



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

86

**ALGUNOS ASPECTOS DE CONTROL DE CALIDAD
EN LA INDUSTRIA COSMETOLOGICA**

JIMENEZ ARROYO, JESUS JORGE
y

JAIME RIVERA MORENO

INGENIERO QUÍMICO

1977



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

GLAS. Tesis
ADQ. 1977
FECHA 1977
PROC. M-200 223



QUIMICA

JURADO ASIGNADO:

PRESIDENTE: PROF. JUAN BOSCO BOJE PESA

VOGAL: PROF. ANDRES ZURIGA PADILLA

SECRETARIO: PROF. SANTOS SOBERON SALGUEIRO

1er. SUPLENTE: PROFA. MA. ELENA BUSTAMANTE GALVILLO

2do. SUPLENTE: PROF. ALFONSO FRANZUTTI ALTAMIRANO

SITIO DONDE SE DESARROLLO EL TEMA: ELIZABETH ARDEN DE MEXICO, S.A.

SUSTENTANTE: JAIME RIVERA MORENO

ASESOR DEL TEMA: PROF. ANDRES ZURIGA PADILLA

En memoria de mi padre
que con su esfuerzo y
cariño hizo posible la
realización de mi ca-
rera.

A mi madre con inmenso
cariño y gratitud.

A mis hermanos y amigos.

*A mi esposa, con todo mi amor,
quien prestó toda su dedicación,
apoyo y comprensión en la reali-
zación de este trabajo.*

*Con estimación al Q.F.B. Andrés Zúñiga P.
por su ayuda y colaboración en el desarrollo
de esta tesis.*

INDICE

<i>CAPITULO</i>	<i>CONTENIDO</i>	<i>PAGINA</i>
No. '1'	OBJETIVO E INTRODUCCION	2
No. '2'	CONTROL DE CALIDAD EN LA RECEPCION DE MATERIAL DE EMPAQUE Y MATERIA PRIMA	13
No. '3'	CONTROL DE CALIDAD EN EL PROCESO	40
No. '4'	CONTROL DE CALIDAD EN ACONDICIONAMIENTO	65
No. '5'	MUESTREO	82
No. '6'	CONTROL DE CALIDAD EN PRODUCTO TERMINADO Y REACONDICIONAMIENTO	111
No. '7'	CONCLUSIONES	126

1.1.) OBJETIVO E INTRODUCCION

El presente trabajo de tesis tiene como objeto el dar una idea de los conceptos básicos del Control de Calidad aplicado a la industria cosmetológica, ya que en la actualidad no existe un texto o guía al respecto.

Los conceptos que aquí se discuten han sido tomados de las experiencias de diferentes especialistas en la materia, aún de aquellos que se encuentran en Industrias diferentes a la Cosmetología, basados en el hecho de que el Control de Calidad es solo uno, y su aplicación a cada Industria depende del criterio y del proceso a controlar.

Se trata de discutir y aplicar estos conceptos a cada uno de los procesos cosmetológicos, implicando esto el control en la recepción de materiales de empaque y materias primas, el proceso de fabricación, acondicionamiento, almacenaje, devolución y reacondicionamiento, así como determinar los defectos en el producto, su cuantificación y posibles causas de su origen, ya que uno de los primeros conceptos del control de calidad es: 'Prevenir, no Corregir'.

1.2.) INTRODUCCION

La calidad de los productos, importante siempre, ha venido a ser el factor más significativo en las decisiones de los consumidores.

Así se puede ver que el campo en que actúan los ingenieros y la administración, cuyo objetivo principal radica en asegurar que los productos sean de calidad, se amplía grandemente. Anteriormente la calidad de un producto era motivo de interés para un reducido grupo de técnicos en Control de Calidad, pero ahora es motivo de preocupación entre un gran número de gerentes, ingenieros y estadísticos.

La preocupación principal que tienen estas personas toma formas diversas y a saber:

Deberán asegurarse que el producto (Antiguo o Nuevo) cause un impacto positivo en el consumidor; para ello es necesario efectuar un control preciso de los procesos; desarrollar un alto grado de confiabilidad en los componentes; efectuar pruebas adecuadas en los procesos; establecer buenas relaciones entre vendedores y compradores; efectuar un estudio adecuado sobre los costos de calidad. Requiriendo para ello de la interrelación íntima de varios Departamentos.

(Ver Figura No. 1.2a)

El Control de Calidad ha madurado a pasos agigantados tanto en su

INTERRELACION CON OTROS DEPARTAMENTOS

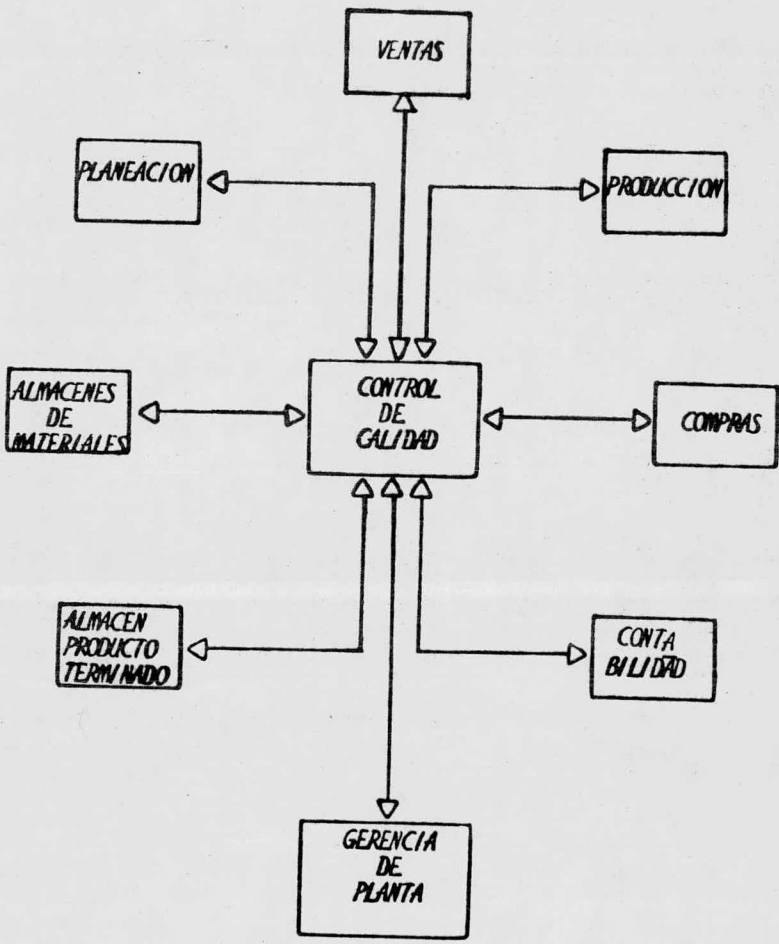


FIGURA No. 1.2a

técnica como en su organización. en respuesta a la plenitud de experiencia operativa de la Industria Cosmética en los últimos años. De aquí que haya surgido un conjunto sistematizado de principios, prácticas y tecnologías, cuyo conjunto se identifica como 'Control Total de la Calidad', con el objeto de diferenciarlo de otros principios anteriores. Podemos decir que el Control de la Calidad es un conjunto de conocimientos técnicos, analíticos y administrativos. El Control de Calidad se mantiene presente en todas las formas del proceso industrial, comenzando por las especificaciones impuestas en el empaque y la distribución, hasta llegar al consumidor y proporcionar le a su entera satisfacción todo el servicio requerido.

El Control Total de la Calidad es un instrumento ejecutivo que, como se sabe comprende cuatro pasos o cuatro etapas:

1. El establecimiento de patrones para los Costos de la Calidad, para el funcionamiento y para la confiabilidad en el Producto.
2. La estimación de la conformidad en esos patrones, que es la comparación de la concordancia entre el Producto manufacturado y los patrones señalados.
3. Ejercer acción cuando se sobrepasan los patrones.
4. Proyectar, para mejorar los patrones de costos del comportamiento y de la confiabilidad en el Producto.

Se define Control, dentro de la terminología Industrial, como el acto de delegar responsabilidad y autoridad en una actividad directiva, y Calidad como lo mejor para el usuario dentro de ciertas condiciones.

Se dice que el Control Total va caminando hacia un progreso en la Calidad del Producto, al progreso del diseño del Producto, la reducción de costos de la operación, reducción de pérdidas en la Producción, reducción de interrupciones en la Producción y mejoría en la responsabilidad de los empleados. Incluye la combinación de muchos Departamentos, el conocimiento del mercado, el Departamento de Ingeniería, el de Compras, el de Manufactura, el de Supervisión, Inspección, Embarque, Instalación y Servicio. Tiene muchas funciones de las cuales las cinco primeras tareas del Control de la Calidad son:

- 1.- El Control del Diseño.
- 2.- El Control de la Materia Prima.
- 3.- Recepción del Material y Materia Prima.
- 4.- Control del Producto Terminado.
- 5.- Estudios especiales del Proceso, que es localizar las causas que originan los productos defectuosos.

Las armas con las que cuenta el Control de Calidad son:

1. La Confiabilidad.

2. Las Estadísticas, que incluyen la distribución de frecuencias.
3. Las Gráficas de Control.
4. Las Tablas de Muestreo.
5. Los Métodos Especiales.

La conciencia de la Calidad que se obtiene a través del:

1. El Adiestramiento y Enseñanza.
2. La Ingeniería del Control de la Calidad
3. La Ingeniería del Control del Proceso, que es la que se hace en la Planta.
4. Información de la Calidad que corresponde a Inspección y Pruebas.

Hace unos cuantos años el Control de Calidad se reducía a una simple labor de inspección para determinar qué productos deberían aceptarse y cuáles rechazarse. En la actualidad con la industrialización el panorama ha cambiado (Ver Figura No. 1.2b) crendose una verdadera organización para el Control de Calidad.

Se sabe que existen intermediarios entre productores y consumidores llamados distribuidores que enriquecen el artículo. La demanda, la producción y la competencia han aumentado. Estas son razones poderosas que obligan al productor a mantener cuidado constante en las características que definen a su producto y protegen al consumidor contra la aceptación de malos productos. Esto es, la calidad debe

ORGANIGRAMA GENERAL DE CONTROL DE CALIDAD

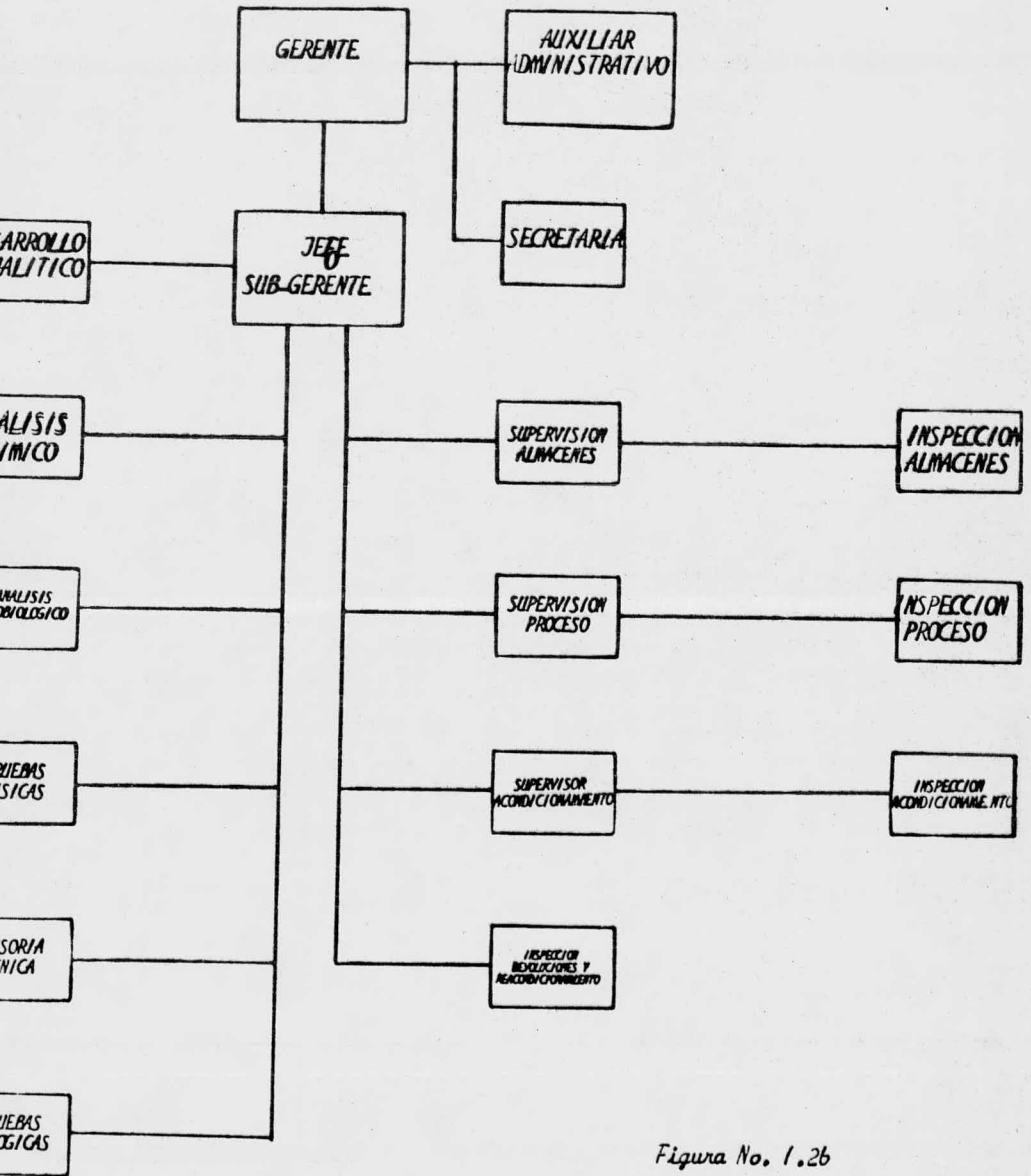


Figura No. 1.26

mantenerse a un nivel uniforme y aceptable tanto para el productor como para el consumidor.

