

302927

Universidad femenina  
de México

**UNIVERSIDAD FEMENINA DE MEXICO**

Escuela Químico Farmacéutico Biólogo  
Con Estudios Incorporados a la UNAM

2  
2ej

**PARTICIPACION DE CONTROL DE CALI-  
DAD EN UNA INDUSTRIA FARMA-  
CEUTICA PARA REDUCIR COSTOS.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**T E S I S**

Que para obtener el título de:  
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO

P r e s e n t a :

**Norma Angélica Moyo Gutiérrez**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

INDICE:

I.-INTRODUCCION .....	I
II.-GENERALIDADES .....	3
1.-LA EMPRESA FARMACEUTICA.	
1.a).-PRINCIPALES AREAS DE LA EMPRESA.....	3
1.b).-IMPORTANCIA DE CONTROL DE CALIDAD EN LA..... INDUSTRIA FARMACEUTICA.	7
1.c).-LAS RELACIONES QUE EXISTEN EN LAS .....	10
CINCO AREAS DE LA EMPRESA.	
1.d).-LA INDUSTRIA FARMACEUTICA EN MEXICO.....	12
2.-COSTOS.	
2.a).-DEFINICION .....	16
2.b).-CLASIFICACION DE COSTOS.....	16
2.c).-ELEMENTOS QUE COMPONEN AL COSTO .....	18
DE PRODUCCION.	
2.d).-COSTOS QUE INTERVIENEN EN EL ASEGURAMIENTO.....	23
DE LA CALIDAD DE UN PRODUCTO.	
3.-CONTRIBUCION DEL AREA DE CONTROL DE CALIDAD.....	29
PARA LA REDUCCION DE LOS COSTOS EN UNA IN- DUSTRIA FARMACEUTICA.	
III.-PARTE EXPERIMENTAL.....	35
IV.-RESULTADO.....	50
V.-CONCLUSIONES.....	58
VI./BIBLIOGRAFIA.....	59

## 1.-INTRODUCCION.

En toda empresa el éxito se alcanza con una buena administración en donde se cumplan o realicen los objetivos planeados de cada una siendo el objetivo principal el dar al público un servicio aceptable y continuo,obteniendo al mismo tiempo un beneficio satisfactorio a largo plazo de la inversión de los accionistas como una utilidad. (35)

Como quiera que se mire es necesario tener un control sobre los costos para poder resolver los grandes problemas que confrontan las empresas industriales, en sus relaciones externas e internas y más ahora en que nos encontramos en una situación económica en donde la vida industrial del país ha requerido - que se reduzcan al máximo los costos sobre todo porque la inflación y la devaluación de nuestra moneda es cada vez más grande y al adquirir la mayoría de las maquinarias, materia prima y materiales extranjeros, va a repercutir en la economía de la empresa pues esto genera un gasto en dólares. (13)

Debido al desarrollo económico de las empresas existe el problema de desarrollar y emplear técnicas adecuadas para la reducción de costos, por tal motivo es necesario instalar un régimen de contabilidad de costos para poder introducir un orden en todo sentido y en todas direcciones, en donde el trabajador ya no puede servirse por sí mismo los materiales con que ha - de trabajar ni desperdiciarlos, ni apropiárselos; en el almacén ya no deben existir estantes llenos con artículos que no se necesitan o carecer de los más indispensables, ni ordenar cantidades excesivas; ya no puede el operario malgastar el tiempo a costa de la empresa. (30)

La meta de toda industria respecto a la competencia en la - calidad del producto es la de obtener un producto en el cual su calidad haya sido diseñada, producida y conservada a un costo económico generando utilidades en beneficio de la empresa al satisfacer por entero al consumidor, esto puede lograrse mediante el uso de programas de Control Total de Calidad, el cual puede resolver los problemas de lograr una mejor calidad y obtener un costo menor. (5)

La razón de que sea posible lograr la mejor calidad resulta si se entiende que la prevención de errores se realiza paso a paso por medio de programas técnicamente establecidos.

Además es una buena manera de demostrar a la alta gerencia -- que Control de Calidad es capaz de controlar la calidad de los productos y reducir su costo, puesto que el controlar la calidad es uno de los problemas que más cuesta en una empresa.

El objetivo del presente trabajo es el de desarrollar una metodología para la reducción de los costos, detectando las áreas de mayor problema y poder efectuar una comparación de los costos actuales, de los pasados y en el futuro, tomando en cuenta la participación de los departamentos de Contabilidad de Costos Producción, Compras, Planeación y Ventas etc.

Es por todas estas circunstancias que ha nacido en mí, el de desarrollar un estudio minucioso de este tema, esperando que mis compañeros de generación, profesionistas, hombres de empresas y estudiantes de la carrera al leer el presente trabajo tengan en sus manos una información básica de como se pueden reducir los costos en una empresa.

## II.-GENERALIDADES.

### 1).-LA EMPRESA FARMACEUTICA.

#### 1.a).-PRINCIPALES AREAS DE LA EMPRESA.

Las áreas que tienen una responsabilidad, llamadas también áreas de actividad, departamentos o divisiones, están en relación directa con las funciones básicas que lleva a cabo la empresa, con el propósito de lograr sus objetivos. (29)

Las áreas más usuales y comunes a toda empresa son:

- Producción.
- Mercadotecnia.
- Recursos Humanos.
- Finanzas.
- Control de Calidad.

Al alcanzar el éxito de una empresa, no depende de las funciones de una sola área específica sino de la adecuada realización de las funciones de las cinco áreas principales en forma armonizada.

#### -PRODUCCION:

Esta área formula y desarrolla los métodos más adecuados para la preparación o elaboración de los productos que vende la empresa suministrando y coordinando la mano de obra, equipo, instalaciones materiales y herramientas requeridas para llegar al distribuidor el producto terminado. Y tiene como funciones básicas las siguientes: (1)

- a.-Ingeniería del Producto.
- b.-Ingeniería de la Planta.
- c.-Ingeniería Industrial.
- d.-Planeación y Control de la Producción.
- e.-Compras.
- f.-Fabricación.

#### -MERCADOTECNIA:

Esta área reúne los factores y hechos que influyen en el mercado para poder crear lo que el consumidor, quiere, desea o necesita distribuyéndolo en tal forma que esté a su disposición en el momento oportuno, en el lugar adecuado y con el precio justo. (29)

Y tiene como funciones básicas:

- a.-Planeación Y desarrollo del Producto.
- b.-Investigación del Mercado.
- c.-Precio.
- d.-Promoción.
- e.-Publicidad.
- f.-Administración de Ventas.

**-FINANZAS:**

Es de vital importancia ésta área, ya que toda empresa funciona con una buena administración de dinero. Esta área se encarga de la obtención de fondos y del suministro del capital, para que cada área de la empresa funcione debidamente con el fin de lograr los objetivos de la empresa.

Y comprende las siguientes funciones:

- a.-Contabilidad.
- b.-Tesorería.
- c.-Crédito y Cobranzas.
- d.-Inversiones.
- e.-Obtención de Recursos.
- f.-Impuestos.

**-RECURSOS HUMANOS:**

Es aquella área cuyo objetivo principal es el de conseguir y conservar un grupo humano de trabajo que tienen características que van de acuerdo con los objetivos de una empresa, a través de programas adecuados de reclutamiento, de selección, de capacitación y desarrollo.

Y tiene las siguientes funciones: (2)

- a.-Contratación Personal.
- b.-Capacitación y Desarrollo de un empleado.
- c.-Sueldos y Salarios.
- d.-Relaciones laborales.
- e.-Servicios y Prestaciones.
- f.-Higiene y Seguridad Industrial.
- g.-Planeación de los Recursos Humanos.

**-CONTROL DE CALIDAD:**

Es un área que emplea sistemas o métodos de inspección, comprobación, dirección y regularización que se aplican a las operaciones de manufactura de manera que analizando una muestra del producto fabricado se puedan efectuar los cambios necesarios en la elaboración del mismo para evitar una fabricación que se aparte del nivel requerido.<sup>(3)</sup>

Las funciones principales de Control de Calidad son:

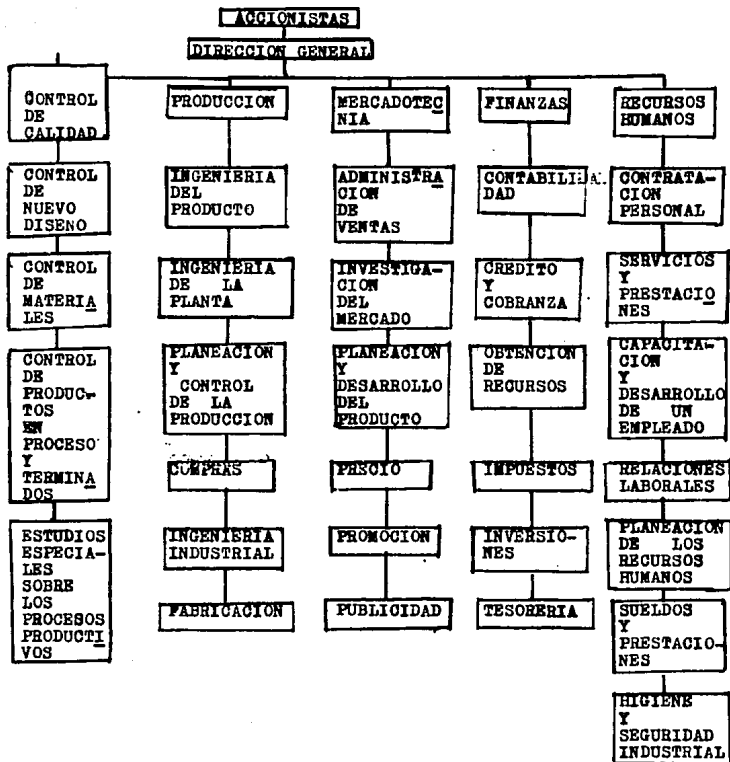
- a.-Control de Nuevo Diseño.
- b.-Control de Materiales.
- c.-Control de Productos.
- d.-Estudios especiales sobre el Proceso.

Es importante hacer notar que las funciones de cada área de actividad estarán en relación con el tamaño, el giro y las políticas de cada empresa.

La estructura que a continuación se presenta es la ideal y corresponde a una mediana o grande empresa industrial, pero este modelo puede servir de base para adaptarse a las necesidades específicas de cada empresa.



**PRINCIPALES AREAS DE RESPONSABILIDAD DE UNA EMPRESA INDUSTRIAL**



1.b).-IMPORTANCIA DE CONTROL DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA FARMACEUTICA.

Hoy en día es necesario para el crecimiento y desarrollo de los negocios el lograr y mantener los niveles satisfactorios para el cliente con la calidad deseada, logrando de esta forma la meta principal de todo negocio que es: <sup>(34)</sup>

"Proporcionar un producto en donde su calidad ha sido diseñada producida y conservada a un costo económico, satisfaciendo por entero al consumidor y al mismo tiempo obtener un beneficio satisfactorio a largo plazo de las inversiones de los accionistas".

Sobre todo en los medicamentos debe existir un control de calidad ya que son elementos vitales en la salud de una nación y consecuentemente las industrias que los producen tienen una gran responsabilidad. Un Comité Internacional de Expertos, efectuó un estudio sobre este aspecto y las conclusiones recomendadas por la Organización Mundial de la Salud se encuentran en el documento denominado "Buenos procedimientos para la producción de los medicamentos", actualmente también se cuenta con el "Aseguramiento de la Calidad". En estos documentos se incluyen normas de orientación generales, que se pueden adaptar a las necesidades de cada fabricante. Sin embargo, cabe destacar que la calidad de un medicamento se basa esencialmente en dos factores: <sup>(9)</sup>

- 1.-Si la fabricación se realiza según las prácticas generales - recomendables.
- 2.-Si se efectúan controles desde el principio hasta el final del ciclo de fabricación.

