMPLO # 2

TORNILLO M10 #5

PRECIO UNITARIO PROMEDIO= 56.00

CONSUMO ANUAL (UNIDADES)= 30000.00

COSTO DE PEDIR = 6000.00

COSTO DE MANTENER (CTE.)= 0.23

$$L.E.C. = \sqrt{\frac{2AS}{MV}}$$

$$L.E.C. = 1473.11$$

EJEMPLO # 3

RESORTE # 22

PRECIO UNITARIO PROMEDIO= 96.80

CONSUMO ANUAL (UNIDADES)= 56000.00

COSTO DE PEDIR = 53000.00

COSTO DE MANTENER (CTE.)= 0.23

$$L.E.C. = \sqrt{\frac{2AB}{HV}}$$

L.E.C. = 3460.54

EJEMPLO # 4

LAMINA CAL 12

PRECIO UNITARIO PROMEDIO= 458.58

CONSUMO ANUAL (UNIDADES)= 18000.00

COSTO DE PEDIR = 22000.00

COSTO DE MANTENER (CTE.)= 0.23

$$L.E.C. = \sqrt{\frac{2AB}{MV}}$$

L.E.C.= 266.82

EJEMPLO # 5

ACEITE 1223

PRECIO UNITARIO PROMEDIO= 385.00

CONSUMO ANUAL (UNIDADES)= 356000.00

COSTO DE PEDIR = 5600.00

COSTO DE MANTENER (CTE.)= 0.23

$$L.E.C. = \sqrt{\frac{2AB}{MV}}$$

L.E.C. = 713.09

IV.5. NEGOCIACIÓN DE PRECIOS

Uno de los objetivos de este trabajo es crear con to dos los elementos anteriores una confianza y unas bases sólidas en el comprador de tal manera que al entrar en una etapa de negociación de precios se tengan elementos su ficientes con lo cual poder llevar a cabo una negociación equitativa y sana.

Una de las cualidades que diferencian al hombre de compras profesional del simple empleado, es la habilidad de analizar los precios, de tomar decisiones económicas inteligentes basadas en hechos, de negociar buenos arreglos con los proveedores.

Naturalmente hay casos en que los precios están tan rígidamente fijados que por mucha habilidad o negociación que intervengan no podrán cambiarse. Afortunadamente son muy pocos los artículos usados en los productos -- terminados del fabricante que entran en esta categoría. Muchos son artículos especiales que requieren la habilidad de un comprador experimentado para negociar el precio "apropiado" con el proveedor "apropiado". La negociación en las compras puede definirse como el arte de llegar a un compromiso y acuerdo agradables para ambas partes respecto a la compra de bienes o de suministros y servicios-- por medio del "toma y daca" del regateo. Todo comprador--

puede negociar, aunque algunos son más capaces que otros. Esa habilidad, como cualquier otra, puede mejorarse con la práctica y la dedicación.

Lo importante es tener en realidad armas suficientes por el lado técnico de la compra que puedan ser usadas como un "as bajo la manga", que muchas veces en el momento más arduo de la negociación viene a desequilibrar a nuestro favor un argumento tan fuerte como el índice de calidad observado en los últimos meses y a detalle y además cuando se argumenta todo esto con gráficas de soporte y los costos que se generan por los problemas de calidad del proveedor. Todo esto suele ser un factor inesperado por el proveedor que lo obligará a ceder terreno que no pensaba perder.

La negociación es el meollo de la labor de compras, una labor que nunca se acaba. La eficiencia con que se use determinará la diferencia entre un departamento que se limita a colocar órdenes y el departamento hábil y productor de utilidades, auxiliar del área administrativa.

Es su responsabilidad alentar a todos los ingenieros de compras a usar buenas técnicas de evaluación de precios para que contribuyan en esta forma a unas operaciones fructíferas y provechosas.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

A los ojos de terceras personas podría pensarse-- que el departamento de compras podría pasar como una función rutinaria hasta cierto punto sencilla y de características netamente administrativas. La idea de este trabajo ha sido el tratar de darle el aspecto más profesional y más técnico de las compras y el darle el lugar preponderante que debe ocupar en toda compañía de características similares a la que manejamos en este trabajo.

Desde el principio se intentó ubicarnos en una -- compañía que estaba sufriendo una transformación acelerada, de tal manera que las nuevas condiciones y características obligaron a pensar en una área de abastecimientos -- diferente, dinámica y dándole un toque técnico-administrativo a sus funciones que le permitiesen caer parado en -- cualquier área de compras.

Por principio de cuentas el conocer la problemática actual, las limitaciones que se tenían, nos ubicaron -- mejor en cuanto a los alcances para no caer en ideales -- que jamás se pueden lograr por más promisorios que éstos sean. Las funciones del departamento se debieron ampliar por necesidad e involucrarse más en las otras áreas de la compañía.