Ya no es suficiente separar lo bueno de lo malo (que es en lo que consistía la inspección), porque esto no beneficia al fabricante, ya que lo mismo cuenta un artículo aceptable que un rechazado. La inspección, es cierto, evita muchas reclamaciones de los consumidores, pero no es suficiente. Al fabricante le piden mejor producto, mejor calidad. Por esto es necesario comprender que la calidad no se inspecciona, sino que se fabrica.

En la fabricación y consumo de un artículo se presentan dos clases de riesgos:

- a) Riesgo del Productor: Que le sean rechazados lotes de materia les buenos.
- b) Riesgo del Consumidor: Que sean aceptados los lotes malos.

Desde el punto de vista industrial concurren en un objetivo a través de los diferentes pasos de su proceso de fabricación y que determinar que el objeto resulte útil o atractivo.

Al mencionar la palabra Calidad hay que reconocer la distribución entre calidad de fabricación o calidad de producción se refiere a, si la calidad de las características de un producto corresponde a

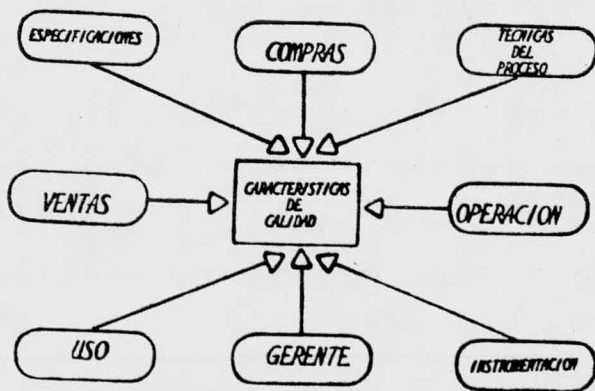
las realmente necesarias para conseguir los resultados pensados por el diseñador.

Aquí es donde se establecen los márgenes de seguridad a tolerancias y en caso de ser satisfechos, los artículos tendrán calidad de producción.

Los artículos que poseen estas características de calidad siempre dan más beneficios a la empresa que aquellos productos defectuosos, lo que se traduce en pesos y centavos al ser más aceptados por el consumidor.

Se puede considerar características de calidad a toda propiedad física o química (dimensión, temperatura, presión, calor, etc.) utilizada para definir la naturaleza de un producto de calidad.

Para la elaboración de cada característica de calidad, existe un proceso uniforme de actividad en el que intervienen diferentes factores y opiniones. Tal como se muestra en la siguiente figura:



- a) El proyectista y diseñador especifica la característica el punto de vista calidad.
- b) Compramos, localiza los materiales más adecuados y económicos.
- c) El encargado de proceso técnico ejecuta el proyecto.
- d) Se detallan los instrumentos y patrones para las mediciones.

La información ofrecida por la especificación puede contener la definición de:

- a) Lo que es una unidad del producto.
- b) Detalle sobre las características del producto.
- c) Métodos de fabricación
- d) Métodos de ensayo
- e) Criterios para la aceptación o rechazo
- f) Métodos del empleo

La calidad de un producto cosmético es la suma de todos los factores que contribuyen directa o indirectamente a la seguridad, efectividad y aceptabilidad del mismo. Es por esta razón que la función desempeñada por el departamento de control de calidad es de vital importancia para cualquier tipo de industria. Es el esfuerzo de este Departamento en estrecha colaboración con los demás departamentos de la Compañía y debe dar por resultado un producto de óptima calidad al más bajo costo posible y con la mayor aceptación por el consumidor.

CONTROL DE CALIDAD EN LA RECEPCION DE MATERIA PRIMA Y MATERIAL DE EMPAQUE

El control del material de llegada, se refiere a los gastos de recepción y almacenamiento de solamente aquellas partes cuya calidad responda a las especificaciones requeridas, con la mayor economía.

Existen dos fases en el control del material de entrada:

- a) Control sobre materiales y partes recibidas del exterior.
- b) Control sobre materiales y partes fabricadas en otras plantas de la misma compañía u otras divisiones de la planta.

Las técnicas que se emplean en el control del material de entrada, incluyen evaluaciones sobre confiabilidad en uno o varios proveedores, de los planes de los mismos; sobre la certificación hecha por el proveedor de la calidad del material o de las partes, con una exposición clara de los requisitos de la calidad; procedimientos de inspección y pruebas, incluyendo el uso de verificaciones, de patrones y de un equipo especializado en informes sobre la calidad; selección de planes económicos de muestreo para el uso de determinados niveles de calidad y medidas de inspección de funcionamiento que pueden ser aplicables a: materias primas, materiales de envase y empaque, materiales de acondicionamiento en general, materiales de propaganda y publicidad, etc.

La figura Núm. 2.0 representa esquemáticamente la ruta que sigue una materia

SEGUIMIENTO DEL MATERIAL ADQUIRIDO

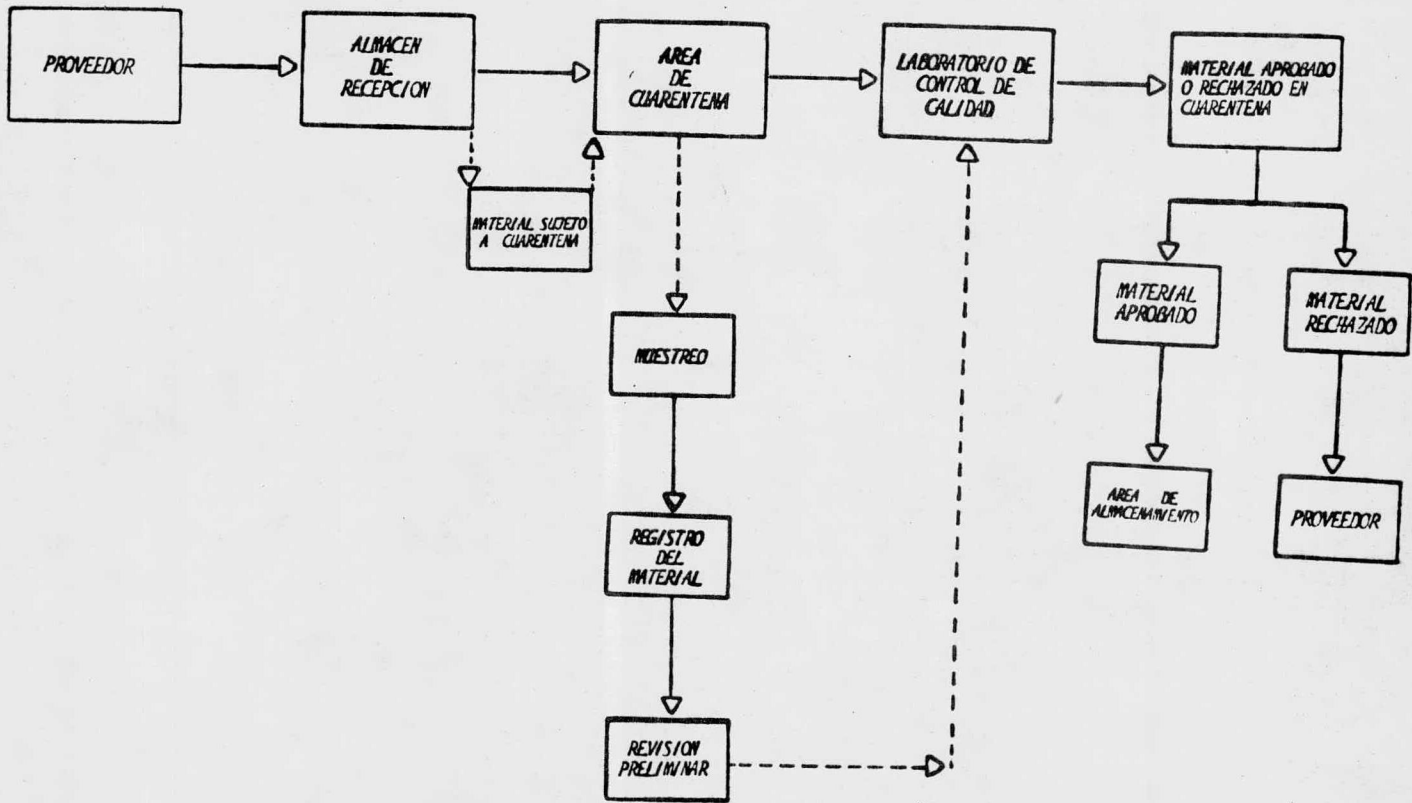


FIGURA No. 2.0

prima o un material de empaque desde su llegada al almacén hasta su aprobación o rechazo, requiriéndose para este tipo de trabajo de un procedimiento para el control de calidad en material adquirido.

2.1.) PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE CALIDAD EN MATERIAL ADQUIRIDO

Este procedimiento debe apegarse a los siguientes lineamientos:

- a) Desarrollar y expedir especificaciones, diseños, etc. para materiales de empaque y materia prima.
- b) Formular la requisición de materiales de empaque, envase y materia prima por conducto del departamento de Planeación y Control de Producción, estableciendo los planes de fabricación.
- c) Efectuar un análisis de compras realizadas para determinar el proveedor o proveedores convenientes. Expedir especificaciones y solicitudes de cotizaciones de las compras a los proveedores.
- d) Hacer estimaciones de las facilidades ofrecidas por los vendedores, sus sistemas y capacidades de calidad.
- e) Hacer la situación de pedidos al proveedor.
- f) Mantener un contacto con el proveedor durante el proceso de producción del material por adquirirse, siempre y cuando se tenga la aprobación del Departamento de Producción y al recibirse el material en la planta se le colocarán etiquetas correspondientes y se designará un itinerario a seguir.

2.2.1 PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS PARA MATERIAS PRIMAS

Recepción y procedimientos de cuarentena:

- a) Toda materia prima debe ser ordenada a un proveedor seleccionado.
- b) Cuando una solicitud para una materia prima es hecha por el Depto. de Compras, se hará una distribución de copias de la compra ordenada según se demuestra en el diagrama Núm. 2.2b. El proveedor recibirá su original y una copia adicional (color oro) la cual la devolverá firmada al Depto. de Compras como comprobante de haber aceptado el compromiso en fecha, cantidad y precio acordados.
- c) Un informe de recepción debe ser hecho para cada materia prima, identificándolo con: (Ver Figura Núm. 2.2.c) proveedor, nombre del producto, clave, cantidad del material y descripción, en esta sección deberá anotarse la forma como se recibe el embarque: cuantas cajas, tambores, carretes, etc. se reciben y cuantas piezas o Kg. trae cada uno, pues cada material deberá tener un patrón específico de empaque (tantas piezas en tal caja, etc.), todo esto es de gran utilidad para los Deptos. de Control de Inventarios, Producción, Almacén, sobre todo en el caso de realizar inventarios generales o cíclicos. Una copia del informe de recepción debe ser enviada al Depto. de Control de Calidad, para que éste ordene el muestreo y análisis correspondiente. Posteriormente deberá cotejarse que los datos de la remisión o factura coincidan con lo expresado en la etiqueta original del recipiente y también con la orden de compra: de no coincidir, será motivo suficiente para re-

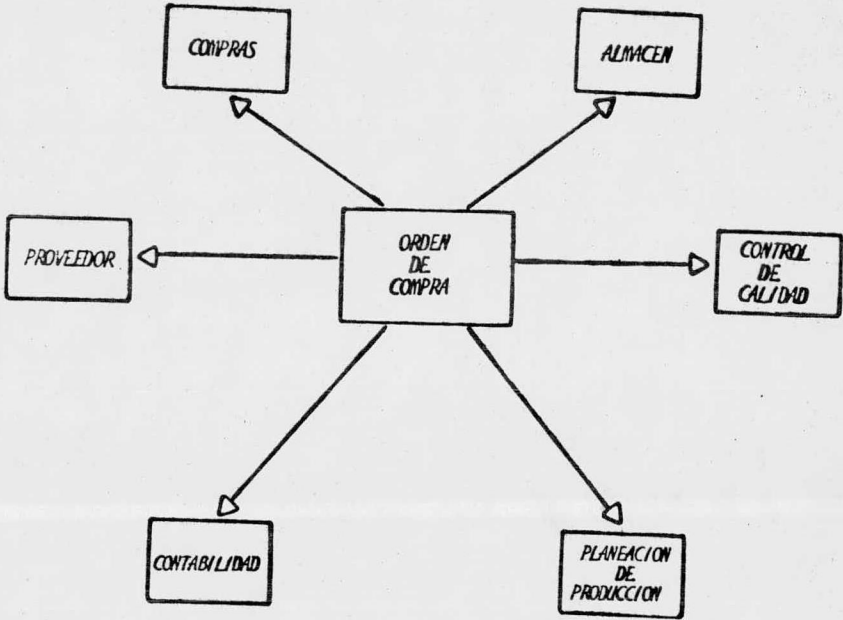
chazar el material.