El fabricante del medicamento es el responsable de la calidad de éste y solo se logra bajo un control continuo, asegurando - así que el medicamento está dentro de las especificaciones establecidas para lograr su cometido que es prevenir, diagnosticar o curar una enfermedad.

El Control de Calidad adquiere una importancia vital en cualquier industria y más aún en las industrias farmacéuticas. El enorme progreso de este tipo de industrias en los últimos treinta años, en lo que respecta a la organización de los laboratorios y fábricas al descubrimiento de medicamentos o fármacos, a su preparación y biodisponibilidad para un empleo terapéutico, junto

a la presión de las instituciones públicas y a la competencia entre productores obliga a las empresas a realizar un control de calidad cada día más acucioso. (21)

En toda industria no puede haber la más mínima duda en cuanto a la calidad de los productos ya que de ellos depende la vida de un ser humano, por lo tanto en cuanto a la calidad, ésta debe ser siempre la óptima.

Para que Control de Calidad tenga éxito en cualquier planta es indispensable la creación de la conciencia de la calidad - en todos los rangos, desde los altos directivos hasta el último de los obreros, ya que la calidad es responsabilidad de todos los componentes de la organización, es por eso que se dice que: (35)

"Un conjunto de esfuerzos efectivos de diferentes grupos de una organización para la integración del desarrollo, del mantenimiento y de la superación de la calidad de un producto, hacen posible efectuar servicios y fabricaciones a satisfacción completa del consumidor y al nivel más económico." (8)

Al realizar un programa de Control de Calidad se obtienen - beneficios tales como:

- a.-Mejor Calidad de diseño.
- b.-Mejor Calidad del producto.
- c.-Reducción de costos de operación.
- d.-Reducción de pérdidas.
- e.-Mejoramiento en la moral del trabajador.
- f.-Reducción de tropiezos en la línea de producción.

Y como beneficios secundarios se tienen:

- g.-Mejoría en los Métodos de inspección.
- h.-Programas preventivos definidos para el mantenimiento.

La aplicación de Control de Calidad va a ser en el sitio mismo de la producción durante los procesos de diseño y manufactura, es decir empieza a trabajar desde el momento en que se establece las especificaciones impuestas por el diseño, hasta el empaque y envío del producto al consumidor y termina con la responsabilidad del servicio durante su uso, de tal manera que se impide; "una calidad mediocre y una corrección de una calidad mala después de haberla producido, es por eso que los ni

veles adecuados de calidad significan un menor uso de los recursos no solo de materias primas sino también de personal y equipo. La importancia del área de Control de Calidad para la conservación y reducción de desperdicios la hace ser un programa que vale la pena, para lograr las mejoras en la utilización de recursos que son hoy tan necesarias en la sociedad y en todo el mundo.

### 1.c).-LAS RELACIONES QUE EXISTEN EN LAS CINCO AREAS DE LA EMPRESA.

Todas las áreas están íntimamente ligadas pues cada una de ellas intervienen ya sea en forma directa o indirecta en la calidad del producto que se elabore. <sup>(3)</sup>

Control de Calidad esta relacionado con las demás áreas ya - que su función es la de validar la calidad, realizada por las - demás áreas. Control de Calidad está muy relacionado con Compras pues esta es la responsable de adquirir materiales de empaque y materia prima para la elaboración del producto con especificaciones, mediciones y rangos de aceptación de materiales proporcionados por Control de Calidad; en otras palabras, Compras es el responsable de que el material que se solicita sea de la calidad debida y además a un costo que esté de acuerdo con la calidad - que representa, Compras tiene que asegurarse de que se ha efectuado una comprobación exacta para determinar el resultado de la calidad ofrecida por los proveedores desde que las órdenes - se han fincado hasta que se han concluido las entregas.

Por lo tanto se deben analizar en Compras los registros de inspección, de recepción elaborados por la planta.

Control de Calidad esta igualmente relacionado con Relaciones Humanas ya que ésta área se va a dedicar a contrarar y a - entrenar personal lo suficientemente capacitados para realizar diferentes funciones en las áreas de la empresa, con entrenamientos efectivos, pues de lo contrario la falta de este entrenamiento afectaría la calidad de los productos, ya sea en forma directa o indirecta. <sup>(14)</sup>

Control de Calidad con Mercadotecnia están en relación pues - Mercadotecnia va a planear el producto y Control de Calidad establece los requisitos de productos nuevos según lo establecido por Mercadotecnia, todo ésto es con el fin de que al final lo producido se encuentre en conformidad a lo que el consumidor requiere.

Control de Calidad con Producción están también relacionados ya que producción desarrolla y realiza los procesos que suministrarán la capacidad adecuada para elaborar el producto de acuerdo a las especificaciones y al sistema de calidad fijadas por Control de Calidad. <sup>(14)</sup>

Control de Calidad está relacionado con Finanzas pues su fun-

ción de esta área es de proporcionar el suficiente dinero que necesita o requiere cada área, incluyendo a Control de Calidad para poder realizar adecuadamente sus funciones.

Meccadotécnia con Producción está íntimamente relacionada ya que producción va ha realizar el producto que previamente Meccadotécnia planeó y con especificaciones que Control de - Calidad estableció. (14)

Por lo expuesto anteriormente se puede concluir que todas y cada una de las áreas se encuentran íntimamente relacionadas con el área de Control de Calidad, es decir la calidad es una responsabilidad de todos los componetes de una organización para poder alcanzar la meta, que es el de obtener un producto con una calidad que ha sido diseñada, producida y conservada - a un costo económico generando utilidades en beneficio de la empresa y satisfacer por entero al consumidor.

### 1.d).-LA INDUSTRIA FARMACEUTICA EN MEXICO.

La mayoría de los países latinoamericanos enfrentan un estancamiento y deterioro en el sector químico-farmacéutico, la crítica situación amenaza "echar por la borda" el esfuerzo de gobiernos y empresarios para impulsar la integración industrial de esta rama para garantizar el abastecimiento de medicamentos en sus respectivos países, tal es el caso de México. La industria Químico-Farmacéutica fabricante de materias primas o bien de fármacos para la Industria-Farmacéutica, se inicia en nuestro país hace más de 30 años, pero su desarrollo comienza hace solo una década, por lo que se puede decir que es una de las ramas más jóvenes de la industria química y una de las más dinámicas. (32)

A pesar del ritmo acelerado de crecimiento de la industria Químico-Farmacéutico en los últimos años, se siguen importando alrededor del 48% de las materias primas farmacéuticas que se consumen en el país, esto se debe principalmente a que su desarrollo depende del desarrollo de la química orgánica, la cual no está teniendo un desarrollo tan continuo, ni ascendente como fuera de esperarse.

Es por eso que necesitamos adquirir tecnología para poder aprovechar los recursos naturales que existen, establecer prioridad de fabricación de acuerdo a nuestras necesidades y realidades, generando de esta manera fuentes de trabajo y una disminución en las importaciones extranjeras. (31)

Los laboratorios nacionales casi no llevan acabo investigaciones por lo que en ocasiones solo tienen acceso a materias primas de importación.

En México la investigación clínica, las formulaciones farmacéuticas y la de Control de Calidad están suficientemente desarrolladas pero nuestra principal carencia es la tecnología en relación a fármacos. La industria Químico-Farmacéutica ha creado en México plantas fabricantes de algunas materias primas; sin embargo, esta fabricación sigue siendo insuficiente, la balanza comercial muestra un desnivel considerable ya que no solamente es necesario invertir capitales sino también tecnología, la cual se encuentra en numerosas ocasiones sujeta a restricciones de patentes que la hacen inaccesibles o demasiado cara. La industria

Químico-Farmacéutica, gasta millones de pesos en investigaciones y el mayor porcentaje se invierte en los países altamente industrializados. Sin embargo, es necesario reconocer que aunque la investigación en la industria Química-Farmacéutica es insuficiente y llena de dificultades, la que se realiza cumple estrictamente las normas científicas de validez universal.

De lo antes expuesto, se puede concluir que la situación por la que se encuentra México, en esta área industrial es debido a la falta de investigación en la elaboración de materias primas.

Ello no significa que no exista investigación en el país, la hay, pero escasa y dispersa. Existen departamentos de investigación en la UNAM, IPN, IMSS y Secretaría de Salud esta investigación se queda sin aprovechar, así como una gran parte del acervo de herbolaria y medicina indígena variada, la cual podría constituir un punto importante para desarrollar la investigación de nuevos fármacos. (19)

En México no es suficiente llevar a cabo una investigación sino es necesario poseer la tecnología para desarrollar productos y poder competir de esta manera en el mercado mundial. Por ello es necesario estimular inversiones tanto de capital nacional -- como extranjero, encausados a fabricar todas aquellas materias primas que aún no se producen en el país de acuerdo a prioridades que se podrían detectar en forma conjunta entre Autoridades e Iniciativa Privada.

Como se sabe, la industria farmacéutica se trata como un sector con una dinámica tecnológica muy acelerada, la cual es promovida por las empresas extranjeras que tienen el mayor porcentaje de inversiones correspondiente al 76% según una encuesta llevada a cabo por la Cámara Nacional de la Industria de Laboratorios Químicos-Farmacéuticos.

Por otro lado existen estadísticas que expresan la nacionalidad de las inversiones extranjeras, dicha información divide a las empresas más importantes con menos del 49% de participación extranjera, las empresas que tienen más del 49% de participación extranjera y un último grupo de empresas con participación mixta de capitales. (20, 28)

Del análisis de la estadística, se deduce que de las 12 empresas registradas con menos del 49% de participación extranjera -



el 50% de ellas son de capital norteamericano, el 16.6% de capital Italiano y un 8.3% de capital Argentino, Suizo, Holandes y Japonés.

Del otro grupo de empresas con participación mayoritaria existen 144 empresas en donde la gran influencia norteamericana se hace presente en 69 empresas. El capital panameño se encuentra en 8 empresas, el canadiense en 7 empresas, el argentino en 1, el uruguayo en 2, el italiano en 5, el holandés en 4, frances en 4, el alemán en 6 y el inglés en 4.

Dentro de las empresas mixtas se tienen 6 que son: (21)

Norteamericana-Panameña	2
Canadiense-Suiza	1
Norteamericana-Suiza	1
Inglesa-Norteamericana	1
Alemana-Suiza	1

De esta manera hay una enorme sustitución e incorporación de nuevos productos al acervo científico y comercial, encaminados a atender las diversas enfermedades, por lo que solo las grandes empresas internacionales están a la vanguardia y se equipan con las mejores tecnologías del mundo. (33)

Sin embargo los países subdesarrollados luchan por comenzar esta situación a pesar de que poco se ha podido lograr hasta ahora ya que el Decreto Mexicano sobre esta materia emitió recientemente como es casi imposible alcanzar un desarrollo nacional adecuado - en esta industria sin el dinamismo de las empresas transnacionales así a partir del decreto, estas empresas podrán fabricar insumos y materias que antes les estaba prohibido hacer en México. (32)

Es por eso que esta tipo de modificaciones limitarán los avances logrados hasta el momento por la planta productiva mexicana - en la fabricación de insumos para medicamentos, pues se otorga "manga ancha" a las empresas extranjeras para su elaboración. Por ello es necesario coordinar las políticas de las naciones involucradas con el fin de unirse para estar en contra de las presiones internacionales que tienden a obstruir el desarrollo de las empresas - de capital nacional, y a desplazarlas del mercado.