La parte importante del trabajo es fijarse objetivos de lo que se quiere obtener ya conociendo las características que prevalecen. Es importante que los objetivos tengan características particulares del área de compras, ya que el querer fijar objetivos que requieren de acciones directas de los otros departamentos, nos limita a estar supeditados a diferentes metas muchas veces a las de compras y aunque parezca contradictorio, suele ser común que los objetivos sean completamente opuestos aunque a fin de cuentas se persiga el beneficio de la empresa.

Dentro de este trabajo se intentó darle un enfoque que involucró básicamente el manejo del control de calidad para el mejoramiento del área y siempre darle un lugar preponderante ya que consideramos que al involucrar en los requerimientos de calidad a los proveedores, va a facilitarnos mucho la labor de abastecimiento. Dicho esto en otras palabras, es mucho más fácil el cumplir con el suministro cuando el proveedor está perfectamente ubicado en cuanto a los niveles aceptables de calidad y cuando va a ser meritorio un rechazo y cuando el material tiene la seguridad que pasará a producción sin mayores contratiempos.

Consideramos que con lo anterior ya se tiene ganado gran parte del camino.

Para llegar a lo anterior fue necesario el conocer las actividades de los otros departamentos involucrados a compras, y en que determinado momento pueden ser usados como aliados nuestros y cuando pasan a ser, por así decirlo, nuestros enemigos, o bien barreras a vencer.

Fue necesario conocer que flujo de información se pretende dar con el fin de llevar con orden las funciones que por necesidad tienen que llevar un orden y un tiempo para cada uno que no nos permita caer en situaciones, tales como el querer meter un producto a producción en el mismo momento de su llegada por más urgente que este parezca. Sin embargo muchas veces se presenta, y esto es un "cáncer" inevitable de compras, los materiales urgentes que vienen a desequilibrar nuestro flujo y orden de compra. Lo importante es estar perfectamente ubicados de nuestros alcances y por consiguiente el no dejarnos llevar por personas y que nos obliguen a brincarnos funciones ineludibles del flujo de actividades.

Conociendo nuestro flujo de información es preciso saber cuáles son las responsabilidades directas del departamento, ya que la jerarquía deberá estar en su debido justo medio para no atribuirse funciones de más o bien el eludir responsabilidades que por fuerza quedarían al final de cuentas sin quien las ejecute.

Como todo proceso en la entrada del material está en gran medida el punto clave y el controlar por medio de muestras iniciales nuestras futuras compras da más confianza y seguridad y a la vez nos evitará sorpresas al momento del abastecimiento normal ya que al contar con una evaluación previa nos dará el parámetro de lo que previamente fue aceptado y resultó satisfactorio a nuestros requerimientos o especificaciones.

Como consecuencia de lo anterior se obtiene un departamento de inspección de recibo al cual como se observa se le procuró ubicar en un contacto sumamente estrecho con compras ya que en la medida de que este contacto exista se tendrá un mayor dinamismo para reaccionar y hacer reaccionar al proveedor cuando se presente un problema de rechazo.

Lo importante es crear conciencia que el área de compras es la principal interesada de que los materiales estén plenamente aceptados para producción y nadie más dentro de la empresa se esforzará más que nosotros para que todos los trámites se efectúen oportunamente.

Como parte también medular del trabajo fue el crear nuevas técnicas, tanto de evaluación como de perfeccionamiento del abastecimiento tales como la determina-

ción del punto de reorden así como de la cantidad o lote económico a comprar.

En la medida en que controlen y se apliquen tales técnicas se podrán tener controles más confiables del - - abastecimiento que independientemente de las funciones -- del : área de programación nos matendrá a compras como - - quienes mantienen el control de las necesidades y conocimientos de los posibles "cuellos de botella" y reaccionar en la manera más conveniente.

Para concluir podemos decir que el hacer una función, que aunque normalmente ejecutamos en nuestra vida - diaria, particular con tanta frecuencia, suele ser a es-- tos niveles una actividad que permite el hacer uso de - - nuestra capacidad de evaluación, estudio, inventiva e ingenio que como su nombre lo dice es característica primordial del ingeniero, lo cual en esta área de estudio podemos asegurar que será una gran ventaja a nuestro favor -- que difícilmente podrá ser sustituida por una profesión o actividad diferente del comprador, que llegara a ocupar - nuestra posición dentro de la empresa.

BIBLIOGRAFIA

- Pooler, Victor, H. Jr.
El Gerente de Compras y sus funciones
Ed. Limusa.

- Niegel, B.W.
Ingeniería Industrial
R S I

- Carroll, Phill,
El Control de Los Costos de Producción

- Varios
Administración de Compras
González Prado y Asociados, S.C.

- Varios
Manual de Ingeniería Económica y Organización Industrial.
Editorial C.E.C.S.A.