Por otra parte, excepcionalmente el informe de recepción deberá tener una copia extra (fotostática) que se distribuye de inmediato al Depto. de Planeación y Control de Inventarios cuando se trate de un material urgente que tenga un trato preferencial, saliendo de la secuencia normal en el seguimiento de recepción y análisis acostumbrados.

- d) Cuando la materia prima es recibida, debe ser colocada en el área designada de cuarentena y retenida ahí hasta ser aceptada o rechazada por Control de Calidad.
- e) El área de cuarentena debe estar limpia, ordenada, ventilada y conservando una temperatura aproximada de $21^{\circ}\text{C} \pm 2$ durante el año, o bien un local frío (5°C) si el producto lo requiere.

DISTRIBUCION DE LA ORDEN DE COMPRA

DEPTO. QUE EMITE: 'COMPRAS'



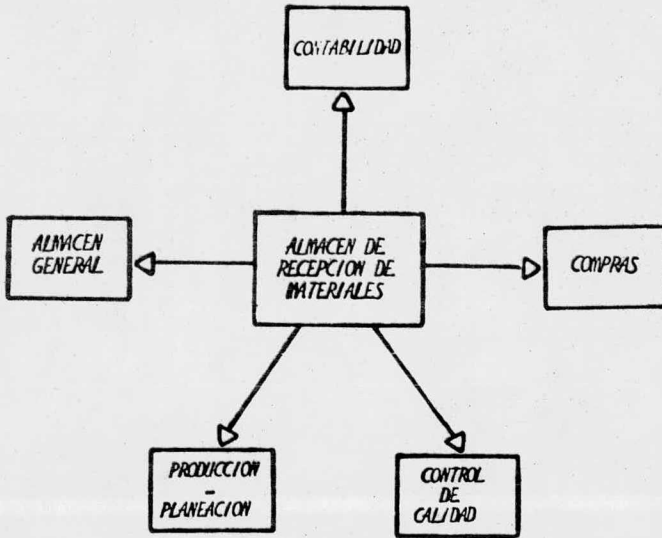
OBSERVACIONES:

<u>DEPARTAMENTO</u>	<u>DIST.</u>	<u>COLOR</u>
1) PROVEEDOR	ORIGINAL	BLANCA Y COPIA ORO
2) COMPRAS	COPIA	ROSA
3) ALMACEN	COPIA	VERDE
4) C. DE CALIDAD	COPIA	AZUL
5) PRODUCCION	COPIA	AMARILLA
6) CONTABILIDAD	COPIA	BLANCA

FIGURA No. 2.26

DISTRIBUCION DEL REPORTE O INFORME DE RECEPCION

DEPTO. QUE EMITE: ALMACEN DE RECEPCION DE MATERIALES



OBSERVACIONES:

- CONTABILIDAD - ORIGINAL
- ALMACEN GRAL. - COPIA VERDE
- COMPRAS - COPIA ROSA
- PRODUCCION - PLANEACION - COPIA AMARILLA
- CONTROL DE CALIDAD - COPIA AZUL

FIGURA No. 2.2.c

REPORTE O INFORME DE RECEPCION

FOLIO
No.

PROVEEDOR				FECHA	ALMACENISTA	TURNADO A:
TRANSPORTE				EMBARQUE TOTAL <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	RECIBI
REQ. DE COMPRA No.	ORDEN DE COMPRA No.	REMISION No.	FACTURA No.			RECIBI
				EMBARQUE PARCIAL <input type="radio"/>	SOLICITADO POR:	

I	CLAVE CODIGO	CANTIDAD	U	DESCRIPCION	PRECIO U.	TOTAL

APROBADO FIRMA _____ FECHA _____
 RECHAZADO FIRMA _____ FECHA _____

OBSERVACIONES:

- 2 -

2.3.) PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS PARA ETIQUETAR Y CODIFICAR LA MATERIA PRIMA.

- a) Los envases o recipientes de los materiales deben ser etiquetados anticipadamente a la entrada del área de cuarentena. Cuando la materia es etiquetada, dicha etiqueta debe contener la siguiente información: nombre del producto, clave, núm. de lote, cantidad recibida, fecha del muestreo, proveedor etc. como se puede observar en la etiqueta Núm. '1'
- b) El departamento de Control de Calidad, por conducto de sus inspectores, tomará la muestra en cantidad necesaria en un envase adecuado, debidamente etiquetado y colocando una etiqueta de identificación al recipiente original (Ver Etiqueta Núm. '2').
- c) Las muestras deben ser llevadas al laboratorio de Control de Calidad, donde son registradas en el libro de entradas para materia prima, anotando toda la información necesaria, a cada lote se le asigna un número de control en forma secuencial según el libro de entradas.
- d) Antes de enviarse las muestras a los laboratorios de análisis físico, químico y bacteriológico, debe efectuarse una inspección preliminar de sus propiedades organolépticas.
- e) Si las muestras arrojan la inspección preliminar, deberán ser enviadas a la sección de análisis correspondiente, junto con las especificaciones a controlar.

ETIQUETA NUM. '1'

CONTROL DE CALIDAD

NO USAR

MATERIAL SUJETO A REVISION

NOMBRE DEL MATERIAL _____

PROVEEDOR _____

CLAVE _____ No. LOTE _____

CANTIDAD RECIBIDA _____ No. RECIPIENTES _____

FECHA DE RECIBO _____ OBSERVACIONES _____

MEDIDAS : 13 x 8 cm.

COLOR : BLANCO

ETIQUETA DE RECEPCION AL AREA DE CUARENTENA

ETIQUETA NUM. '2'

CONTROL DE CALIDAD

MATERIAL SUJETO A CUARENTENA

NOMBRE DEL MATERIAL _____

PROVEEDOR _____

CLAVE _____ No. LOTE _____

CANTIDAD RECIBIDA _____ No. RECIPIENTES _____

FECHA DE RECIBO _____ OBSERVACIONES _____

MEDIDAS : 13 x 8 cm.

COLOR : AMARILLO AMBAR

f) Las muestras, una vez analizadas y dictaminadas, serán guardadas en el "museo" por lo menos durante 2 años y los resultados se informarán al almacén y demás departamentos como se puede apreciar en el diagrama Ním. 2.2f.

2.4.1 MÉTODOS DE MUESTREO PARA MATERIA PRIMA

- a) La mercancía recibida y el informe de recepción deberán ser comparados con la orden de compra por el Inspector de Calidad.
- b) El Inspector de Control de Calidad deberá ir al área de cuarentena a cerciorarse que el material entregado sea el mismo que el ordenado, las condiciones de los recipientes y número o números de lotes correspondientes.
- c) Si el material entregado no corresponde a lo ordenado y se encuentra equivocado, con los recipientes maltratados o con el contenido a punto de derramarse, el Inspector deberá informar al Supervisor de Control de Calidad, quien confirmará la falla e informará al Depto. de Compras, el cual tomará las medidas necesarias para la devaluación al Proveedor. Cuando se trata de un material de importación y llega en las condiciones antes mencionadas, el Depto. Legal de la empresa se encargará de hacer efectivo el Seguro que ampara dicho material.
- d) Si la entrega del material está de acuerdo a la orden de compra y los recipientes están en perfecto estado, el Inspector de Control de Calidad muestreará cada lote entregado, etiquetando cada uno de los recipientes, indicando los que han sido muestreados. (Etiqueta Ním. '2').

DISTRIBUCION DEL REPORTE DE APROBACION O RECHAZO

DEPARTAMENTO QUE EMITE: "CONTROL DE CALIDAD"

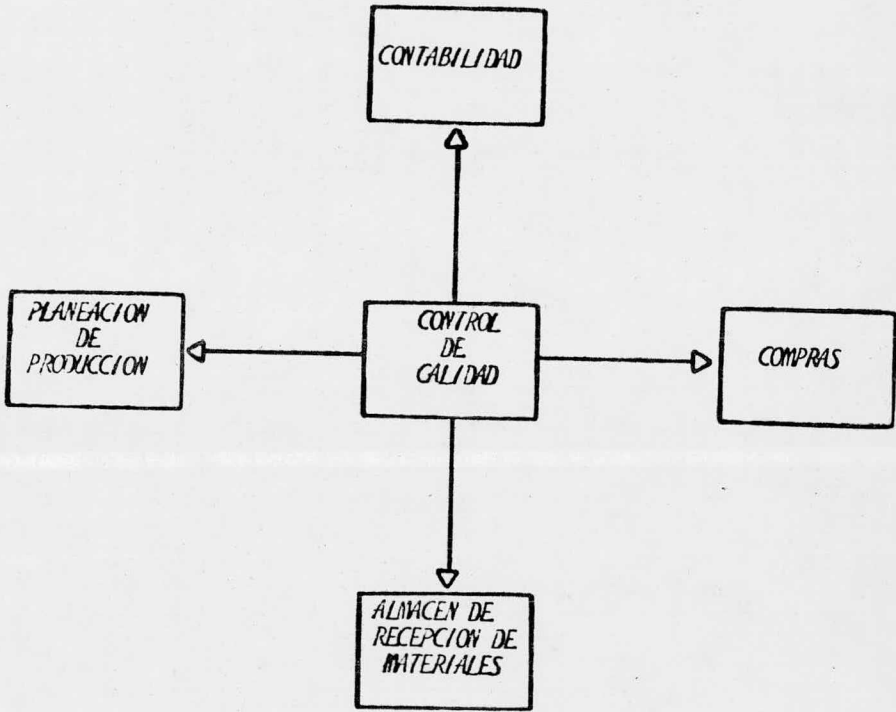


DIAGRAMA No. 2.2f

- e) El muestreo de la materia prima debe ser hecho con esátulas esterilizadas. Para cada lote recibido, una muestra debe ser puesta en un envase esterilizado y etiquetado (Etiqueta Núm. '15') para el Análisis Bacteriológico. Una muestra de cada lote debe ser igualmente tomada para el análisis químico de laboratorio, la cual no necesita ser colocada en envases esterilizados.
- f) En las muestras tomadas por el Inspector de Control de Calidad deberá verificarse las condiciones de la materia prima y reportar cualquier anomalía al Supervisor de Control de Calidad.

2.4.1.1) Métodos de Aceptación para Materia Prima.

- a) Si los Laboratorios Analítico y Bacteriológico aprueban el lote de materia prima, ellos deberán indicar y anotar en las hojas de Control, las cuales serán devueltas al Laboratorio de Control de Calidad y ambos laboratorios anotarán la aprobación en sus libretas de control.
- b) El personal autorizado del Laboratorio de Control de Calidad etiquetará directamente cada recipiente con la leyenda: "Material Aprobado" (Etiqueta Núm. '13')
- c) Los Departamentos de Planeación, Contabilidad, Compras y Producción, deberán de ser notificados cuando el material ha sido aprobado, indicado en la sección inferior del reporte de recepción (Figura 2.2c).

ETIQUETA DE RECEPCION-CUARENTENA PARA FRASCO-MUESTRA

ETIQUETA NUM. '5'

CONTROL DE CALIDAD

MUESTRA PARA ANALISIS

NOMBRE DEL MATERIAL _____

PROVEEDOR _____

CLAVE _____ No. LOTE _____

CANTIDAD RECIBIDA _____ EN _____

FECHA DE RECIBO _____ OBSERVACIONES _____

MEDIDAS : 5 x 2.5 cm.