Dentro de las asociaciones profesionales que reúnen el Comité Mexicano de Substancias Farmacéuticas de referencia (COSUPAR) fundado el día 17 de Noviembre de 1974 están: (19)

- 1.-Asociación Farmacéutica Mexicana.
- 2.-Colegio de Químicos Farmacéuticos Biólogos.
- 3.-Producción Químico-Farmacéutico.
- 4.-Sociedad Química de México.

Y las asociaciones industriales que reúnen dicho Comité son:

- 1.-La Asociación fabricante de medicamentos.
- 2.-La Asociación Mexicana de Industriales Farmacéuticos.
- 3.-La Cámara Nacional de la Industria de Laboratorios Químicos Farmacéuticos.

Este Comité se formó con la finalidad de tener sustancias de referencias, porque hasta ahora estos patrones o sustancias de referencias se habían adquirido en el extranjero de Instituciones como la Organización Mundial de la Salud y a precios muy altos. (19)

Además mediante el COSUFAR se obtuvieron dichas sustancias a precios más razonables, puesto que es una asociación civil - que no tiene fines lucrativos, en otras palabras su objetivo es:

Preparar, valorar y certificar sustancias farmacéuticas de referencias para que la Industria Farmacéutica Nacional pueda analizar las materias primas que utiliza, así como las especialidades farmacéuticas que producen para obtener productos que cumplan con los niveles de eficiencia terapéutica deseados.

## 2.-COSTOS.

## 2.a).-DEFINICION:

El término costo ofrece múltiples significados y hasta la fecha no se conoce una definición que abarque todos sus aspectos - por tal motivo se dan a continuación diferentes definiciones de costo.

Según Alastriste costo es:

"La suma de esfuerzos y recursos que se han invertido para producir una cosa".<sup>(22)</sup>

T.Lang define a costo como:<sup>(26)</sup>

"Erogaciones y desembolsos hechos para adquirir bienes o servicios".

Holmes Maynard define a costo como:<sup>(27)</sup>

"El precio pagado o alguna otra consideración dada para adquirir un activo o cualquier otro beneficio siendo la otra consideración un activo que no sea un efectivo, un pagaré o un adeudo o la prestación de un servicio".

A.Ortega dice que costo es:

"Conjunto de pagos, obligaciones contraídas, consumos, depreciaciones y aplicaciones atribuibles a un período determinado, relacionados con las funciones de producción, distribución, administración y financiamiento."<sup>(25)</sup>

Y como conclusión se puede decir que costo es:

"Una suma de erogaciones que realiza la empresa para la adquisición de un bien o un servicio con la intención de generar ingresos o utilidades a la empresa para el futuro".

## 2.b).-CLASIFICACION DE COSTOS:

Los costos suelen clasificarse según su actividad con el departamento del producto en el cual intervienen y son:

## -Costo Directo:

Es aquel que se realiza directamente con la actividad o producto o departamento. Por ejemplo; la materia prima, material de empaque, mano de obra, etc..<sup>(23)</sup>

## -Costos Indirectos:

Es aquel que no interviene directamente en el producto o en el departamento, por ejemplo; sueldos al personal de control de calidad, sueldos al personal de mantenimiento, publicidad, teléfono, etc.

**Clasificación de costos de acuerdo a su comportamiento:**

**a).-Costo Variable:**

Son los costos que cambian en relación al volumen producido. Por ejemplo:Material de Empaque, sueldos a trabajadores por tiempo extra, materia prima, etc. (17)

**b).-Costos Fijos:**

Son los costos que permanecen constantes dentro de un periodo determinado y que no varían de acuerdo a su volumen producido. Por ejemplo: sueldos a las personas de limpieza, a las de control de calidad, los sueldos administrativos, la renta del local etc. (24)

**Clasificación de costos de acuerdo a su función:**

**a).-Costos de Distribución; y Venta:**

Son Todos los costos que se generan al llevar el producto terminado desde la empresa hasta el consumidor, por ejemplo: Los sueldos a las personas que manejan los camiones para transportar los productos, o bien el costo del avión, la gasolina que se gasta en los camiones etc. (28)

**b).-Costos de Administración:**

Son aquellos costos que se originan en el área administrativa por ejemplo: el teléfono, renta de oficinas, papelería, sueldos del área administrativa (todas las áreas fuera de producción se llaman áreas administrativas), etc. (28)

**c).-Costos de Producción:**

Son todos aquellos en que se incurre para lograr que los productos manufacturados estén listos para su venta, incluyendo los costos de materiales directos, mano de obra directa y gasto de fabricación. (15)

Se considera generalmente que el propósito de una fábrica es la transformación de diversas materias primas, en artículos de consumo, el fabricante trata de vender los productos que salen de su fábrica a un precio que le permita, al cabo de cierto tiempo recuperar los costos de los artículos vendidos y obtener al mismo tiempo una utilidad razonable. Es por eso que el concepto de "Costos de Producción" suele ser el punto de partida para analizar si determinado producto produce ganancias o pérdidas, de manera que el concepto requiere que se trate con ma-

por detalle.

2.c).-ELEMENTOS QUE COMPONEN AL COSTO DE PRODUCCION:

Los elementos que entran en el costo de producción de un artículo, o de un lote, o una cantidad determinada de ellos son: (8)

A.-Materiales directos o materias primas:

Son los que pueden ser identificados en cada unidad de producción. En algunos casos, los costos de materiales directos son los que pueden ser atribuidos a un departamento o proceso específico.

Y bien siendo los importes de las materias primas o materiales directos que forman los costos de los ingredientes esenciales que entran a formar parte del producto final.

Para la adquisición de nuestro primer elemento que de aquí en adelante solo lo llamaremos materias primas, el departamento de control de producción girará una requisición al departamento de compras, éste pedirá cotizaciones a los proveedores, y según el precio más conveniente se tramitará el pedido en firme. (5)

B.-Mano de obra directa:

Se refiere a los salarios pagados a los trabajadores por la labor realizada en una unidad de producción determinada, es decir en relación con las operaciones de manufactura. (8)

C.-Gastos generales de fabricación o gastos indirectos.

El importe total de los gastos indirectos comprende el costo de los materiales indirectos y de la mano de obra indirecta es decir material que no llega a formar parte del producto, pero que resulta indispensable para la fabricación del producto se considera indirecto, y lo mismo pasa con la mano de obra indirecta que bien siendo la mano de obra que tiene una aplicación más general y menos directa, así como también algunos otros desembolsos correspondientes a gastos de la fábrica que no pueden cargarse directamente a determinadas unidades de productos o de servicios, ejemplo de mano de obra indirecta:

Mecánicos, barrenderos, etc. También se pueden considerar como gastos indirectos al seguro de la fábrica, calefacción, las depreciaciones de instalaciones y equipos, y como materiales indirectos está; materiales como la arena destinada a la limpieza de piezas para motores eléctricos, el petróleo combustible para el funcionamiento de los hornos de tratamientos térmicos o para la calefacción.

cción de la planta y los productos químicos para el lavado de las unidades para el calentamiento de agua. (25)

Generalmente se dividen los gastos en: (6)

- a).-Gastos de fabricación o de fábrica, que son los que pueden cargarse totalmente a la operación real de la fábrica.  
 b).-Gastos administrativos, que incluyen los salarios de las oficinas generales y los honorarios profesionales.  
 c).-Gastos de ventas, que comprenden la publicidad, los salarios de los vendedores y otros gastos relacionados con la distribución del producto.

A continuación se presenta una tabla con algunos ejemplos de los diferentes tipos de gastos que hay: (6)

GASTOS DE FABRICACION	COSTOS INDIRECTOS GASTOS ADMINISTRATIVOS	GASTOS DE VENTAS
Salarios de los supervisores.	Sueldos de los jefes ejecutivos.	Sueldos y comisiones de los vendedores.
Salarios de las oficinas de fábrica.	Sueldo de las oficinas generales.	Salarios del personal de servicio e instalación, y publicidad.
Salarios del personal de mantenimiento material y piezas para las reparaciones de la planta y el equipo.	Abastecimiento para las oficinas.	Salarios del personal de las oficinas de ventas.
Abastecimiento para la fábrica. Seguros de la planta y del equipo.	Honorarios profesionales (generales).	Rentas de las oficinas de las sucursales.
Luz, fuerza y calefacción.	Teléfonos, teléfonos y cables.	Gastos de viajes o viáticos de los vendedores.
	Pérdidas por cuentas malas.	
	Seguros del equipo de oficina.	

Por lo anteriormente expuesto, la fórmula del costo de producción puede expresarse como sigue: (6)

$$\boxed{\text{COSTOS DE PRODUCCION}} = \boxed{\text{COSTO PRIMO, COSTO DE LA MATERIA PRIMA.}} + \boxed{\text{COSTO DEL TRABAJO.}} + \boxed{\text{GASTOS DE PRODUCCION.}}$$

#### FACTORES DEL COSTO DE DISTRIBUCION:

Para coordinar los factores de la producción se necesita capacidad organizadora administrativa, capacidad para vender en el mercado los artículos o servicios que se produzcan. (16)

Organizar, administrar y vender como elementos de una industria son simples auxiliares para obtener una eficiente distribución de los productos de aquí que la tendencia de considerarlos como costos de distribución cuya fórmula es la siguiente:

$$\boxed{\text{COSTOS DE DISTRIBUCION}} = \boxed{\text{GASTOS DE VENTAS}} + \boxed{\text{GASTOS DE ADMINISTRACION}}$$

El costo total en consecuencia se forma:

$$\boxed{\text{COSTO TOTAL}} = \boxed{\text{COSTO DE PRODUCCION}} + \boxed{\text{COSTO DE DISTRIBUCION}}$$

Si el costo total se le agrega el porcentaje de utilidad se obtiene el precio de venta, cuya fórmula es la siguiente:

$$\boxed{\text{PRECIO DE VENTA}} = \boxed{\text{COSTO TOTAL}} + \boxed{\text{PORCENTAJE DE UTILIDADES}}$$

#### Costo Unitario.

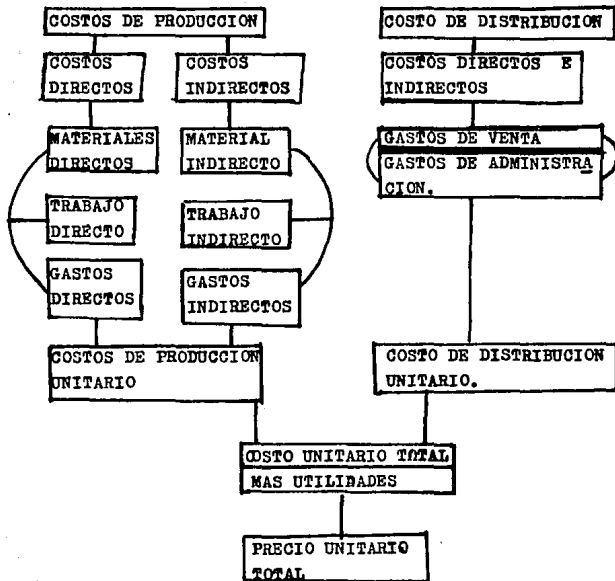
La unidad es la que generalmente sirve como base para la venta del productor. Una tonelada de cemento, una caja de cervezas, una caja de tabletas, de cápsulas, cuando nos referimos al costo unitario significa unidades de producción y de venta, porque con esta medida se facilita aplicar los ingresos sus costos respectivos. (11)

El costo unitario puede medirse en función de su producción y distribución, este costo sirve para valuar las existencias que aparecen en el balance general y estado de pérdidas y ganancias en los renglones de los inventarios de productos en proceso y productos terminados.

El costo unitario también puede medirse en relación con la posibilidad de aplicar directamente o indirectamente a la unidad los gastos indirectos.

A continuación se presenta un diagrama que nos muestra los factores que forman el costo unitario total y el precio unitario total. (12)





## 2.d).-COSTOS QUE INTERVIENEN EN EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE UN PRODUCTO:

La meta de toda industria respecto a la competencia en la calidad del producto es la de obtener un producto cuya calidad ha sido diseñada, producida y conservada a un costo económico, lo que es llamado en Control de Calidad: Costo de la Calidad.<sup>(36)</sup>

Para poder cuantificar todas las operaciones que involucran la calidad de un producto, es indispensable indicar e instruir al personal de cuales son los renglones que deben ser tomados en consideración por lo que definiremos las tres categorías en que se dividen los costos de la calidad:<sup>(9)</sup>

### A.-Costos de Prevención:

Son los que están relacionados a la prevención de que ocurra un defecto, costos que resultan de la planeación del sistema de calidad.<sup>(39)</sup>

### B.-Costos por Evaluación:

Son los costos que involucran las mediciones y programas del control de proceso para asegurar que se está produciendo el producto que va de acuerdo a las especificaciones y normas establecidas por Control de Calidad.<sup>(39)</sup>

### C.-Costos por Fallas:

Son los costos que resultan de producir productos defectuosos o materiales que no llenan los requisitos de calidad establecidos.

Clasificación de los costos por fallas:<sup>(8)</sup>

#### C.1).-Costos por Fallas Internas:

Son los costos causados por los productos y materiales defectuosos detectados durante la evaluación y que no cumplieron con las normas de calidad.

Elementos que integran a las Fallas Internas:

a.-Desperdicios: Son costos originados por el desperdicio de materia no utilizables que se deben destruir por ejemplo: Desperdicios de materiales de empaque, desperdicios en las diferentes áreas de producción, como son sólidos, líquidos estériles y cremas etc.

Estos costos son clasificados de acuerdo a su origen y al área que pertenecen.

b.-Reprocesos: Son las operaciones que se realizan con el propósito de que un producto o un proceso que no cumple con las especificaciones se puede reprocesar y cumplir de esta manera con las especificaciones y bienen siendo los costos que se originan por fallas y descuidos en la fabricación de un producto. Estos gastos se registran de acuerdo al área donde se localizó la falla y se realizó el proceso; por ejemplo los costos del tiempo que se utiliza para efectuar remuestreos, reinspecciones, reanálisis.

c.-Réchazos: Són los costos que abarcan aquello que ya no es posible que sea recuperado tanto como materia prima, material de empaque, y producto terminado. También abarca el tiempo utilizado para establecer contacto con el proveedor a quien se le rechaza alguna materia prima o material de empaque. (40)

G.2) Costos por fallas externas:

Son aquellos que se originan cuando los productos defectuosos -- llegan a los clientes. (39)

#### ELEMENTOS QUE INTEGRAN A LAS FALLAS EXTERNAS:

a.-Devoluciones:

Costos por concepto de productos en mal estado, errores en ventas, reinspección para autorizar el reacomodamiento de devoluciones.

El objetivo principal de toda industria es el de sistematizar y controlar las operaciones de los costos de la calidad, puesto que es uno de los renglones que más cuesta a la industria farmacéutica, con el fin de evitar que llegen a los consumidores productos defectuosos o de mala calidad. Para establecer el procedimiento de costos de la calidad una vez que se ha definido los elementos que integran a los costos por prevención, evaluación y fallas es necesario recopilar los costos de cada elemento,

Procedimiento de costos de la calidad:

- 1.-Se clasificarán los costos de prevención, evaluación y fallas asignandoles a cada uno de los elementos un número.
- 2.-Se hará una separación de los costos que deberán ser reportados por cada uno de los departamentos involucrados en la calidad.
- 3.-Se indicará en cada uno de los casos como se efecturá la cuantificación de los costos y el personal encargado de reportar los tiempos empleados en cada una de las actividades.
- 4.-Se le asignará un número de anexo a cada departamento para su identificación.
- 5.-Se efectuarán formas de reporte por separado para cada --

uno de los departamentos.

Clasificación y codificación de los elementos que forman a los costos de la calidad:

Esta codificación consta de 5 dígitos por ejemplo:

0 01 00 6 1 01

El primer dígito dice el tipo de costo y puede tomar valores de la siguiente manera:

- (1).-si es prevención.
- (2).si es evaluación.
- (3).-si son fallas internas.
- (4).-si son fallas externas.

El segundo y tercer dígito identifican el concepto al que se refieren los costos.

El cuarto y quinto identifican si se trata de un costo global entonces tomará el valor de "00" ó si se trata de un costo individual será un valor diferente a "00",posteriormente se dará una tabla con algunos costos individuales.

#### COSTOS POR PREVENCIÓN

CODIGO No.	CONCEPTO
1 01 00	Planeación de la calidad.
1 02 00	Procedimientos y manuales.
1 03 00	Entrenamiento y capacitación de personal.
1 04 00	Selección de nuevos equipos para control de calidad.
1 05 00	Dibujos y especificaciones.

#### COSTOS POR EVALUACIÓN

CODIGO No.	CONCEPTO
2 01 01	Inspección y muestreo de materia prima.
2 01 02	Inspección y muestreo durante el proceso.
2 02 03	Inspección en acondicionamiento.
2 02 08	Costos de reactivos.
2 07 02	Pago a secretarias.

**COSTOS POR FALLAS INTERNAS**

CODIGO No.	CONCEPTO
3 01 00	Desperdicios
3 01 03	Cremas
3 01 04	Tabletas
3 02 11	Reanálisis de producto terminado.
3 04 04	Errores por proveedores

**COSTOS POR FALLAS EXTERNAS**

CODIGO No.	CONCEPTO
4 01 00	Devoluciones
4 01 04	Errores en ventas
4 01 02	Productos obsoletos
4 01 05	Reinspección para autorizar el reacondicionamiento de devoluciones.

**CLASIFICACION DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD Y FORMA DE CUANTIFICAR LOS.**

Para que puedan ser clasificados los elementos de costos de la calidad a cada departamento se le asignará un número de anexo.

ANEXO 1).-Departamento de áreas generales.

ANEXO 2).-Control Físico.

ANEXO 3).-Control Químico.

ANEXO 4).-Control Biológico.

ANEXO 5).-Departamento de Producción.

ANEXO 8).-Reportes mensuales y se clasifican en:

ANEXO 8-A).-Costos por prevención.

ANEXO 8-B).-Costos por evaluación.

ANEXO 8-C).-Costos por fallas internas.

ANEXO 8-D).-Costos por fallas externas.

ANEXO 9).-Reportes Trimestrales y se clasifican en:

ANEXO 9-A).-Costos por prevención.

ANEXO 9-B).-Costos por evaluación.

ANEXO 9-C).-Costos por fallas internas.

ANEXO 9-D).-Costos por fallas externas.

**FORMA DE CUANTIFICAR LOS COSTOS DE LA CALIDAD:**

- a.-Cada anexo deberá ser llenado por el personal que integre cada departamento.
- b.-Anotar las horas hombre trabajadas durante el mes.
- c.-Anotar en el caso de algunos elementos el costo total en pesos y luego se indicará cuales son estos.
- d.-Una vez que se ha registrado las horas hombre, la persona del control de calidad hará una cuantificación en pesos de las horas hombre trabajadas.
- e.-Cada anexo se turnará al departamento de contabilidad.

**CLASIFICACION DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD POR DEPARTAMENTOS:****ANEXO 1).-DEPARTAMENTOS DE AREAS GENERALES:**

Formado por el director de control de calidad, gerente de áreas, supervisores, secretarías y personal de limpieza y éste anexo contiene los siguientes elementos:

CODIGO No.	ELEMENTOS
1 01 00	Planeación de la calidad
1 09 00	Selección de proveedores.
2 07 03	Papelería
2 07 01	Personal de limpieza, control químico y biológico
3 04 04	Errores por proveedores.

**ANEXO 2).-DEPARTAMENTO DE CONTROL FISICO:**

Está formado por el gerente de control físico e inspectores y tiene los siguientes elementos:

CODIGO No.	ELEMENTOS
2 01 01	Inspección y muestreo de materia prima.
3 03 01	Rechazo de materia prima.
3 03 02	Rechazo de material de empaque.
3 03 03	Rechazos de producto en proceso y terminado
2 01 04	Inspección óptica.

**ANEXO 3).-DEPARTAMENTO DE CONTROL QUIMICO:**

Está formado por el gerente de control químico, supervisores químicos analistas y técnicos de laboratorio y tiene este anexo los siguientes elementos:

CODIGO No.	ELEMENTOS
2 02 02	Análisis químico de materias primas.

CODIGO No.	ELEMENTOS
2 02 09	Costos de material de vidrio.
2 02 08	Costos de reactivos(sólidos,líquidos y gases).
2 02 10	Reanálisis de materiales.
2 04 01	elaboración de reportes técnicos.

**ANEXO 4).-DEPARTAMENTO DE CONSTROL BIOLOGICO:**

Este departamento está formado por el gerente de control biológico, bioteristas, personal de limpieza y presenta los siguientes elementos:

CODIGO No.	ELEMENTOS
2 02 04	Análisis biológico de materia prima.
2 02 05	Análisis biológico de material de empaque
2 02 10	Material biológico.

**ANEXO 5).-DEPARTAMENTO DE PRODUCCION:**

Está formado por el jefe de producción y contiene los siguientes elementos:

CODIGO No.	ELEMENTOS
2 02 01	Inspección óptica.
2 03 02	Control de proceso.

### 3).-CONTRIBUCION DEL AREA DE CONTROL DE CALIDAD PARA LA REDUCCION DE LOS COSTOS EN UNA INDUSTRIA FARMACEUTICA.

Es importante para la industria farmacéutica sobre todo en la época actual, debido al proceso inflacionario que prevalece, el reducir los costos y aumentar la productividad al conocer y cuantificar y controlar los costos existentes en la empresa, estableciendo de esta forma un programa de costos que nos permite observar el costo originado en cada una de las actividades de las diferentes áreas de mayor costo en la empresa y a la vez el poder identificar que el objeto de invertir dinero en prevención y evaluaciones reduciendo las fallas y disminuyendo de esta manera los costos. (37)

El programa de reducción de costos es muy valioso y se puede lograr sin reducir el volumen de las ventas de los servicios al cliente o en pérdidas o en pérdidas de eficiencia en las operaciones. Hace posible una reducción de precios y una expansión en las utilidades o ambas. Esta meta se logra mediante la participación de diversos departamentos como son: (36)

El departamento de Costos, de Producción, Ingeniería Industrial Control de Calidad, etc.

La insistencia de reducir costos en una industria suele ser el resultado de la disminución de la demanda, del aumento de las competencias, de aumentos imprevisibles en costos específicos, como son los de mano de obra y materiales. (10)

La participación eficaz en la disminución del costo tiene su principio en el personal de la organización; es decir depende de que el personal tenga el conocimiento de las condiciones de los negocios de la compañía o empresa, de sus problemas, de sus presiones y en consecuencia de porque son esenciales las reducciones de los costos para el futuro inmediato y remoto. Únicamente mediante este conocimiento del porque, se puede contar con una actitud de asistencia o ayuda, la construcción y mantenimiento de este conocimiento y de esta actitud son tareas interminables. Requieren de una organización eficaz y técnicas de comunicación cuidadosamente planeadas. (38)

La forma de medir la actuación de Control de Calidad en pesos



y centavos es llevando un programa de reducción de costos y esto se verá reflejado en utilidades. Para llevar a cabo este programa es necesario tomar en cuenta los siguientes puntos:

1.-ESTUDIOS PRELIMINARES:

1.a.-Procedimientos de control:

- 1.a.1.-Control de materias primas.
- 1.a.2.-Control de sustancias no activas.
- 1.a.3.-Control de materiales.
- 1.a.4.-Control de procesos.
- 1.a.5.-Control de producto terminado.
- 1.a.6.-Medición de la calidad.
- 1.a.7.-Acción correctiva.