COLOR : AMARILLO AMBAR

ETIQUETA PARA MATERIAL APROBADO

ETIQUETA NUM. '3'

CONTROL DE CALIDAD

A P R O B A D O

NOMBRE DEL MATERIAL _____

PROVEEDOR _____

CLAVE _____

No. LOTE-PROVEEDOR _____ No. LOTE C. CALIDAD _____

No. ANALISIS _____ FECHA _____

FECHA REANALISIS _____ OBSERVACIONES _____

MEDIDAS : 13 x 8 cm.

COLOR : VERDE

2.4.2.1 Métodos de Rechazo para Materia Prima

- a) Si la materia prima es aprobada por el Laboratorio Bacteriológico pero rechazada por el Laboratorio de Análisis, la causa del rechazo es indicada en el informe de recepción (sección-observaciones), colocándose etiquetas de rechazo en los recipientes situados en el área de cuarentena (Ver Etiqueta Núm. 4). Los Deptos. de Planeación, Compras, Contabilidad y Producción deberán ser notificados del rechazo. (Indicado en el reporte de recepción). El Depto. de Compras tomará las medidas apropiadas para regresar el material rechazado al proveedor y obtener la reposición de tal entrega.
- b) Si la materia prima es aprobada por el Laboratorio de Análisis pero rechazada por el Laboratorio Bacteriológico por no contener las especificaciones convenidas con el proveedor, entonces deberá ser rechazada la materia prima. Una etiqueta de rechazo (Etiqueta Núm. '4') deberá ser colocada en cada recipiente. El proveedor es informado del rechazo y el material será devuelto para ser reemplazado.
- c) Si el material es rechazado por el Laboratorio Bacteriológico razonablemente por exceder las limitaciones de contaminación permitidas por la empresa, entonces el material deberá ser purificado hasta apearse a las especificaciones expedidas.

ETIQUETA PARA MATERIAL RECHAZADO

ETIQUETA NUM. '4'

CONTROL DE CALIDAD

R E C H A Z A D O

NOMBRE DEL MATERIAL _____

PROVEEDOR _____

CLAVE _____

No. LOTE PROVEEDOR _____ No. LOTE C. CALIDAD _____

CANTIDAD _____ EN _____

FECHA DE RECIBO _____ OBSERVACIONES _____

MEDIDAS : 13 x 8 cm.

COLOR : ROJO

2.5.) PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS PARA MATERIAL DE EMPAQUE

Procedimientos de Recepción y Cuarentena:

- a) Cuando una orden de compra es expedida para materiales de empaque, una copia de la orden debe ser entregada al Depto. de Control de Calidad.
- b) Después de recibida la mercancía, debe elaborarse un informe de recepción que debe ser enviado al Depto. de Control de Calidad.
- c) Los materiales de empaque deberán ser colocados y etiquetados (Etiqueta Núm. '1') en el área de cuarentena, hasta ser aceptados o rechazados por Control de Calidad.

2.6.) MÉTODOS DE MUESTREO PARA MATERIALES DE EMPAQUE

- a) El artículo enlistado en el informe de recepción de materiales debe ser anotado en el Libro de Materiales de Empaque.
- b) La selección de materiales de cartón debe ser inspeccionado por Control de Calidad como se indica en las normas del Military STD-105 D

2.6.1.) Métodos de Aceptación.

- a) Si la entrega de mercancía es aceptada por el Depto. de Control de Calidad, se deberá notificar a los siguientes departamentos: Almacén de Manejo de Materiales, Contabilidad, Compras, Producción y Planeación. (Indicándolo en la sección inferior del reporte de recepción).

- b) El material de empaque acompañado del reporte de aprobación es retirado del área de cuarentena para ser colocado en su lugar correspondiente en los almacenes. Debe ser elaborada una tarjeta de control y enviada a la oficina de almacenes y manejo de materiales.

2.6.2.1) Métodos de Rechazo

- a) Si la mercancía es rechazada, el Depto. de Control de Calidad indicará las causas del mismo en la sección de observaciones del reporte de recepción.
- b) Copias del reporte son enviadas a los siguientes Deptos: Planeación, Compras, Producción, Contabilidad y al proveedor junto con la mercancía rechazada.
- c) El Depto. de Compras deberá ponerse inmediatamente en contacto con el proveedor, a quien informará del rechazo de la mercancía, para que éste envíe un representante para examinar la entrega que se encontró defectuosa por el Depto. de Control de Calidad.
- d) Después de que el proveedor ha sido enterado del rechazo del material, se pueden tomar las siguientes decisiones acordadas con el proveedor:
- 1.- Regresar el embarque al proveedor para seleccionar el material.
 - 2.- Retener la entrega en el área de cuarentena y disponer inspectores del proveedor para la selección de material.

3.- Retener la entrega en el área de cuarentena y disponer de personal de planta para el seleccionado, pagado por el proveedor.

2.7.1) RESPONSABILIDADES DEL INSPECTOR DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS

PRIMAS

2.7.1.1) Recibir las formas que amparan el recibo de materia prima:

- a) Verificar si las formas de recibo (informe de recepción) son correctas de acuerdo al material recibido.
- b) Verificar que la materia prima haya llegado de un proveedor autorizado.
- c) Avisar inmediatamente a su Supervisor si encuentra cualquier anomalía en la materia prima recibida.

2.7.2.1) Asignar el Nombre Correcto y Código de la Materia Prima

- a) Copiar letra por letra del directorio de materias primas autorizado por el laboratorio.

2.7.3.1) Asignar Número de Lote a la Materia Prima.

- a) Asignar el número de lote consecutivo al último lote asignado o seguir el folio consecutivo del No. de reporte de recepción.

b) Registrar el número de lote y el nombre correcto de mate ria prima en el libro de lotes recibidos, para su inspección y/o análisis.

2.7.4.) Efectuar Inspección Física de todas las Materias Primas:

a) Transcribir los datos correspondientes de la materia prima a una Solicitud de Inspección Física.

b) Efectuar la Inspección Física del Lote.

c) Limpiar perfectamente los recipientes antes de destaparlos.

d) Utilizar el equipo de seguridad necesario para protegerse y evitar contaminación al producto (zapatos, mascarillas, guantes, lentes de seguridad y accesorios de muestreo).

e) Anotar en la solicitud de análisis los resultados de la inspección.

2.7.5.) Obtener las muestras de materia prima para el Laboratorio Analítico y la muestra de retención cuando lo indiquen las especificaciones.

- a) Obtener las muestras de materia prima para el laboratorio Analítico en orden preferencial para el caso de materiales urgentes y la muestra de retención cuando lo indiquen las especificaciones:
- b) Hacer lo que indican los puntos 2.7.4.1 incisos c) y d).
- c) Obtener la cantidad de muestra indicada en las especificaciones ó por su supervisor.
- d) Colocar en las muestras una etiqueta de identificación (Etiqueta Núm. '5') anotando los datos que ahí se indican.
- e) Colocar una etiqueta con el nombre, código y número de lote asignado a los recipientes de los cuales se obtuvo la muestra (Ver Etiqueta Núm. '2').
- f) Entregar las muestras junto con el informe de recepción inmediatamente después de haberlas tomado e identificado.
- g) Guardar la muestra de retención, en un anaquel especial para muestras de retención, durante dos años.

2.7.6.1 Identificar la materia prima aprobada con una etiqueta (Ver Etiqueta Núm. '3').

- a) El almacenista ayudará a pegar las etiquetas de materia prima aprobada en cada uno de los recipientes que conten gan la materia prima, de acuerdo al número asignado, con secutivamente.
- b) Efectuar el paso anterior en un plazo no mayor de ocho horas hábiles después de recibir la forma con la firma

de aprobación de la materia prima.

2.8.) RESPONSABILIDADES DEL INSPECTOR DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DE EMPAQUE

2.8.1.) Recibir las formas que amparan el recibo de los materiales de empaque (Informe de Recepción) en el Departamento de Recibo de Materiales.

a) Verificar que las etiquetas de materiales de empaque recibidos coincidan con lo anotado en la forma de recibo de materiales de empaque.

2.8.2.) Obtener las muestras necesarias para hacer la inspección correspondiente a cada partida de material de empaque recibido.

a) Obtener las muestras de acuerdo al procedimiento estadístico de muestreo. (Military Std. 105-D). Dánle preferencia a los requerimientos de materiales urgentes.

2.8.3.) Efectuar la Inspección Física de Todos los Materiales de Empaque.

a) Efectuar todas las pruebas de inspección solicitadas en las tarjetas de especificaciones de cada uno de los materiales de empaque.

b) Elaborar el reporte de inspección de acuerdo al procedimiento correspondiente.

- c) Registrar diariamente en una libreta todos los materiales que inspecciona, anotando número de partida, nombre y código del material, número de la forma de recibo del material, fecha de recibo del material, fecha de aprobación o rechazo del material y resultado de la inspección.
- d) Entregar el reporte de inspección, junto con la forma de recibo correspondiente, al Ingeniero de Control de Calidad de Materiales adquiridos para su aprobación.
- e) Efectuar muestreos especiales (Sencillo, Doble ó Multiple) y remuestreos cuando se le solicita.

2.8.4.) Identificar los materiales de empaque aprobados con los sellos o etiquetas de identificación (ver Etiqueta Núm. '3').

- a) Colocar los sellos el mismo día que se recibe la notificación, de que el material ha sido aprobado ó rechazado por medio de la forma de recibo de material de empaque (Informe de Recepción).
- b) Anotar en cada uno de los sellos el número de reporte de inspección, la fecha en que el material fué aprobado ó rechazado y firma.

2.8.5.) Contratar los archivos de tarjetas de especificaciones y re-

portes de inspección de todos los materiales de compra.

- a) Mantener las tarjetas de especificaciones ordenadas por el número de código.
- b) Llevar un doble control de los reportes de inspección, uno en expediente por producto, ordenado de acuerdo a la fecha de inspección y número de código y otro en expediente por proveedor, ordenados de acuerdo a la fecha de inspección y en orden alfabético por nombre del proveedor.



CONTROL DE CALIDAD EN EL PROCESO

El Control de Calidad en los procesos de fabricación asume en la actualidad una importancia de la más alta significación, no solamente porque ayuda a que estos incrementen su eficiencia, sino porque muchos no son económicos ni prácticos si no se ejerce un control satisfactorio.

Cuando esto ocurre, las pérdidas en que se incurre crecen enormemente, en terminos de producto desechable aún en el caso en que el producto manufacturado se apartó ligeramente de sus especificaciones, representa un gran riesgo acondicionarlo y venderlo pues originará una posible devolución posterior, lo que significa una baja en el prestigio (difícil de recuperar) para la empresa. Debido a esto es necesario implantar un sistema de calidad que consiste en:

- a) Establecer un plan de calidad.
- b) Implantar ese plan, el cual va a consistir de un programa de técnicas y de análisis directamente aplicables a los materiales adquiridos a la manufactura del proceso y a su uso final.
- c) Selección de personal y herramientas para efectuar este control.
- d) Se hará indispensable una información rápida y eficaz sobre los resultados del Control.
- e) Finalmente el manejo adecuado de estos resultados para poder establecer este plan de control, pudiendo recurrir a la ingeniería en el

control de los procesos, definiéndola de la siguiente manera:

' Es un conjunto de conocimientos técnicos para análisis y control directo sobre la calidad de los materiales de empaque, materias primas, etc., mientras se hallan en proceso a todo lo largo del ciclo industrial '.

Aquí se cuenta con muchas técnicas, las cuales se pueden emplear en los siguientes casos:

a) Análisis de Calidad de Procesos

Se incluyen en ella las técnicas para el análisis de las Propiedades Físicas y Químicas que han sido proyectadas por el Ingeniero de Control de Calidad.

Estas propiedades describen el comportamiento del proceso durante su actuación, a fin de que haya medios sensitivos y rápidos para predecir las tendencias del proceso.

b) Control Durante el Proceso

Aquí se encuentran las técnicas en las que se hace uso de los análisis de los procesos con el propósito de ajustar las técnicas de éstos y conservarlos en un estado de aceptación.

c) Implementación del Plan de Calidad

La revisión y ajuste de los elementos del sistema de calidad, se

encuentran contenidos en estas técnicas y para ello se tienen en cuenta los cambios dinámicos que se presentan día tras día en la producción.

d) Auditoría Sobre la Efectividad de la Calidad

En esta técnica quedan comprendidas todas las advertencias hechas por el Ingeniero de Control de Calidad. Estas advertencias se contraen al comportamiento de producto y proceso, así como a los costos esperados, con lo que se cobra seguridad de que los resultados, con relación a la calidad que se ha planeado, son logrados.

Como análisis final, estas técnicas sobre ingeniería del control de procesos, tienen a suministrar una información inmediata de la calidad al operador, a fin de conseguir que éste efectúe correctamente los pasos indicados en su técnica de fabricación desde el principio y que obtenga una conciencia de que lo que está haciendo, lo está haciendo bien. Para lograr esto, se requiere la existencia de un equipo eficiente de información. Cuando se ha logrado esto, los inspectores y supervisores pueden emplear su tiempo en funciones de carácter más positivo.

Dejarán de actuar como policías y se pueden constituir en partes integrantes de una subfunción de Control Total de Calidad.

DIAGRAMA DE BLOQUES EN LA FABRICACION DE UNA CREMA EMULSIONADA

- 1 Preparación del equipo que entrará en contacto con el producto.
 - a) Comprobar buen funcionamiento.
 - b) Limpieza y esterilización adecuada del siguiente equipo:
Reactores, Mezcladores, Marmitas, agitadores, Mallas, Ollas, Espátulas y Cucharones de acero inoxidable y Básculas apropiadas.
- 2 Surtido de la Orden de producción por el almacén de materias primas:
Pesar e identificar de acuerdo a la orden de producción.
- 3 Verificación del surtido de la orden de producción por supervisor de producción.
- 4 Adición de materias primas a los recipientes de proceso y fusión de la fase oleosa y acuosa, simultáneamente y por se parado.
- 5 Emulsión: Adición de Fase Oleosa a Fase Acuosa.
- 6 Agitación y Enfriamiento.
- 7 Transferencia del lote a recipientes adecuados, tapados e identificados.



Muestreo del lote y envío de muestras al Depto. de Control de Calidad.



Transferencia para su llenado posterior.



Aprobación o rechazo del lote por control de calidad.

10

NOTA: La esterilización del equipo al inicio del proceso es de suma importancia, debido a que se lleva un control microbiológico estricto de parte de control de calidad.

DIAGRAMA DE BLOQUES EN LA FABRICACION DE UN POLVO FACIAL

1

Preparación del equipo que entrará en contacto con el producto.

a) Comprobar buen funcionamiento.

b) Limpieza y esterilización adecuada del siguiente equipo:

Mezcladores, Molino, Mallas, Espátulas, Recipientes de acero inoxidable y básculas apropiadas.

2

Surtido de la orden de producción por almacén de materias primas:

Pesar e identificar de acuerdo a la orden de producción.

3

Verificación del surtido de la orden producción por supervisor de producción.

4

Adición de materias primas al molino.

5

Transferencia del polvo por malla indicada.

6

Iguación de color del polvo.

7

Transferencia del lote a recipientes adecuados, tapados e identificados.

FIGURA No. 3.0B

cont.../...

8

Muestreo del lote y envío de muestras al Depto. de Control de Calidad.

9

Almacenaje del lote.

10

10

Aprobación o rechazo del lote por control de calidad.

NOTA: Todas las materias primas que intervienen en este proceso tienen un estricto control microbiológico debido a que son en muchos casos materiales de origen natural.

En la fase de igualación de color de este proceso únicamente se agregará un porcentaje determinado de los ingredientes y posteriormente se va adicionando el resto de colorantes hasta alcanzar la igualación aprobada por Control de Calidad.

DIAGRAMA DE BLOQUES EN LA FABRICACION DE UNA CREMA ENZIMATICA
Y DE UN POLVO FACIAL

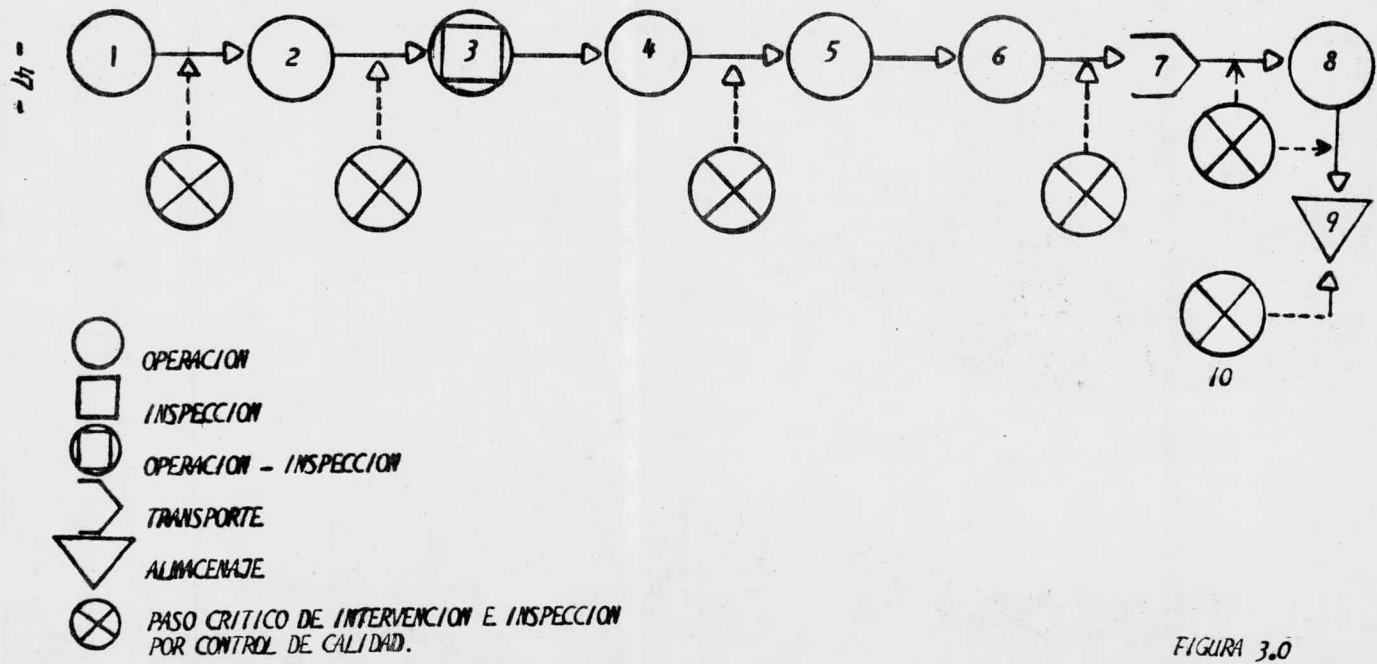


FIGURA 3.0

Este tipo de hombres pueden dar ayuda efectiva a la producción de verdadera calidad:

- a) Convirtiéndose en auditores de las buenas prácticas de calidad planeadas con anterioridad.
- b) Proporcionando análisis de variaciones observadas en el lugar de fabricación, con la mayor abundancia posible.
- c) Reportando causas de estas variaciones, para su corrección.
- d) Estudiando y comprendiendo el comportamiento del proceso con base para análisis y control del mismo.

De lo anterior se comprende que: Para efectuar un Control de Calidad en el Proceso, es de vital importancia que el grupo de este Departamento conozca el proceso en cuestión, igual ó más que el personal de fabricación.

Este conocimiento se inicia al presentar cualquier proceso por un diagrama de bloques (ver Figura No. 3.0) señalando en cada uno de ellos los pasos críticos.

A continuación se señalan y discuten algunas de las técnicas más relevantes en este capítulo.

3.1.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS EN PRUEBA PILOTO

Esta técnica analítica sirve para comparar resultados actuales con

los resultados que ha planeado a nivel de desarrollo y siempre que haya una desviación en esta fase del proceso va a implicar una investigación y probablemente un ajuste.

La Fase Piloto es una producción intermedia entre desarrollo y producción con el objeto de determinar, hasta donde sea posible, todos aquellos factores que afectan la fabricación en gran escala. Los primeros lotes manufacturados son sometidos a pruebas de laboratorio y deben satisfacer completamente los patrones de calidad preestablecidos, a fin de cerciorarse de que llenen los requisitos esperados.

Además del análisis de producto de prueba, así como un análisis de la operación en sí, determinarán si los resultados previstos se apartan de los resultados planeados para tal operación o si contribuyen al deterioro de la calidad del producto.

Deberá ser importante señalar los puntos en que la calidad y productividad muestra tropiezos y dá lugar a que se introduzcan correcciones, ya sea en la técnica de fabricación ó en el equipo de operación, antes de que se inicie la producción normal.

El análisis completo de la prueba Piloto servirá también para descubrir si el plan de control de calidad y herramientas son ó no adecuados, si es necesaria mayor cantidad de informes sobre la cali

dad ó si, por el contrario, se necesita menos material informativo. Terminado esto, se esta en posibilidad de pasar a escala de fabricación.

3.2.) INSPECCION PARA ASEGURARSE DE LA CALIDAD

La inspección del proceso debe efectuarse tanto por el Inspector de Control de Calidad como por el Operador, ó bién por la persona que sea directamente encargada de efectuar las verificaciones requeridas en el proceso, ya que la calidad de un producto es responsabilidad de todos y cada uno de los involucrados en el Plan de Calidad.

El objeto que se persigue en esta inspección, es asegurarse de que el producto fabricado responda a las especificaciones y niveles de calidad que previamente se han establecido.

3.3.) ANALISIS DEL PRODUCTO DURANTE EL PROCESO.

Este tipo de análisis tiene por objeto el cercionarse de que el producto concuerde con patrones de calidad requeridos. Estas pruebas son pasos intermedios descritos en la técnica de fabricación, los cuales son solicitados al inspector de Control de Calidad, por el Supervisor de Producción, siendo muestreado el producto y determinado en el Laboratorio de Control de Calidad.

Por medio de las técnicas utilizadas en el análisis, es posible de terminar las variaciones de los procesos, eliminando y reduciendo

las causas. En algunos casos en que no sea posible determinar la causa de la variabilidad, será necesario un cambio en proceso de manufactura para lograr así los resultados deseados, tales cambios en proceso deberán ser indicados por el Ingeniero de Control de Calidad.

3.4.) ANÁLISIS DE LA ACTUACION A COSTOS VARIABLES DE LA CALIDAD

Cuando se están resintiendo pérdidas y demoras debido a una gran variabilidad en la manufactura y, especialmente, a los costos elevados de la calidad, se impone un análisis exhaustivo. Se estudiarán los factores que causan la variabilidad en el proceso; se procederá a su identificación por medio de varias técnicas estadísticas; en algunas ocasiones se ampliarán los patrones establecidos con el objeto de mantener la fabricación a un ritmo normal. La aplicación de estas técnicas permite la eliminación de los factores que causan la variabilidad en los procesos.

3.5.) TABLA ESTRUCTURAL DE CONTROL

"Una Tabla Estructural de Control" suministra una técnica para presentar información en orden de sucesión. En el moderno Control de Calidad, una tabla de esa naturaleza se establece para un proceso o parte de un proceso. El conocimiento requerido para controlar los atributos de la calidad se halla contenido en el cuadro estructural.

La información en cuanto a ca'idad en el cuerpo de la tabla incluye capacidad de proceso y valores de rendimiento en porcentaje.

El análisis de estos informes suministran una base para seleccionar la ruta del proceso y descubrir los rendimientos por esperar.

3.6.1 SUPERVISION DEL TRABAJO

La Supervisión en el Trabajo es una técnica estadística que enseña como hacer un número crecido de observaciones con gran rapidez, en un trabajo o en los operadores, al azar, conservando registro de la actividad cuantitativamente. La relación resultante entre la actividad observada y el número total de observaciones, proporciona una medida del tiempo empleado en cada una de las diversas actividades. Esta relación muestra las demoras, el tiempo consumido en trabajos de oficina y la magnitud de las interrupciones y el tiempo requerido por ciertos productos o por un compuesto de productos y constituye un instrumento analítico para elaborar programas de mejoramiento en lo relativo a la productividad de una actividad cualquiera. Es, además, una técnica excelente para decidir si son necesarios estudios subsecuentes para mejorar la productividad.

La supervisión de los trabajos es una técnica de gran utilidad particularmente en los trabajos de Control de Calidad. La vo-

riedad de las operaciones que se presentan en la mayoría de los casos de Control de Calidad, puede ser analizada por medio de este sistema.

3.7.) USO DE MANUALES E INSTRUCCIONES PERMANENTES

Dentro de la estructura de un sistema de Calidad proyectado, representa una técnica importante del Control de Proceso la preparación de manuales y de instructivos permanentes. Estos manuales e instructivos codificarán, clasificarán y comunicarán los patrones de manufactura que ordinariamente no están en las técnicas de fabricación.

Dichos procedimientos deberían aparecer en las especificaciones, pero, por regla general, es tedioso incluir en detalle los procedimientos operativos y patrones operativos de trabajo. Muy a menudo esas instrucciones no se encuentran escritas, sino que se transmiten verbalmente y, como toda comunicación verbal, los informes cambian cuando pasan de una persona a otra. Uno de los manuales más comunes que se pueden usar es el Manual de Procedimientos en los Procesos de Calidad, en el que se incluyen instrucciones, tales como procedimientos para disponer de las materias primas, manejo del equipo, formatos, etc., para tener en regla la ejecución de inspecciones por medio de estos procedimientos necesarios para estudios de capacidad de procesos.