2.-COSTOS DE LA CALIDAD:

- 2.a.1.-Prevención.
- 2.b.2.-Evaluaciones.
- 2.b.3.-Fallas externas e internas.

3.-ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS:

- 3.c.1.-Ventas.
- 3.c.2.-Costos.
- 3.c.3.-Utilidades.

Para poner en práctica el sistema de reducción de costos es necesario tomar en cuenta lo siguiente: (12)

- a.-Conocer el área donde se encuentra el problema.
- b.-Revisar nuestra actuación en el pasado y nuestra posición en la actualidad.
- c.-Efectuar después una acción correctiva.

a.-Los problemas que se encuentran en una área determinada se pueden saber mediante el procedimiento de costos de la calidad, mediante el sistema de gráficas y reportes podemos conocer los renglones que tienen un mayor costo para la compañía como por ejemplo la selección de proveedores, realización de pruebas, inspección, desperdicios y rechazos, así como también las devoluciones. (17)

b.-Para poder hacer una revisión adecuada es indispensable conocer las quejas de los clientes, los costos de calidad de años anteriores, el porcentaje de los rechazos, porcentaje de desperdicios el tipo de inspección que se lleva a cabo, resultados de inspecciones etc., todos estos datos se obtienen de los reportes realizados.

- c.-Para tomar una acción correctiva existen diferentes fases:
- 1.-Juzgar el problema, sus causas y posibles soluciones.
  - 2.-Concientizar a la gente motivándola para solucionar el problema.
  - 3.-Efectuar reportes del problema y la forma de como se va a atacar.

#### EL PROGRAMA PARA REDUCIR COSTOS

- 1.-En costos por prevención. Por ser aquellos que previenen los defectos tomando acciones antes de que estos defectos ocurran y estas acciones son:
  - a.-Se hacen programas para confirmar que los productos nuevos se encuentran en condiciones óptimas antes de que se pasen a la producción en línea.
  - b.-Seleccionar los proveedores antes de efectuar los pedidos teniendo un amplio conocimiento de la calidad de los productos.
  - c.-Efectuar programas de entrenamiento del personal, con la ayuda del departamento de relaciones industriales.
  - d.-Desarrollar la conciencia de "hágase bien desde el principio" para todos los trabajos elaborados en la empresa.
  - e.-Renovar continuamente el programa del mejoramiento de la calidad.
  - f.-Revisiones sobre el diseño de los productos para mejorar las utilidades.
- 2.-En costos por evaluación. también se toman ciertos puntos que ayudan a reducir los costos.
  - a.-Planeación de un sistema más eficiente para la inspección y pruebas.
  - b.-Mejorar métodos y tener un equipo más eficiente.
  - c.-Contar con un método estadístico para el control de la calidad.
  - d.-Trabajar con mayor eficiencia durante la evaluación de los productos.
    - a.-En la planeación de un sistema más eficiente para la inspección y pruebas, el control de materiales recibidos y el control en proceso son parte muy importante para el sistema de evaluación ya que del buen resultado de estos depende el tener menos fallas y por lo tanto costos más bajos. (18)

Por ejemplo es necesario hacer revisiones del grado de inspección que tenemos pues los costos por evaluación pueden llegar a representar un 50% de los costos totales.

Para poder realizar una revisión correcta, mencionaremos los diferentes tipos de inspección, y sus ventajas.

A).-Inspección por el operador:

Ventajas:

El operador está viendo como sale cada pieza.

El está en posición de detectar fallas en el momento que ocurren y tomar acciones correctivas inmediatas o avisar del problema.

B).-Inspección al 100%:

Ventajas:

Permite detectar fallas de productos en proceso, separando de esta manera productos buenos de malos evitando así que cause problemas en un proceso subsecuente.

Da información para tomar acciones correctivas.

C).-Inspección de la primera pieza:

Ventaja:

Permite hacer una inspección adecuada al inicio de la fabricación permitiendo verificar las máquinas y herramientas son adecuadas.

D).-Inspección Patrulla:

Ventajas y Aplicaciones:

Cuando el proceso es difícil y el operador no puede inspeccionar durante la manufactura.

Cuando se requiere hacer auditorías del proceso.

E).-Inspección de aceptación en proceso:

Ventajas:

Hace posible controlar el nivel de calidad en cada paso del proceso. Proporciona datos de las áreas problemáticas.

Todos los tipos de inspección no son lo suficientemente efectivos por sí solos por eso es necesario hacer una combinación de ellos. Y para seleccionar la mejor combinación es necesario tomar en cuenta los siguientes factores:

1.-Costos de cada tipo de inspección.

2.-El tipo de personal necesario en cada caso y lo que tiene dis-

ponible.

3.-Tomar en consideración si el proceso tiene un alto o un bajo porcentaje de defectivos.

4.-Considerar si el proceso es continuo o por lotes.

b.-Al mejorar métodos y tener un equipo más eficiente se reducen costos y se obtienen utilidades, porque se buscan equipos más eficientes y más rápidos; al mejorar métodos tanto para la inspección como para la realización de pruebas, hace que sea más precisa y más rápida, dicha inspección; al hacer mejoras en el diseño de records y reportes tratando de que sean más fáciles de llenar o de hacer.

c.-El uso de gráficas de control por variables, atributos y planes de muestreo facilitan el control en proceso y la inspección, dan -dole a Control de Calidad una característica preventiva, reduciendo así los costos por fallas y las necesidades de una sobreinspección.

d.-Trabajar con mayor eficiencia durante la evolución de los productos. Ya que hay costos por fallas asociados con incorrectas decisiones hechas por los inspectores al efectuar las pruebas tales como: ACEPTAR PRODUCTOS DEFECTUOSOS.

#### RECHAZAR PRODUCTOS ACEPTABLES.

Esto hace que efectuemos un estudio de este tipo de problemas, con que frecuencia se presenta y cuanto nos cuesta, para tener una buena base que ayude a evitarlos en el futuro.

FORMA DE REPORTAR LOS PROBLEMAS DE CALIDAD ENCONTRADOS:

NUMERO

TITULO

PRODUCTO AFECTADO

DEPARTAMENTO AFECTADO RES. IND. POR  
COORDINACION.

DESCRIPCION DEL PROBLEMA

FECHA ESTIMADA INICIO DEL PROBLEMA

CAUSA PROBABLE

PERDIDAS DEBIDAS AL PROBLEMA EN PLANTA EN CAMPO TOTAL

PERDIDAS A LA FECHA

PERDIDAS PROYECTADAS SI NO

SON CORREGIDAS

ACCION CORRECTIVA

FECHA PROGRAMADO

FECHA CORREGIDO

INICIADO POR

FECHA

### III.- PARTE EXPERIMENTAL:

En la empresa ROCHE S.A. fabricante de productos Farmacéuticos como son Jarabes y Tabletas. Se llevó acabo un programa para reducir costos.

Debido a la situación económica del país esta empresa como la mayoría de las empresas realizarón dicho programa con el fin de proteger y evitar la tendencia del incremento de utilidades puesto que los costos directos e indirectos en los productos que se elaboran aumentan diariamente por motivo de paridad de la moneda e inflación principalmente.

Se reunieron las cinco áreas de la empresa y se fijaron objetivos para cada área.

En el caso de Control de Calidad se elaboraron los objetivos - que a continuación menciono para llevar acabo el programa general de reducción de costos de la empresa y despdes de considerarlos factibles se enunciaron de la siguiente manera:

- 1.-ARMONIZACION DE MATERIA PRIMA. (18)
- 2.-ARMONIZACION DE MATERIAL DE EMPAQUE.
- 3.-REDUCCION DE RECHAZOS DE MATERIA PRIMA, MATERIAL DE EMPAQUE Y PRODUCTO TERMINADO.
- 4.-REDUCCION DE DEVOLUCIONES DE CLIENTES.
- 5.-SUSTITUCION DE MATERIA PRIMA IMPORTADA POR LOCAL.
- 6.-ASESORIA TECNICA Y SUPERVISION A PROVEEDORES Y MAQUILADORES.
- 7.-REDUCCION DE GASTOS EN EL AREA DE CONTROL DE CALIDAD.
- 8.-UTILIZACION DE SISTEMA COMPUTARIZADO.
- 9.-REDUCCION DE PERSONAL.

### 1.-ARMONIZACION DE MATERIA PRIMA:

Armonizar Materia Prima significa ordenar y agrupar las Materias Primas que se pueden presentar como común denominador en varias formulaciones de los Jarabes y Tabletas que se fabrican en esta empresa, es decir en lugar de utilizar varias Materias - Primas que se usan con el mismo fin, utilizaremos solo una en todas las formulaciones posibles.

En este caso se analizó que las Materias Primas más comunes en Jarabes son:

a.-Jarabe Simple.

b.-La Menta.

c.-El Cloruro de Amonio.

Y en el caso de las Tabletas son:

a.-Estearato de Magnesio.

b.-Talco.

a.-Se analizaron las diferentes formulaciones y en el caso de Jarabes se detectó que se estaba empleando Jarabe Simple en diferentes concentraciones y de diferentes proveedores, todo esto se pudo armonizar de tal forma que se obtuvo una reducción de costos que se puede evaluar en el cuadro No. 1.

Se hicieron ensayos de laboratorio y se llegó a la conclusión de que las formulaciones de Jarabes que se fabricaban podían reformularse para integrar como ingrediente para todos los Jarabes, el Jarabe Simple a una concentración de 55% y de un solo proveedor en este caso fue Azúcar S.A.

La reducción de costos se obtuvo al tener a un solo y menor inventario de Jarabe Simple y al conservar a un mejor precio las Materias Primas por compras de mayor volumen.

a.-El saborizante que se estaba empleando en dos formulaciones era el anís y en la otra formulación era de menta, entonces se hicieron pruebas y se llegó a la conclusión de que se podía emplear la menta en las tres formulaciones, generando de esta manera una reducción de costos que se puede evaluar en el cuadro No. 1.

c.-El Cloruro de Amonio era adquirido de dos proveedores con dos calidades diferentes, se analizó la posibilidad de emplear

el Cloruro de Amonio de un solo proveedor realizandose pruebas piloto para llegar a la conclusión de que se puede emplear el Cloruro de Amonio del proveedor Vita Drog S.A.

Dando como resultado una reducción de costos que se puede evaluar en el cuadro No. 1.

En el caso de las tabletas se analizaron las formulaciones y se observó que el Estearato de Magnesio y el Talco en cada una de ellas eran de diferentes especificaciones.

Para Tabletetas de 150mg Bactrim Pediatrico se utilizaba Talco de 150 MESH y con Estearato de Magnesio Estandar y para las Tabletetas de 500mg Bactrim Adulto se utilizaba Talco de 250 MESH con Estearato de Magnesio Ultrafino.

Se hicieron pruebas de laboratorio y se llegó a la conclusión de que se podía utilizar en ambas formulaciones Talco 250 MESH y Estearato de Magnesio Estandar USP armonizandose de esta manera estas dos Materias Primas.

Al armonizar las Materias Primas dió como resultado una reducción de costos porque resulta más económico adquirir las Materias Primas en cantidades mayores y con un solo proveedor, puesto que al comprar las diferentes Materias Primas con Compras repetitivas y con diferentes proveedores se genera un aumento en costos, principalmente el costo por Comprar y el precio por volumen.