3.8.1 INTERPRETACION DE ESPECIFICACIONES Y DIAGRAMAS DE FLUJO

La interpretación de especificaciones y diagramas de flujo es una técnica necesaria en las áreas productivas, aún cuando las instrucciones están redactadas con claridad, siempre existe la posibilidad de que en el área de producción puedan ser mal interpretadas. Los operarios de producción no cuentan con la información básica con que cuenta el Ingeniero de Producción que ha desarrollado el diagrama, o del Ingeniero de Control que ha desarrollado el plan. Esta actividad permite una representación mental de objetivo y al mismo tiempo amplifica la importancia de las características. La información que se suministra en esta forma es más constructiva que la crítica de faltas y errores de un operador que los comete por la falta de comprensión. La necesidad de interpretación no debe tomarse como una deficiencia en las instrucciones, diagramas de flujo o en los planes de calidad, porque en dado caso de que hicieran falta mayores informes, podrán ser modificados dichos planes. Por lo tanto, es muy conveniente enseñar a los operadores a interpretar especificaciones, diagramas y planes de calidad, siguiendo diferentes métodos de comunicación, organizando sesiones con grupos o bien individualmente. Otro método consistiría en comunicar los informes a los supervisores o jefes de área productivas, para que ellos instruyan a sus operadores, lo cual da como resultado una mejor calidad desde el principio de la operación.

3.9.) ESTIMACION DE CALIDAD EN LOS COMPONENTES DE UNA ORGANIZACION Y DEL PERSONAL DE PRODUCCION

La estimación de la calidad por grados con relación a unidades o al personal de producción constituye una técnica que permite observar tendencias de la calidad del producto. Esta evaluación se obtiene numéricamente tomando en consideración el desperdicio, el reproceso, el nivel de calidad de los envíos, el número de lotes rechazados y el exceso de costos, debido a errores en la ejecución de los trabajos. Generalmente los cambios en la calidad de los trabajos ejecutados son pequeños. Los cambios ostensibles son el resultado de acumulación de los efectos de una degradación gradual. Un índice numérico, graficado cronológicamente, indicará cual es la tendencia en diferentes lapsos. De esta suerte, se está en condiciones de actuar o de proceder a una investigación antes de que se presente un problema serio.

3.10.) REVISION DE PROCEDIMIENTOS.

La auditoría sobre los procedimientos, un examen formal y una verificación detallada de los mismos, establecen una técnica para cerciorarse de que los procedimientos contenidos en el plan han sido seguidos con fidelidad. La revisión consiste en un examen detallado de una muestra representativa de los procedimientos. Cada desviación que se encuentre será registrada. Enseguida se evalúan los deméritos para cada desviación de acuerdo con la importancia del procedimiento y del grado de desviación, con rela-

ción a la especificación en el procedimiento.

Los resultados de la investigación se expresarán en un índice numérico, los que se marcarán con puntos en una gráfica y en éste podrán apreciar las tendencias periódicas, correspondientes a las auditorías verificadas de tiempo en tiempo. Las auditorías de procedimientos constituyen un control administrativo, dado que el apego de las prescripciones establecidas proporciona una medida de la efectividad del plan de calidad.

Las auditorías muestran, además, las áreas que requieren más instrucción y más vigilancia.

3.11.1 AUDITORIAS SOBRE EL PRODUCTO TERMINADO

La Auditoría sobre el producto se verifica sobre una muestra representativa y puede concretarse a pruebas de ambiente, de duración vida y de estabilidad. El objetivo no es el control de calidad, sino más bien determinar la efectividad del sistema del control total de calidad.

La Auditoría puede tener lugar al final de la línea, sobre el producto terminado y exámen en proceso.

Los reportes de las Auditorías se analizan para identificar las áreas que necesitan menos investigaciones en proceso, en métodos de

control o algunos otros procedimientos. En los puntos en que el análisis lo dicte, se aplicará la acción correctiva del producto.

3.12.1) RESPONSABILIDADES DEL INGENIERO DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROCESO

3.12.1.1) Control de Calidad Durante el Proceso de Fabricación:

- a) Determinar y establecer los procedimientos que la calidad requiere, para controlar los procesos y el producto incluyendo lo necesario para asegurar la confiabilidad.
- b) Asegurar que los procesos de manufactura cuenten con la suficiente capacidad para garantizar la calidad requerida.
- c) Asegurar que el nivel de calidad del producto terminado responda a las especificaciones contenidas en el sistema de calidad.
- d) Proporcionar ayuda técnica en la interpretación de los patrones de calidad y en la solución de los problemas de manufactura, a solicitud de los supervisores de producción.
- e) Investigar las causas por las cuales los productos no cumplen con las especificaciones.
- f) Investigar los problemas relativos a la calidad durante la fabricación, a fin de establecer la naturaleza de los mismos y encontrar acciones correctivas.

- g) *Mantener contacto con los supervisores de producción y con los operadores, con el objeto de lograr cada vez un trabajo de más calidad.*
- h) *Ayudar a reducir los costos de calidad y las pérdidas en la fabricación.*
- i) *Proponer y realizar estudios especiales con el objeto de mejorar la calidad del producto.*

3.12.2.) *Efectuar Auditorías en Todos los Departamentos de Fabricación y Acondicionamiento.*

- a) *Efectuar las auditorías en una forma sistemática y programada.*
- b) *Establecer una técnica para cercionarse de los procedimientos contenidos en el Sistema de Calidad que se han seguido con fidelidad.*
- c) *Revisar detalladamente los equipos, materiales, técnicas de fabricación durante el proceso, condiciones en que están trabajando los operadores y áreas de trabajo.*
- d) *Evaluar las excepciones encontradas de acuerdo al grado de desviación con relación a lo especificado en los manuales y procedimientos.*
- e) *Emitir un informe mensual sobre las Auditorías efectuadas.*

3.1.2.3.1 Programar Pruebas de Estabilidad de los Productos.

- a) Solicitar y controlar las muestras de los productos a los cuales se les hará prueba de estabilidad.
- b) Elaborar un programa con las fecha en que los productos serán transferidos al Laboratorio Analítico.
- c) Establecer un tiempo de entrega de los resultados por parte del Laboratorio Analítico.
- d) Establecer una serie de puntos clave de inspección en la técnica de fabricación como: determinaciones de pH, densidad, porcentaje de alcohol, dispersión de pigmento, finura de partícula, emulsión entre fases oleosa-acuosa, etc., las cuales son requeridas por el supervisor de producción durante el proceso de un producto como por ejemplo: crema, loción, de pilatorio, maquillaje, etc.
- e) Controlar los resultados de las pruebas de estabilidad.

3.1.2.4.1 Dar la Aprobación Preliminar a las Técnicas de Fabricación.

- a) En el momento de dar la aprobación preliminar verificar que se ha cumplido con lo solicitado en la técnica, que estén todas las firmas y anotaciones solici

todas a los Operadores y Supervisores de Producción y que el granel haya pasado satisfactoriamente la inspección física.

- b) Verificar cantidad y número de lote de cada una de las materias primas de factor figurado asignadas para la técnica de fabricación.*
- c) Anotar los cálculos de la técnica de fabricación.*
- d) Hacer todas las anotaciones efectuadas en la técnica de fabricación, requisición y cupones de surtido de materia prima, sin tachaduras ni enmendaduras.*
- e) En cada renglón correspondiente a la materia prima que se calcula, anotar la cantidad y número de lote de la misma, firma y fecha.*
- f) En la requisición y cupones de la materia prima correspondiente anotar cantidad, número de lote y firma.*

3.12.5.1 Calcular las Gráficas para los Resultados Analíticos.

- a) Seguir el procedimiento para Gráficas de Control.*
- b) Hacer las Gráficas después de que el Laboratorio Analítico comunica la necesidad de una nueva gráfica.*

3.12.6) Verificar las Técnicas de Fabricación antes de la Aproba

ción Final.

- a) *Hacer un reporte de las excepciones encontradas y notificar a los interesados para que las corrijan antes de dar la aprobación final.*

3.12.7.) Registrar Todos los Lotes Fabricados

- a) *Llevar un registro para cada tipo de lote fabricado.*
- b) *Anotar todos los lotes emitidos en orden consecutivo.*
- c) *Registrar todas la Técnicas de Fabricación recibidas para análisis, la fase de fabricación y la fecha de aprobación en proceso y/o final.*

3.13.) RESPONSABILIDADES DEL INSPECTOR DE CONTROL DE CALIDAD DE PROCESO

3.13.1.) Verificar que se cumplan los Manuales y Procedimientos durante la Manufactura de los Productos.

- a) *Revisar las técnicas de fabricación proceso y todos los documentos relacionados con la fabricación, verificando que existan todas las anotaciones solicitadas en los mismos, de acuerdo al avance de la manufactura hasta el momento de la revisión.*
- b) *Durante el despacho y recibo de materias primas, verifica al azar: peso, clave y descripción comparando*

las requisiciones y cupones de comprobación con la etiqueta del recipiente que contiene la materia prima surtida.

- c) Antes de iniciarse la manufactura de un producto deberá cercionarse que el equipo de proceso que se vaya a utilizar, esté perfectamente limpio y esterilizado, y que todos los operadores y supervisores que intervienen en el proceso porten el equipo de seguridad e higiene necesarios (uniforme reglamentario, casco, mascarilla, guantes, etc.)

3.1.3.2.) -Inspección del Producto en Proceso Intermedio y Final.

- a) Hacer la inspección física y muestreo de productos en proceso, según lo solicite la Técnica de Fabricación.
- b) En caso de que el granel haya pasado satisfactoriamente la inspección, colocar una etiqueta de granel aprobado a cada uno de los recipientes; En caso contrario, avisara su supervisor para tomar medidas necesarias.

3.1.3.3.) Verificar todas las Basculas y Balanzas.

- a) Verificar mensualmente cada balanza o báscula, haciendo las anotaciones correspondientes.

b) Notificar cualquier anomalía encontrada inmediatamente después de la verificación.

3.1.3.4.) Entregar Diariamente un Registro de Inspección.

a) Hacerlo de acuerdo al procedimiento para el manejo del Registro de Inspección.

Basados en lo anterior es posible que, en cualquier momento, se pueda poner en marcha un plan de Control de Calidad para el proceso y así pasar al siguiente capítulo.

CONTROL DE CALIDAD EN ACONDICIONAMIENTO

4.1.1 Generalidades:

Se puede considerar que uno de los pasos más importantes que se presentan durante la implantación de un sistema o de un programa de Control Total de Calidad, es el que se efectúa durante el acondicionamiento de un producto.

El control de un producto en su proceso y el de su acondicionado va a proporcionar los pasos para esta fase del Control de Calidad. El Control del Acondicionado se ha dado a conocer mediante la publicación de sus aspectos técnicos (verificación de la calidad, control de la maquinaria y equipo, gráficas auxiliares de control y dispositivos).

Las actividades en el moderno control del acondicionado reconoce una abrumadora influencia que el conocimiento humano ejerce sobre los resultados de los métodos técnicos para controlar la calidad.

El porcentaje de los costos de fallas internas sobre los costos programados para la mano de obra directa, en muchas plantas refleja un inconsciente control de la calidad del producto durante el acondicionado del mismo. Las pérdidas efectuadas durante el acondicionado, como son los costos por desperdicios y el material de baja calidad, alcanzan proporción tan elevada como del 20 al 40% en algunas plantas. Hay ocasiones en que, una vez enviado el producto al consumidor, se detecta el error; esto origina de inmediato una reclamación y tal vez la devolución del producto, por lo tanto se presenta un aumento de los costos por fallas externas, lo cual origina que se reemplace ese producto o se reprocese.

Estas quejas y reclamaciones originan una pérdida financiera inmediata a la empresa y mientras estas no sean en número considerable pueden ir

siendo soportadas por la compañía, pero en cuanto se incrementan, traen como consecuencia una posición insoportable para la compañía en el mercado, lo que se conoce como pérdida de prestigio.

El control del acondicionado de un producto comprende el control de los productos en el origen de su acondicionado y demanda en el servicio, de tal forma que si por alguna razón sufre una desviación en su calidad con respecto a las especificaciones que deben seguir, pueda sufrir correcciones antes de que se produzcan lotes defectuosos y se pueda conservar el producto en servicio durante su uso.

Esta definición debe incluir todas las actividades de Control de Calidad sobre el acondicionado, desde la aprobación de proveedores, de materias primas, de materiales de empaque, aprobación del proceso, hasta el momento que es empacado, embarcado y recibido por el consumidor sin expresar ninguna queja acerca del mismo.

Para el establecimiento de estos procedimientos programados, los supervisores de producción que están cuidando las características de calidad y que además son los responsables de hacer todas las comprobaciones, consultarán con los departamentos de: Técnica de Producción, Técnica de manufactura, Control de Producción, Contabilidad de Costos y Operaciones de Mantenimiento.

A este procedimiento se le ha denominado Control de Origen o Control

Estacionario. La calidad se va a controlar y a medir en aquellos puntos de flujo del producto que sean los más económicos y estratégicos para controlar el acondicionado del producto.

Por otro lado, si se efectúa un control en el acondicionado, se puede ejercer un impulso sobre aquellas funciones suficientemente capaces de elevar la efectividad del mismo; que se haga descender de su nivel, dependerá principalmente de la situación de la planta, de la eficiencia del personal y de la prudencia de la política empleada.

4.2.1 Objetivo:

El principal objetivo de inspección en el acondicionado de un producto es comprobar que todas las operaciones se efectúen de acuerdo con las especificaciones y normas del acondicionado.

Aquí se tiene la posibilidad de aplicar dos tipos de Control de Calidad como son:

4.2.1.1 Control de Calidad durante el Acondicionado

Es el que se efectúa durante la operación misma del producto.

Se verificará que se sopletéen o se laven los envases, que se llenen dentro de los límites de dosificación señalada y que se empaque correctamente. En el caso de encontrarse al

guna anomalía durante el acondicionado, se harán las correcciones correspondientes al supervisor del área, pero sin detener las líneas de trabajo, a menos que sea un caso crítico que así lo amerite. El supervisor a su vez hará los ajustes necesarios para obtener la calidad deseada.

4.2.2.1 Control de Aceptación

Es el paso intermedio entre la fase de acondicionamiento y el almacén de cuarentena de producto terminado entendido como una revisión preliminar del producto antes de su examen final dentro del sistema de calidad. Esta revisión consiste en una inspección selectiva en una de las cajas de las tarimas terminadas al final de la línea de acondicionamiento. Esto es con el fin de evitar un acarreo de producto que luego se regresa para reacondicionar.

4.3.1 RESPONSABILIDADES DEL INGENIERO DE CONTROL DE CALIDAD DURANTE EL ACONDICIONAMIENTO.

4.3.1.1 Determinar y establecer los procedimientos que la calidad requiere para controlar el acondicionado del producto necesario para asegurar la confiabilidad:

- a) Asegurar que los procesos de acondicionado cuenten con la suficiente capacidad para garantizar la calidad requerida
- b) Asegurar que el nivel de calidad del producto terminado responda a las especificaciones contenidas en el sistema de calidad.
- c) Proporcionar ayuda técnica en la interpretación de los patrones de calidad y en la solución de los problemas

de acondicionamiento a solicitud de los supervisores de producción.

- d) Investigar las causas por las cuales los productos no cumplen con las especificaciones.
- e) Investigar los problemas relativos a la calidad durante el acondicionamiento, a fin de establecer la naturaleza de los mismos y sugerir acciones correctivas.
- f) Mantener contacto con los supervisores de acondicionado y con los operadores, con el objeto de lograr cada vez un trabajo de más calidad.
- g) Ayudar a reducir los costos de calidad y las pérdidas en el acondicionado.
- h) Proponer y realizar estudios especiales con el objeto de mejorar la calidad del producto.

4.3.2.1 Efectuar Auditorías en todos los departamentos de Producción y Acondicionado.

- a) Las efectúa en una forma sistemática y programada.
- b) Establecer una técnica para cercionarse de que los procedimientos contenidos en el sistema de calidad han sido seguidos con fidelidad.
- c) Revisar detalladamente los equipos, material, órdenes de fabricación, condiciones en que están trabajando los operadores y áreas de trabajo anotando cada excepción que encuentre con los manuales y procedimientos.

d) *Controlar los resultados de las pruebas de estabilidad para que dé información de las mismas cuando le sean solicitados.*

4.3.3.) *Dar la Aprobación Preliminar a Ordenes de Fabricación.*

a) *En el momento de dar la aprobación preliminar; verificar que se ha cumplido con lo solicitado en la orden de fabricación, que estén todas las firmas y anotaciones solicitadas a los departamentos de Producción y que el grunel haya pasado satisfactoriamente la inspección física para ser llenado y empaçado.*

b) *Evaluar las excepciones encontradas, de acuerdo al grado de desviación con relación a lo especificado en los manuales y procedimientos y hacer un reporte de la excepción encontrada.*

4.4.) Responsabilidades del Inspector de Control de Calidad durante el Acondicionado.

4.4.1.) *Verificar que se cumplan los manuales y procedimientos durante el acondicionado de los productos:*

a) *Revisar orden de fabricación de acuerdo a las indicaciones, anotaciones, firmas, etc., solicitadas en la misma, según el desarrollo del acondicionado.*

b) *Durante el llenado y etiquetado del producto, verificar las unidades procesadas y comparar con los patrones es-*

establecidas, anotando en las gráficas de control los resultados obtenidos.

- c) Durante el acondicionado de los productos verificar por ejemplo:

Volúmen en líquidos, en este caso se efectúan pruebas de estabilidad en el laboratorio para controlar el perfecto sellado de los insertos y tapas en los envases de vidrio, plástico, aluminio, etc.; asimismo, para productos acondicionados a temperaturas y presiones especiales ó simplemente en condiciones normales, verificar el contenido neto en productos sólidos, como Polvos, Cremas, Maquillajes, etc., en este caso se efectuará un muestreo estadístico para el control correcto del peso de acuerdo a los patrones establecidos, anotando en las gráficas los resultados obtenidos.

- d) Cercionarse de que los operadores utilicen equipo de seguridad necesario cuando esté en contacto con el producto (durante el llenado).
- e) Verificar que todos los recipientes que contienen granel para llenarse, estén correctamente identificados y compararlos con la orden de fabricación correspondiente.

4.4.2.1) Etiquetado y Empacado.

- a) Verificar que todas las operaciones se mantengan separadas para evitar mezclas y confusiones; cercionarse de que no exista una operación similar para dos productos iguales o parecidos al mismo tiempo.

- b) Comparar la orden de fabricación con los materiales correspondientes antes de iniciarse el acondicionamiento de un producto.
- c) Confrontar la etiqueta de identificación y conformidad con la orden de fabricación.

4.4.3.1 Equipo y Mantenimiento:

- a) Verificar que todo el equipo utilizado en el acondicionamiento esté limpio y ordenado para evitar la contaminación, confusión en el llenado, etiquetado y empaquetado del producto.
- b) Verificar que en el área de acondicionado exista adecuada luz, ventilación y limpieza para evitar confusión, contaminación y otras condiciones desfavorables para la seguridad, identificación, calidad y pureza de los productos durante su llenado y acondicionado.
- c) Verificar que los lubricantes o grasas utilizados en el equipo de fabricación, no contaminen el producto durante su llenado.

4.5.) Factores que afectan el Acondicionado de un Producto

- 4.5.1.) El control de calidad en el acondicionado empieza en el momento en que comienzan las labores y debe hacerse anotando la cantidad de muestras que hayan sido analizadas en la fecha correspondiente, haciéndose resaltar los defectos de cada producto, teniendo en cuenta el número de lote del producto.

to, la clave el número de registros de Salubridad, el color de los accesorios, la forma en que las etiquetas han sido pegadas en los envases, la manera de cerrar las cajas, que el nombre del producto coincida con el de la caja, botella o etiqueta. La orden de fabricación deberá tener los espacios suficientes para que firmen los inspectores de Control de Calidad, encerrando con un círculo la cantidad de muestras que hayan sido verificadas y aprobadas; en el caso de encontrarse muestras defectuosas se encerrarán en círculo, con el objeto de resaltar la cantidad de defectos que han sido encontrados, pudiendo ser por la caja, etiqueta, envoltura, envase, etc.

La orden de fabricación tendrá un lugar reservado para observaciones en el que se anotarán los motivos por los cuales Control de Calidad hizo el rechazo de las muestras que fueron necesarias.

El Control de Calidad se puede llevar a cabo cada media hora o cada hora, dependiendo de la velocidad de la línea y el inspector verificará de acuerdo a la tabla correspondiente de estadística, un número determinado de muestras que tengan estrecha relación con la cantidad de producto acondicionado, con el objeto de que al estandarizar el procedimiento a seguir, se evite que al finalizar la orden de fabricación

se haga la verificación total de producto acondicionado.

En la orden de fabricación para las diferentes áreas de acondicionado, el inspector deberá anotar la hora en que empieza a efectuar el control de calidad; tomando las muestras de acuerdo a su tabla de muestreo y examinará el producto acondicionado de acuerdo a la orden correspondiente.

4.5.2.1 Etiquetas

En la etiqueta se deberá verificar que el color y el nombre del producto coincidan con la muestra aprobada.

También se deberá controlar la altura, en base a una muestra aprobada, en que además se verifica lo siguiente:

- a) No deberán estar torcidas o con goma adherida en la superficie exterior.
- b) Deberán estar bien pegadas y centradas correctamente.

4.5.3.1 Botellas Grabadas.

En las botellas se examinará lo siguiente.

- a) El color de la tinta del nombre, deberá ser igual a la muestra aprobada.
- b) El nombre deberá ser correcto.
- c) El líquido completamente nítido.

4.5.4.) Tapas

En las tapas se examinará lo siguiente:

- a) No deberá estar rota o defectuosa.
- b) La rosca deberá ajustarse bien.
- c) La forma y el color deberán estar conformes a la muestra aprobada.
- d) La altura del cierre deberá ser correcta.
- e) La limpieza deberá ser absoluta.
- f) En caso de llevar etiquetas impresas deberán efectuarse las observaciones para éstas, antes mencionadas.

4.5.5.) Cajas Individuales

En las cajas Individuales se verificará lo siguiente:

- a) Que la clave y el nombre estén correctamente impresos.
- b) Que el color esté igual a la muestra aprobada.
- c) Que esté bien cerrada.

4.5.6.) Granel

Cuando se lleve a cabo una inspección en el acondicionado de granel, se deberá verificar lo siguiente:

- a) Que el granel que se va a utilizar esté de acuerdo con la orden de fabricación.
- b) Que el aspecto físico del granel esté de acuerdo con la muestra aprobada por Control de Calidad.

4.5.7.) Claves de Materiales

Las claves reunirán los siguientes requisitos:

- a) *Estar claramente escrita.*
- b) *Que esté de acuerdo con la orden de fabricación.*
- c) *Se sugiere que el inspector verifique seis unidades, dos veces al día de cada artículo producido en las líneas de acondicionado. Este sistema consiste en un plan de doble verificación que es acompañada por la tabla indicada. (Tabla número 4.5.)*

4.6.) Puntos de Inspección para Control de Calidad en el Acondicionamiento para Lociones y Cremas.

- a) *La clave correcta.*
- b) *El frasco decorado correctamente y que corresponda al producto.*
- c) *Etiqueta correcta y con número de lote.*
- d) *La altura del llenado correcto.*
- e) *Etiqueta folleto cuando sean necesarias.*
- f) *Etiqueta registro de la S. S. A.*
- g) *Disco de cartón y vinilo o concho y vinilo*
- h) *La caja con clave correcta y legible*
- i) *El corrugado bien colocado*
- j) *Accesorios herméticos bien colocados*
- k) *El tapón debidamente cerrado con especificaciones de la prueba de torque.*
- l) *Verificar datos legales*

4.7.) Puntos de Inspección para el Control de Calidad en el Acondicionamiento para Talcos y Polvos.

TABLA DE INSPECCION DE PRODUCTOS TERMINADOS

PLAN DE DOBLE CHEQUEO

TAMANO DEL LOTE	PRIMERA INSPECCION		SEGUNDA INSPECCION	INSPECCION COMBINADA	
	Piezas para ser inspeccio- nadas.	Defectos Permi- sibles.	Piezas para ser Inspecciona- das.	Total Piezas para ser Ins- peccionadas.	Total Defec- tos Permissi- bles.
1 - 15	TODAS	0	---	---	---
6 - 50	14	0	-	-	-
51 - 100	21	0	12	33	1
101 - 200	24	0	13	37	1
201 - 300	26	0	15	41	1
301 - 400	26	0	16	42	1
401 - 500	27	0	16	43	1
501 - 600	27	0	16	43	1
601 - 800	27	0	17	44	1
801 - 1000	27	0	17	44	1
1001 - 2000	33	0	37	70	2
2001 - 3000	34	0	41	75	2
3001 - 4000	34	0	41	75	2
4001 - 5000	34	0	41	75	2
5001 - 7000	35	0	40	75	2
7001 - 10000	35	0	40	75	2
10001 - 20000	35	0	40	75	2

- a) *Peso correcto*
- b) *Los tonos y la clave correctos*
- c) *La etiqueta color correcta.*
- d) *Que el arillo de la base no esté flojo ni demasiado apretado.*
- e) *Que la borla esté limpia*
- f) *La caja debe corresponder al color cuando lo lleve.*
- g) *Verificar en la caja número de registro de la S. A. A., nombre y número de lote.*
- h) *Verificar datos legales.*

4.8.1 Puntos de Inspección para Control de Calidad en el Acondicionamiento de Polvos Compactos o Compactos en General

- a) *La caja bien cerrada, con número de registro correcto y número de lote.*
- b) *El nombre del tono correcto.*
- c) *La palveta o estuche bien colocada en la caja, con el grabado al frente.*
- d) *Clave correcta en la etiqueta del estuche.*
- e) *La tapa debe detenerse a cualquier altura.*
- f) *La borla limpia.*
- g) *El espejo limpio y sin defectos.*
- h) *El disco de celofán protector correcto.*
- i) *La pastilla compactada a la altura correcta y a la presión establecida.*
- j) *La pastilla sin manchas ni grumos de aceite o agua y superficie sin rayones.*
- k) *El estuche debe cerrar perfectamente.*

- l) La charola del compacto debe estar bien pegada o sujeta en el estuche.
- m) La caja colectiva bien identificada.
- n) Verificar datos legales.