Acontinuación se enuncian algunas ventajas de comprar cantidades mayores de Materias Primas y de una sola especificación y con un solo proveedor.

- 1.-Se emplearía un menor número de inspectores de recepción en Materia Prima.
- 2.-Existiría un menor riesgo de rechazo por producciones mayores del proveedor.
- 3.-Los costos de inventario serían menores.
- 4.-Se emplearía un menor número de personal que inspeccione al proveedor en su empresa.
- 5.-Los costos de entrenamiento serían menores al capacitar a un número más pequeño de personas.



6.-Se consiguen mejores precios por compras de volúmenes mayores.

7.-Los costos de procedimiento y manuales son menos.

8.-El costo que incluye el tiempo utilizado para establecer contacto con el proveedor a quien se le rechaza alguna Materia Prima es menor por ser un solo proveedor.

9.- Baja el costo por comprar.

## 2.-ARMONIZACION DE MATERIAL DE EMPAQUE:

Significa ordenar y clasificar material de empaque que se pueden utilizar como comun denominador en varios de los productos elaborados de tal forma que se puedan utilizar materiales afines en diferentes productos. Y en este caso los materiales de empaque que comunmente se emplean en las tabletas y en los jarabes son:

- a.-Cajas de empaque colectivas.
- b.-Etiquetas con tres tintas.
- c.-Tapas negras para frascos de 100ml.
- d.-Cajillas de empaque individual.

a.-Durante un estudio que se realizó se encontro que se estaban empleando cajas colectivas de empaque en cartón corrugado de un contenido de 12, 24 y 36 piezas. Se analizó la posibilidad de emplear cajas colectivas de cartón corrugado de un solo tamaño y se llegó a la conclusión de emplear cajas para 24 piezas. Esto generó una reducción de costos puesto que al adquirir este material de empaque en mayor volumen se obtuvieron mejores precios y una reducción en inventario como se evalua en el cuadro No. 2.

b.-Las etiquetas de las cajillas de empaque presentaban cinco tintas. Se estudio junto con Mercadotecnia la posibilidad de reducir a tres tintas; amarillo, negro y roja obteniendose de esta manera una reducción en el costo de la etiqueta que finalmente se evaluó en pesos como se observa en el cuadro No. 2.

c.-En el caso de las tapas se estaban empleando tapas de dos tamaños una para botellas de 100ml y otras para botellas de 200ml y de dos colores; blancas y negras. Se analizó mercadológicamente la posibilidad de emplear un solo tipo de tapas y sellegó a la conclusión de utilizar solamente tapas negras para botellas de 100ml con protector de cartón gris para los tres jarabes que se elaboran en esta Empresa.

Al armonizar este material de empaque se generó una reducción de costos al adquirir mejores precios por mayores volúmenes. Su efecto en la reducción de costos se puede evaluar en cuadro No. 2.

d.-Con las cajillas se encontró que se estaban empleando cajillas de empaque individual de cartón blanco y otras de cartón gris. Se analizó técnicamente y Mercadológicamente las posibilidades de armonizar todos los empaques a cajillas de cartón gris en todos los

productos lo cual fúe aceptado. De esta manera se obtuvo una reducción de costos al conseguir mejores precios por mayor volumen - y al reducir el inventario en el almacén puesto que el cartón - gris es 35% más barato.

Finalmente se evaluó la reducción de costos en pesos, como se observa en el cuadro No. 2.

### 3.-REDUCCION DE RECHAZOS DE PRODUCTO TERMINADO:

Esta reducción se realizó desde el momento en que se planeó y se formuló un producto con la calidad y el precio más adecuado para poder satisfacer por completo las necesidades del consumidor.

a.-Al seleccionar a los proveedores de materiales más adecuados se pudieron reducir rechazos de productos terminados ya que esta selección se realizó antes de efectuar los pedidos comprobándose de esta manera la calidad que presentan sus productos. Se realizaron inspecciones a la empresa del proveedor para poder fijar la calidad deseada y corregirla o bien para poder comprobar las especificaciones establecidas por la empresa vendedora.

b.-Se efectuaron programas de entrenamiento del personal del área de Control de Calidad y de otras áreas involucradas con el fin de que al entrenarlos tuvieran la suficiente capacidad para detectar corregir y eliminar cualquier causa que origine un rechazo.

c.-Se desarrolló la conciencia de que "Se haga bien todo desde el principio hasta el final de su producción, puesto que la calidad de un producto depende en sí de todos".

d.-Se renovaron continuamente los programas de mejoramiento de calidad y se realizaron revisiones sobre el diseño de los productos para mejorar la calidad y propiciar menos rechazos de productos terminados.

e.-Se mejoraron métodos para la inspección, como la realización de pruebas tratando de que sean más rápidas y precisas y buscando además un equipo más eficiente y más rápido.

f.-Se hicieron mejoras en el diseño de records y reportes tratando de que sean más fáciles de llenar o de hacer.

g.-Contando con un método estadístico para el control de calidad como es el caso de gráficas de control por variables y atributos facilitó un control en procesos y en la inspección dándole a Control de Calidad el carácter preventivo reduciendo de esta manera los costos por fallas y las necesidades de una sobreinspección.

Anteriormente se registraba en Control de Calidad el 10% de rechazos en Material de Empaque. EL 5.2% en Materia Prima y 8.3% en Producto Terminado. Los objetivos fijados durante un año en la reducción de rechazos como medida de disminución de costos es:

MATERIAL DE EMPAQUE	-----5%
MATERIA PRIMA	-----2%
PRODUCTO TERMINANDO	-----3%

Esto se evaluó económicamente en el cuadro No. 2.

#### 4.-REDUCCION DE DEVOLUCIONES DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS PROCEDEN/ TES DE LOS CLIENTES:

Otra manera de reducir costos fue el de evitar que fueran devueltos los productos terminados por el consumidor. Se elaboró un método para reducir este problema:

1.-Se elaboraron pruebas fisicoquímicas del problema terminado en estabilidad después de 3 y 6 meses para comprobar que el producto cumple con su actividad farmacológica evitando de esta manera que el cliente devuelva el producto porque no obtuvo de él la acción que esperaba tener.

2.-Se realizó un programa de inspección periódica en el sitio donde se encuentran almacenados los productos terminados verificando que cada lote de productos no queden expuestos a daños o a deterioros en los casilleros del almacén mientras esperan el turno para ser enviados al consumidor.

3.-Se realizó un procedimiento para pruebas de resistencias en los empaques del producto. El deterioro durante la transportación son problemas que comúnmente se presentaban y que afectaban a la calidad de los productos. Tratándose de productos muy frágiles y empacándose en forma impropia una fuerte sacudida durante su transporte podía originar un desplazamiento de sus características de calidad, un cambio de temperatura durante el viaje podía arruinar al producto. Se modificaron los empaques puesto que la forma de transportarlos, las condiciones del clima y de la temperatura afectaban al producto.

4.-Se realizó un control en el lugar de la venta.

Aunque se hizo un Control de la Calidad durante la manufactura del producto terminado, en los empaques y en los embarques fue necesario hacer un control durante las instalaciones del producto, esta es una etapa muy crítica que requiere los servicios de personas expertas.

Se enviarán inspectores de Control de Calidad a verificar en diferentes puntos de venta si los productos en anaquel estaban adecuadamente exhibidos y almacenados detectándose fallas que se reportarán de inmediato al área de Control de Calidad y corrigiéndose en un lapso de dos meses.

Se instaló una inspección de auditorias de calidad periódicas a diferentes puntos de ventas para controlar este punto.

En la empresa se contaba con un 13% de devoluciones. El nuevo objetivo se estableció en 7% de devoluciones siguiendo el plan de reducción de costos como se puede observar en el cuadro No.3.

**5.-SUSTITUCION DE MATERIA PRIMA IMPORTADA POR LOCAL.**

Una manera de reducir costos es el de adquirir Materia Prima local por extranjera pues resulta más económico puesto que al comprar Materia Prima importada se debe pagar en dolares generando así un costo sumamente alto debido a la paridad actual y futura.

Se realizarón diferentes pruebas piloto en laboratorios para tratar de sustituir las siguientes Materias Primas importadas por Materias Primas locales:

- a.-Sal Amónica.
- b.-Aceite de Cacahuate.
- c.-Fosfato Férrico.
- d.-Cera de Carnaoba.

Esta reducción de costos se analiza en el cuadro No. 5.



#### 6.--ASESORIA TECNICA Y SUPERVISION A PROVEEDORES Y MAQUILADORES.

Se estableció un programa de asesoría y supervisión de Control de Calidad a proveedores y maquiladores con el siguiente propósito; la asesoría y la supervisión son puntos que se deben aplicar en todo momento a proveedores y maquiladores pues de ellos dependen en cierta forma la calidad del producto ya que los proveedores deben abastecernos de Materia Prima y Material de Empaque -- con la calidad que se está solicitando y si no se asesora y supervisa por el área de Control de Calidad podría ser que el proveedor entregue material fuera de las especificaciones establecidas, -- creando problemas por falta de producción y no pudiendo surtir los pedidos realizados por los clientes teniendo esto un costo muy alto para la empresa. Además mediante la adecuada asesoría de Control de Calidad con el proveedor se pueden mejorar y desarrollar nuevos métodos de control .

En el caso de los maquiladores se debe de hacer una buena supervisión y asesoría porque ahí se elabora el producto y en ese caso de que existiera un error o se presentara algún defecto durante su manufactura originaría un producto defectuoso generando así pérdidas incalculables en nuestra industria.

**7.-REDUCCION DE GASTOS EN EL AREA DE CONTROL DE CALIDAD:**

A continuación se presentan varios puntos que se formularon para la reducción de algunos gastos en el área de Control de Calidad:

a.-Se analizaron las funciones de cada empleado de Control de Calidad eliminandose aquellas que se encontraron duplicadas en algún caso.

b.-Se mejoraron los métodos de análisis y se propusieron equipos más eficientes y más rápidos por ejemplo: un Espectrofotometro DV-6 digital y un Potenciografo E-576 digital.

c.-Se mejoraron los métodos para la inspección, instalandose el método estadístico para Control de Calidad como es el uso de gráficas de control por variables y atributos dando como resultado un control más rápido y más preciso tanto en el proceso como en la inspección, dandole así a Control de Calidad caracter preventivo al reducir los costos por fallas y las necesidades de una sobreinspección.

d.-Se hicieron mejoras en el diseño de records y reportes tratando de que sean más fáciles de llenar.

**8.-UTILIZACION DE SISTEMA COMPUTARIZADO:**

Se instalo un sistema de records con la utilización de la computadora siendo de suma importancia púes además de dar rápidos resultados como medias, desviaciones estandares, la mediana y algunos otros datos por medio de los cuales se controla directamente el proceso de manufactura y la calidad de material recibido y productos terminados lo que implica una enorme reducción en costos. (9)

## 9.-REDUCCION DE PERSONAL:

Se analizó la posibilidad de reducir personal en la empresa generando así una reducción de costos. Se inició con un análisis de funciones de los diferentes puestos en el departamento de Control de Calidad y se pudo detectar que algunas funciones se estaban duplicando. Se reorganizó el trabajo del departamento y se logró disminuir una persona de esta área, quedando distribuidas las funciones como se observa en el cuadro No. 5.

PLAN DE REDUCCION DE COSTOS REDISTRIBUCION DE LAS FUNCIONES DEL PERSONAL DEL AREA DE CONTROL DE CALIDAD	
PUESTO	FUNCION
1.-TECNICO	Inspección de materiales recibidos
2.-QUIMICOS	Análisis de Calidad de Materia Prima.
3.-MICROBIOLOGO	Análisis microbiológicos de Materias Primas, Material de Empaque - Producto en proceso y en Productos Terminados.
4.-TECNICO	Inspección de Producto en Proceso y en Producto Terminado.
5.-QUIMICO	Análisis de Calidad en Materiales de Empaque, Producto en Proceso y en Producto Terminado.
6.-TECNICO	Auditorias de Calidad y asesoría a proveedores y maquiladores.

La eliminación del químico en esta área representó un total de \$10,800,000 de un sueldo anualmente.

## IV.- RESULTADOS:

CUADRO No. I.

PLAN DE REDUCCION DE COSTOS				
EVALUACION ECONOMICA				
MATERIA PRIMA	PRECIO UNITARIO ANTERIOR	PRECIO UNITARIO REDUCIDO	PIEZAS O KILOS POR AÑO	AHORRO TOTAL
JARABE SIMPLE	\$570.00 \$640.00	\$520.000	116,798 KILOS	\$9,927,830.00
MENTA	\$62,000.00	\$50,000.00	350.00 KILOS	\$9,492,451.00
ANIS	\$92,050.00			
CLORURO DE AMONIO	\$1,750.00 \$2,000.00	\$1,500.000	11,680.00	\$4,379,780.00
ESTEARATO DE MAGNESIO	\$6,500.00 \$9,000.00	\$4,850.00	400 KILOS	\$1,160,000.00
TALCO	\$6,000.00 \$8,000.00	\$4,900.00	300KILOS	\$630,000.00
				\$25,590,061.00

Como podra observarse en el cuadro No.1. se obtuvo una reducci3n de Costos de un total de \$25,590,061.00 anuales,este ahorro se gener3 al armonizar algunas Materias Primas como son:

## 1.-JARABE SIMPLE:

En el caso de esta Materia Prima era adquirida de dos proveedores en donde con un proveedor costaba \$570.00 Kilo y el otro costaba \$640.00 al armonizar esta Materia Prima se adquiri3 de un solo proveedor a un precio de \$520.00 obteniendose una reducci3n de costos de \$50.00 el Kilo al compra a mayor volumen y de esta forma se obtuvo un ahorro de \$25,590.061.00.

## 2.-SABORIZANTES:

Se estaban empleando dos saborizantes el anis y la menta,produciendo de esta manera un aumento en costos por inventario y en costos indirectos.Al armonizar estas Materias Primas se logr3 una reducci3n en costos obteniendose un ahorro total anual de \$9,492,451

.00 al emplear un solo saborizante en este caso fue la Menta. El Kilo de Menta costaba \$62,000.00 y el de Anís \$92,000.00 al emplear el plan de reducción de costos se adquirió la Menta a un precio de \$50,000.00. Este ahorro fue mayor porque se compró en mayores volúmenes.

### 3.-CLORURO DE AMONIO:

Con el Cloruro de Amonio se obtuvo una reducción anual de \$4,379,780.00 al armonizar esta Materia Prima ya que se estaba adquiriendo de dos proveedores y a diferentes precios; uno a \$1,750.00 el Kilo y el otro a \$2,000.00 Kilo, pero al adquirir lo de un solo proveedor el precio unitario fue de \$1,500.00 generando así una reducción de \$250.00 Kilo esta reducción se obtuvo al comprar grandes volúmenes de dicha Materia Prima.

### 4.-ESTEARATO DE MAGNESIO:

En este caso el Estearato de Magnesio que se estaba empleando era de diferentes clases:

El Estearato de Magnesio estandar USP con un precio de \$6,500.00 el Kilo y el Estearato de Magnesio Ultrafino a \$9,000.00 Kilo. Al armonizar estas Materias Primas se empleó una sola clase de Estearato de Magnesio que fue el USP generando de esta forma una reducción de \$1,650.00 Kilo ya que antes de emplear el plan de reducción el precio unitario del Estearato de Magnesio USP era de \$6,500.00 pero al comprarlo a mayor volumen se adquirió a \$4,850.00 dando como resultado una reducción anual de \$1,160.00.

### 5.-TALCO:

El Talco al igual que el Estearato de Magnesio era adquirido de dos proveedores y de dos clases diferentes; el talco 250 MESH a un precio de \$6,000.00 Kilo y el Talco 150 MESH a un precio de \$8,000.00 Kilo. Al armonizar esta Materia Prima generó una reducción de costos al adquirir solamente una clase de Talco, en este caso fue Talco 250 MESH a un precio menor de \$4,900.00 Kilo, este precio fue adquirido por comprar dicha Materia Prima en volúmenes mayores produciendo un ahorro anual de \$630,000.00.

Los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios al emplear el plan de reducción de costos pues se generó un ahorro total anual de \$25,590,061.00.

CUADRO No. 2

PLAN DE REDUCCION DE COSTOS				
EVALUACION ECONOMICA				
MATERIAL DE EMPAQUE	PRECIO UNITARIO ANTERIOR	PRECIO UNITARIO REDUCIDO	PIEZAS O KILOS POR AÑO	AHORRO TOTAL
CAJAS DE EMPAQUE COLECTIVAS	\$320.00	\$190.00	140,175 PIEZAS	\$6,448,050.00
	\$208.00			
ETIQUETAS	\$26.00	\$22.00	1,167,973 PIEZAS	\$4,671,894.00
TAPAS	\$30.00	\$28.00	800,000 PIEZAS	\$2,400,000.00
	\$34.00			
CAJILLAS DE EMPAQUE INDIVIDUAL	\$220.00	\$145.00	800,000 PIEZAS	<del>\$10,000,000.00</del>
	\$190.00			
				\$23,519,944.00

Como se observa en el cuadro No. 2 se obtuvo un ahorro total anual de \$23,519,994.00, al armonizar algunos materiales de empaque como son:

1.-CAJAS DE EMPAQUE COLECTIVAS:

Se estaban empleando dos tipos de cajas de empaque colectivas una de cartón blanco que cuesta 35% más caro y otra de cartón gris, en otras palabras el cartón blanco costaba \$320.00 y el cartón gris \$208.00. Al armonizar este material de empaque se empleó solamente cajas grises, obteniéndose un ahorro anual de \$6,448,050.00 puesto que al adquirir dichas cajas se redujó el precio por caja al comprarlas en volúmenes mayores y en este caso fue de -\$190.00.

## 2.-ETIQUETAS:

Se estaban empleando etiquetas de cinco tintas diferentes con un costo de \$26.00 cada una al armonizar este material de empaque se utilizó etiquetas con tres tintas;roja,amarilla y negra generando una reducción de costos de \$4.00 por pieza,ya que cada etiqueta de tres tintas costo \$22.00 pero al comprarlas en mayores volúmenes,dio como resultado una reducción anual de -- \$4,671,894.00.

## 3.-TAPAS:

Las tapas que se estaban empleando eran de dos colores diferentes y de diferente tamaño;unas eran blancas para botellas de 200ml con un precio de \$34.00 cada una y las otras eran negras para botellas de 100ml con un precio de \$30.00 cada pieza. Al armonizarse estos materiales de empaque se empleo un solo tipo de tapas en este caso fuerón de color negro para botellas de 100ml y a un precio de \$28.00 cada una logrando así un ahorro anual de \$2,400,000.00

## 5.-CAJILLAS DE EMPAQUE:

En el caso de las cajillas de empaque se estaban utilizando dos tipos de cajas para 12 y 24 piezas.Las de un contenido de 12 piezas costaban \$190.00 cada una y las de un contenido de 24 costaban \$220.00,al emplear el plan de reducción de costos se obtuvo una reducción de \$45.00 por pieza puesto que se adquirio un solo tipo de cajas en este caso fuerón de 12 piezas y a un precio de \$145.00 logrando así un ahorro anual de -- \$10,000.000.00.



CUADRO No. 3.

**PLAN DE REDUCCION DE COSTOS  
REDUCCION DE RECHAZOS**

<b>% DE RECHAZOS ACTUALES</b>	<b>\$</b>	<b>% DE RECHAZOS NUEVO OBJETIVO</b>	<b>\$</b>	<b>TOTAL \$ REDUCCION DE RECHAZOS</b>
<b>MATERIA PRIMA 5.2%</b>	\$7,446,400.00	4%	\$5,728,000.00	\$1,718,400.00
<b>MATERIAL DE EMPAQUE 17%</b>	\$4,350,311.00	5%	\$1,279,503.00	\$3,070,807.00
<b>PRODUCTO TERMINADO 8.3%</b>	\$10,369,323.00	5%	\$6,246,580.00	\$4,122,742.00
				<b>\$8,911,949.00</b>

Al observar el cuadro No.3 queda comprobado que mediante el plan de reducción de costos se pudo obtener una reducción de rechazos anuales tanto en Materia Prima, Material de Empaque como Producto Terminado de \$8,911,949.00.

**1.-MATERIA PRIMA:**

Se tenía un 5.2% de rechazos lo que equivale a \$7,446,400.00 pero al efectuarse el plan de reducción de rechazos se redujo - este al 4% lo que equivale a \$5,728,000 generando de esta forma una reducción de \$1,718,400.00.

**2.-MATERIAL DE EMPAQUE:**

En material de empaque, teníamos un 17% de rechazos lo que corresponde a \$4,350,311.00. pero al efectuarse el plan de reducción dió como resultado una disminución de 5% lo que equivale a \$1,279,503.00 produciendo un ahorro de \$3,070,807.00 anuales.

**3.-PRODUCTO TERMINADO:**

En los productos terminados se tenía un % de 8.3% de rechazos antes de implantarse el plan de reducción de rechazos, el 8.3% equivalía a \$10,369,323.00 pero solamente al efectuarse el plan , se logró reducir el % de rechazos de 8.3% a 5% lo que corresponde a \$ 6,246,580.00 generando de esta forma una reducción anual de \$8,911,949.00

CUADRO No. 4.

PLAN DE REDUCCION DE COSTOS  
REDUCCION DE DEVOLUCIONES DE LOS CLIENTES

% DEVOLUCIONES ACTUALES	\$	% DEVOLUCIONES CON EL NUEVO OBJETIVO	\$	TOTAL \$ REDUCCION DE DEVOLUCIONES
PRODUCTO TERMINADO 13%	\$9,241,755.00	7%	\$4,976,329	\$4,265,425.00

Se puede observar los resultados obtenidos en el cuadro No. 4. Dichos resultados fueron obtenidos al emplearse el plan de reducción de costos y fueron favorables pues en este caso se obtuvo una reducción de devoluciones anuales muy grande, lo que equivale a \$4,265,425.00. Se tenía un % de devoluciones de productos terminados por los clientes de un 13% lo que corresponde a un \$9,241,755.00 al utilizar el programa se redujó el % de devoluciones a un 7% lo que significa un \$4,976,329.00.

CUADRO No. 5.

PLAN DE REDUCCION DEL COSTO SUSTITUCION DE MATERIA PRIMA IMPORTADA POR LOCAL				
MATERIA PRIMA	\$ IMPORTADA	KILOS ANUALES	\$ LOCAL	REDUCCION COSTO ANUAL
SAL AMONICA	\$43,240.00 KILO	85 KILOS	\$29,790	\$1,141,250.00
ACEITE DE CACAHUATE	\$62,100.00 KILO	189 KILOS	\$42,300.00	\$3,742,200.00
POSFATO FERRICO	\$7,613.00 KILO	169 KILOS	\$4,000.00	\$610,597.00
CENA DE CARNAUBA	\$11,733.00 KILO	294 kilos	\$7,321.00	\$2,297,128.00
				\$7,791,175.00

Como se puede observar en el cuadro No. 5 se obtuvo una reducción anual de \$7,791,175.00 al emplear el plan de reducción de costos.

Este plan se efectuó al sustituir Materia Prima Importada por Local; como sigue:

1.-SAL AMONICA:

La sal amónica era importada lo que costaba \$43,240.00 el Kilo pero al ser adquirida en forma local nos costó \$29,700 el Kilo generando un ahorro de \$1,141,250.00.

2.-ACEITE DE CACAHUATE:

En el caso del aceite de cacahuate el Kilo costaba \$62,100.00 al ser importada pero al comprarla aqui, es decir local se adquirio a un precio maso menor de \$62,100.00 es decir a \$42,300 dando como resultado una reducción de \$3,742,200.00.

**3.-FOSFATO FERRICO:**

El fosfato Férrico importado tenía un precio de \$7,613.00 el kilo pero al adquirirlo en forma local se compró a \$4,000.00 el kilo lo que genero una reducción de \$610,597.00.

**4.-CERA DE CARNAUBA:**

En este caso el precio de la cera de carnauba importada era de \$11,733.00 el kilo al aplicar el plan de reducción de costos se obtuvo a un mejor precio de \$7,321.00 Kilo logrando de esta forma una reducción de costos de \$2,297,128.00.

Que quede bien claro que la Calidad de las Materias Primas locales si cumplen con las especificaciones pedidas.

**V./ CONCLUSIONES:**

La conclusión cuantificada de este experimento en pesos fue de \$70,078,554.00 que representa un ahorro anual a la empresa produciendo directamente un aumento a las utilidades de la misma, razón de este estudio.

Considero que fue una buena manera de demostrar a la alta Gerencia que el área de Control de Calidad no es solamente un departamento para controlar, inspeccionar, comprobar y regular la calidad de los productos, sino es además un área cuya actuación se puede - medir en pesos, es decir puede reducir costos.

Realmente los resultados no se obtuvieron a corto plazo pues se requirió de aproximadamente 8 meses para poder efectuar una comparación de nuestra actuación en el pasado y nuestra posición actual y poder instalar y realizar los procedimientos mencionados en este plan.

Además mediante dicho programa se detectaron los puntos críticos de mayor problema, generando así utilidades en beneficio de la compañía y de su personal.

Para la obtención de los resultados de este proyecto, colaborarán otras áreas íntimamente ligadas con la división de Control de Calidad como son: Producción, Mercadotecnia, Recursos Humanos y finanzas. Enfatizando que los resultados totales de la empresa se debieron a la colaboración de las cinco áreas acentuando que la empresa funciona como una unidad.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.-LA CALIDAD NO CUESTA.  
PHILIP B. CROSBY  
EDITORIAL: CONTINENTAL., S.A.  
TERCERA EDICION  
MEXICO D.F. 1989.  
Pág. 21-115.
- 2.-GASTOS GENERALES CON SU PRESUPUESTACION Y CONTROL.  
R.L. PENNACCHIONI  
Vol. 8  
Pag. 1109-1121.
- 3.-CURSOS DE ADMINISTRACION MODERNA.  
HAROLD KOONTZ  
SEXTA EDICION  
MEXICO D.F. 1981.  
Pág. 1-11
- 4.-FOUNDATION DE OPTIMIZATION.  
DON T. PHILLIPS-DOUGLASS J. WILDE  
EDITORIAL: PAINITICE HALL INTERNATIONAL  
SEGUNDA EDICION  
N.Y. 1979.  
Pág. 1-5
- 5.-CONTABILIDAD DE COSTOS.  
NEUNER JOHN J.W.  
TOMO #1  
EDITORIAL: UTEHA  
SEGUNDA EDITORIAL  
MEXICO D.F. 1967.  
Pág. 4-5
- 6.-ADMINISTRACION PRIMER CURSO.  
Ma. EUGENIA SILIS GARCIA Y JOSE GARCIA MARTINEZ  
EDITORIAL: IPN TALLERES GRAFICOS DEL IPN.  
MEXICO D.F. 1983  
SEGUNDA EDICION  
Pág. 8-15
- 7.-FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION  
MUNCH GALINDO Y GARCIA MARTINEZ.  
TERCERA EDICION  
EDITORIAL TRILLAS  
MEXICO D.F. 1985  
Pág. 50-51

- 8.-INGENIERIA ECONOMICA  
TAYLOR GEORGE A.  
EDITORIAL LIMUSA  
13 EDICION  
MEXICO D.F. 1985  
Pág. 268-271 y 295-315.
- 9.-AFUNTES DE LA DIVISION DE GRADUADOS.  
ESCA  
MEXICO 1974
- 10.-ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION Y LAS OPERACIONES.  
ADAM  
EDITORIAL: PRENTICE HALL INTERNACIONAL  
I EDICION  
MEXICO D.F. 1981  
Pág. 915-917
- 11.-REVISTA IF "INDUSTRIA FARMACEUTICA"  
AÑO 4 No. 14  
PUBLICACION BIMESTRAL  
ENERO FEBRERO 1989  
Pág. 2734.
- 12.-CUADERNOS DE POSGRADOS.  
No. 12 DE ADMINISTRACION INDUSTRIAL  
EDITADA POR EL DEPARTAMENTO DE APOYO DE PROGRAMAS TECNOLO-  
GICOS. DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO.  
FACULTAD DE QUIMICA  
UNAM  
MEXICO D.F. 1984  
Pág. 1-38
- 13.-TECNICA DE LOS COSTOS.  
SEALTIEL ALATRISTE  
EDITORIAL PORRUA S.A.  
13 EDICION  
MEXICO D.F. 1980  
Pág. 2-15
- 14.-COST ACCOUNTANTS HAND BOOK  
THEODORE LANG M.B.A.  
I EDICION  
MEXICO 1972  
Pág. 4-6 y 74-76

- 15.-AUDITORIA PRINCIPIOS Y PROCEDIMIENTOS.  
MAYNARD HOLMES  
EDITORIAL:UTEHA  
2 EDICION  
MEXICO D.F. 1979.  
Pág.513-518
- 16.-CONTABILIDAD DE GOSTOS.  
ARMANDO ORTEGA PEREZ DE LEON  
EDITORIAL:UTEHA  
3 EDICION  
MEXICO D.F. 1979.  
Pág.16-30
- 17.-CONTABILIDAD UN ENFOQUE ADMINISTRATIVO.  
MYRON J. GORDON Y GORDON SHILLING LAY  
6 EDICION  
EDITORIAL:DIANA  
MEXICO D.F. 1979  
Pág. 587-597
- 18.-SISTEMA DE PRECIOS Y ASIGNACION DE RECURSOS.  
R.H. LETTWICH AND R.D. ECKENT  
EDITORIAL:INTERAMERICA  
9EDICION  
MEXICO D.F. 1987.  
Pág.620
- 19.-CURSOS DE CONTABILIDAD INTERMEDIA.  
H.A. FINNEY Ph B.C.N.A. Y HERBERT E. MILLER Ph D. CP.A  
TOMO 1  
EDITORIAL:UTEHA  
3 EDICION  
MEXICO D.F. 1972  
Pág.540-544
- 20.-TECNICAS DE COSTEO DIRECTO.  
SAMUEL A. ORTEGA WOOLSEY  
EDITORIAL:TECNICA S.A.  
1 EDICION  
MEXICO D.F. 1972  
Pág.4-6 y 74-76
- 21.-CONTROE ESTADISTICO DE LA CALIDAD.  
EUGENE L. GRANT AND RICHARD S. LEAVEN WORTH  
EDITORIAL:CECSA  
MEXICO D.F. 1980  
3 EDICION  
Pág. 622-623



- 22.-ORGANIZACION Y DIRRECCION INDUSTRIAL.  
LAWRENCE L. BETHEL  
EDITORIAL: FONDO DE CULTURA ECONOMICA  
3 EDICION  
MEXICO D.F. 1945  
Pág. 750-752
- 23.-TEORIA Y PRACTICA DE CONTROL DE CALIDAD.  
HARSEN  
EDITORIAL: HISPANO EUROPA  
MEXICO D.F. 1980  
Pág. 409-415
- 24.-ADMINISTRACION DE NEGOCIOS.  
BROOM LONGENECKER  
EDITORIAL: CONTINENTAL S.A.  
2 EDICION  
MEXICO D.F. 1980  
Pág. 390-391
- 25.-CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD.  
FEIGENBAUM  
EDITORIAL: PORRUA S.A.  
2 EDICION  
MEXICO D.F. 1974  
Pág. 555-568 y 560-565.
- 26.-APUNTES DE INGENIERIA INDUSTRIAL.  
YOLANDA TORRIS  
9 SEMESTRE DE Q.F.B.  
MEXICO D.F. 1986
- 27.-TECNICAS DE LOS COSTOS.  
ALATRISTE BEALTIEL  
EDITORIAL: PORRUA  
1 EDICION  
MEXICO D.F. 1963  
Pág. 345-390.
- 28.-CONTABILIDAD DE COSTOS.  
REYES PRES ERNESTO  
EDITORIAL: LIMUSA  
MEXICO D.F. 1971  
Pág. 290-325
- 29.-UN EJEMPLO DE LA APLICACION DE LOS CIRCULOS DE LA CALIDAD.  
SHORE E.D.  
VOL. 71 No. 6  
MEXICO D.F. 1981  
Pág. 48-50

- 30.-INDUSTRIAL ORGANIZATION Y MANAGEMENT.  
Mc. GRAW HILL  
EDITORIAL:FONDO DE CULTURA ECONOMICA  
N. YORK 1945  
Pág. 399-405
- 31.-LA INDUSTRIA FARMACEUTICA EN MEXICO.  
REVISTA DEL BANCO DE COMERCIO EXTERIOR  
MAURICIO DE MARIA Y CAMPOS  
Vol. 27 No.8 1977  
Pág.225-256
- 32.-AVANCES DE RESULTADOS DE LA SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMER  
CIO.DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICAS(1975).
- 33.-CENSO INDUSTRIAL(1961) y CENSO INDUSTRIAL (1985).  
SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO.DIRECCION GENERAL DE  
ESTADISTICAS.CAMARA NACIONAL.
- 34.-CUENTAS NACIONALES Y ACERVOS DEL CAPITAL(1950-1967)  
BANCO DE MEXICO S.A.
- 35.-CURSOS DE ADMINISTRACION MODERNA.  
HAROLD KOONTZ  
6 EDICION  
MEXICO D.F. 1981  
Pág.1-11
- 36.-PRINCIPIOS DE ADMINISTRACION.  
GEORGE R. TERRY  
EDITORIAL:CONTINENTAL S.A.  
6 EDICION  
MEXICO D.F. 1982  
Pág.581-590 y 606-611
- 37.-STUDIES IN ORGANIZATION DESIGN.  
J.W. LORSCH Y P.R. LAWRENCE  
EDITORIAL:THE DORSEY PRESSY  
USA 1970  
Pág. 1-10 y 352-359
- 38.-ORGANIZACION Y ADMINISTRACION.  
GARY DESSLER  
3 EDICION  
EDITORIAL:DOSSAT S.A.  
MEXICO D.F. 1979  
Pág.350-360

## 39.-QUALITY CONTROL.THEORY AND APPLICATIONS.

BERTRAM L. HANSENE.  
EDITORIAL:PRENTICE HALLINC  
1 EDICION  
E.U.A . 1980  
Pág.378-382 y 391-396

## 40.-LA INSPECCION Y EL CONTROL DE LA CALIDAD.

ANTONIO SANCHEZ SANCHEZ  
EDITORIAL:LIMUSA  
4 EDICION  
MEXICO D.F. 1980  
Pág.117-121.