4.9.) Puntos de Inspección para Control de Calidad en el Acondicionamiento de Esmaltes y Bases para Uñas.

- a) La impresión de la botella correcta.
- b) La altura del llenado correcta.
- c) La torsión del tapón con especificaciones de la prueba de torque.
- d) Etiquetas con tono y clave correctas.
- e) El pincel no debe tocar el fondo.
- f) Caja individual correcta con el número de lote, con las solapas correctamente medidas.
- g) Etiqueta registro correcta.
- h) Verificar datos legales.

4.10.) Puntos de Inspección para Control de Calidad en el Acondicionado de Lapices Labiales.

- a) Verificar que base, elevador y tapa acoplen correctamente.
- b) Que el elevador suba y baje correctamente
- c) Verificar la etiqueta del color
- d) Verificar etiqueta registro
- e) Verificar en la caja si lleva el color, registro, clave, nombre y número de lote correctos.
- f) Verificar que la tapa no este floja, sino que tenga el seguro puesto; que soporte el peso de la base.



- f) La tapa debe estar perfectamente limpia.
- g) La pastilla bien colocada en la base y verificar que no presente desviación de vertical.
- h) La pastilla bien flameada y con terminado espejo.
- i) Verificar que la caja colectiva lleve su etiqueta de identificación.
- j) Verificar datos legales.

M U E S T R E O

5.1. Se define a una muestra, como una porción que se toma para evidenciar la calidad del conjunto o población, por lo que se deduce que las muestras y los métodos seguidos para el muestreo son la piedra angular estadística empleada en el control de calidad.

La variación que es inevitable en los diferentes lotes manufacturados de productos, siguen por lo general las mismas propiedades básicas de todos los lotes que provienen de una misma fórmula original, o en otro caso del mismo origen de manufactura con diferentes materiales.

Para determinar esta forma de distribución, no será necesario examinar todas las unidades o lotes que provienen del mismo origen; su distribución se puede establecer perfectamente después del examen de sólo un cierto número de unidades o muestras, o sea por medio del muestreo. En el uso de materiales de empaque se emplean tablas estadísticas de muestreo, que consisten en una serie de modelos o planes de muestreo, cada uno destinado a satisfacer diferentes objetivos de la inspección.

El examen de las muestras de un conjunto de materiales se puede verificar por el procedimiento de pasa o no pasa (muestreo por atributos) o sea, determinar si las muestras cumplen con los requisitos de las especificaciones. También se puede efectuar el examen por el sistema de mediciones (muestreo por variables), es decir, midiendo una característi-

ca de la calidad en cada una de las unidades de la muestra.

Por esto, la mayor parte de las inspecciones para la aceptación se efectúan bajo el sistema de muestreo por atributos.

5.2.1 OBJETIVO

El orden de los pasos en una encuesta por muestreo se ha dado con el objeto de hacer énfasis sobre los aspectos prácticos del muestreo, lo cual exige diferentes tipos de habilidad. En algunos casos la teoría del muestreo tiene una importancia secundaria.

El muestreo demanda atención en todas las fases del trabajo; un trabajo deficiente en alguna de éstas, puede arruinar una encuesta en la que todo lo demás se haya hecho bien.

El propósito de la teoría del muestreo es hacer esta actividad más eficiente. Intenta desarrollar métodos de estimación que proporcionen al más bajo costo posible, estimadores que sean lo suficiente precisos para nuestro propósito.

Algunos de los principales objetivos en el muestreo son:

a) Costo Reducido:

Cuando los datos se obtienen únicamente de una pequeña fracción del total, los gastos son menores que los que se realizarán si se lleva a cabo un muestreo completo. En conjuntos muy grandes se pueden obtener resultados lo suficientemente exactos cuando se analizan

muestras que representan sólo una pequeña fracción del conjunto.

b) *Mayor Rapidez*

Por la misma razón, los datos pueden ser recolectados y sumarizados más rápidamente con una muestra que con una enumeración completa; esta es una consideración vital cuando se necesita urgentemente la información.

c) *Mayor Posibilidad*

En ciertos tipos de encuestas se utilizan los servicios de personal altamente calificado, especializado o equipo especializado, de disponibilidad inmediata, para obtener la información. Un censo completo es impracticable por: La elección cae entre la obtención de la información por muestreo y el no obtenerla; aquellas encuestas que están basadas en el método de muestreo tienen un mayor alcance y flexibilidad de acuerdo al tipo de información que pueda ser obtenida. Por otro lado, si se quiere una información exacta para muchas subdivisiones del conjunto, la extensión de la muestra que se necesita para hacer este trabajo es tan grande que una enumeración completa ofrece la mejor solución.

d) *Mayor Exactitud*

Debido a que cuando el volumen de trabajo es reducido, se puede emplear personal capacitado al cual se le puede someter a entrenamiento intensivo, y debido a que en estas condiciones se puede realizar

una supervisión cuidadosa del trabajo de campo y del procesamiento de los resultados, una muestra, en realidad puede producir resultados más exactos que la enumeración completa.

5.3.1 TIPOS DE MUESTREO

a) Muestreo Sencillo:

Decidir la aceptación o el rechazo de un lote, de acuerdo con las unidades de una muestra tomada de ese lote.

b) Muestreo Doble:

Seleccionar una muestra de unidades del lote, y bajo determinadas condiciones, poder seleccionar una segunda muestra antes de aceptar ese lote.

c) Muestreo Múltiple:

Decidir sobre la aceptación o el rechazo de un lote de acuerdo con los resultados de varias muestras de unidades tomadas de ese lote.

5.4.1 TABLAS DE MUESTREO USUALES

Entre las diferentes tablas estadísticas más comunes publicadas se encuentran las siguientes:

a) Tablas de Dodge - Romig

En estas tablas se incluyen planes para el muestreo sencillo y para el muestreo doble, permiten una protección, ya sea por el límite de

la calidad final o por el porcentaje de defectos tolerables en el lote. Especifican el riesgo del consumidor que se considera en cada caso, contienen además, la cantidad mínima de inspección que se requiere, con el grado de protección deseado para un material con determinada calidad media del proceso.

b) Tablas Military Std-105D

En estas tablas se incluyen 3 clases de muestreo: Sencillo, doble y múltiple. Para su empleo es necesario conocer el tamaño del lote que se presente a inspección y la protección por Nivel Aceptable de Calidad que se desea para el material considerado. Las tablas indican el tamaño de la muestra requerida y el número de defectivos que se pueden permitir en ese tamaño de muestra. También se incluyen en estas tablas la indicación para proceder cuando se requiera una inspección normal, reducida o severa. El criterio para esta decisión lo proporciona el valor de la estimación de calidad media del proceso.

c) Planes de Secuencia Regular

Propiamente estos planes se refieren a un muestreo múltiple. Se necesitarán de siete muestras en los casos más generales de empleo de las tablas. Como el tamaño de la muestra es muy pequeño, los resultados de estas muestras se analizan con mayor frecuencia que en los planes de muestreo sencillo o doble, a fin de poder obtener una indicación sobre la aceptación o rechazo de los lotes.

d) *Tablas de Muestreo de Columbia*

Estas tablas son bastante flexibles, permiten el muestreo sencillo, doble y múltiple, así como por el Nivel Aceptable de Calidad y el límite de Calidad Final.

5.5.1 INSPECCION Y CONTROL ESTADISTICO DE CALIDAD EN LA RECEPCION DE MATERIALES (Gráficas por Variables)

5.5.1.1 *Objetivo*

El objetivo de una gráfica por variables puede ser: analizar una operación para:

- a) *Obtener información para establecer o cambiar especificaciones o determinar si el proceso está dentro de ellas.*
- b) *Obtener información para establecer o cambiar métodos de producción.*
- c) *Obtener información para establecer o cambiar procedimientos de inspección o de aceptación, o ambos.*
- d) *Tener una base para decidir cuando buscar nuevas causas de variación y procurar su eliminación.*
- e) *Tener una base para decidir la aceptación o el rechazo de un producto comprado o fabricado.*
- f) *Crear un efecto psicológico favorable a la disciplina del trabajo y a la formación del sentido de responsabilidad.*

5.5.2.1 *Selección de la Variable por Estudiar.*

- a) *Desde el punto de vista de costo de producción, debe estar*

diarse aquella característica que cause más pérdidas.

- b) Desde el punto de vista de inspección y aceptación, debe estudiarse aquella característica que cause más rechazos.

5.5.3.1 Selección de los Subgrupos

- a) Los subgrupos deben formarse tan homogéneos como sea posible y sean representativos.
- b) El tamaño usual en la industria es de 5 elementos. A veces conviene hacer la gráfica sensible a variaciones sensibles en promedios, entonces, se recomienda subgrupos formados de 10 a 20 elementos.
- c) No hay regla para determinar la frecuencia del muestreo: ésta depende del proceso, del estado de control, del volumen de producción, etc.

5.6.1 PROCEDIMIENTO DE MUESTREO ESTADÍSTICO DE CALIDAD PARA MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTO EN PROCESO.

5.6.1.1 Generalidades

El sistema de Control de Calidad que se está aplicando a las materias primas, productos en proceso y productos terminados, requiere de muestras representativas:

- a) Obtenidas al azar
- b) Tamaño suficiente
- c) Identificación Adecuada

Las muestras que reúnan éstas condiciones, serán obtenidas bajo un procedimiento que permita la aplicación de los sistemas de control estadístico de calidad, el cual deberá normarse a los principios señalados en los manuales de inspección y fabricación.

Las muestras así obtenidas, quedarán clasificadas dentro de algunos de los siguientes grupos:

- a) Muestras de aceptación para el control de materias primas por variables.
- b) Muestras de aceptación para el control de materias primas por atributos.
- c) Muestras para el control de productos (en proceso y terminados) por variables.
- d) Muestras para el control de productos (en proceso y terminados) por atributos.

En los casos a) y c) (Control por Atributos) será requerido un número variable que estará en función del tamaño del lote.

La cantidad de muestras que se requiere para el control por atributos (materiales de empaque) podrá conocerse al consultar las tablas de muestreo estadístico comunes (Military Std. 105-D, Dodge-Romig, etc.,)

La cantidad de muestreo que se requiere para el control por variables (materias primas y productos semiterminados), está

en función de los análisis que se les practican. Dicha cantidad, siempre será la suficiente para practicar dos análisis completos. Más adelante se señalará en cada caso, la cantidad y número de muestreos necesarios.

Por lo que respecta a la identificación de las muestras, de producto en proceso, ésta deberá incluir la siguiente información:

Etiqueta No. '1'. Nombre del producto, clave, número de lote, fecha de revisión del proceso, fase de fabricación, tipo de muestra y cantidad de granel.

Etiqueta No. '2'. Esta forma es para las muestras de materias primas: nombre de la materia prima, clave, número de lote, fecha de recepción, tipo de muestra, cantidad y nombre del fabricante.

La aleatoriedad de las muestras (muestras representativas tomadas al azar), se seguirá mediante la aplicación de las técnicas de muestreo.

5.6.2.1) Técnicas de Muestreo para Materias Primas y Producto en Proceso.

a) Cuando el lote está contenido en el recipiente. Tómese 5

- muestras de lugares escogidos al azar en la parte superior, media e inferior y a 2 lados del recipiente (Muestreo Especificado por Zonas).
- b) Cuando el lote está contenido en 2 recipientes. Tómese 3 muestras de cada recipiente en lugares escogidos al azar del tercio superior, medio e inferior. Separe al azar 5 de las 6 muestras obtenidas (Muestreo Especificado).
 - c) El lote está contenido en 3 recipientes. Tómese 2 muestras de cada recipiente en lugares escogidos al azar en el tercio superior, medio e inferior. Separe al azar 5 de las muestras obtenidas
 - d) El lote está contenido en 4 recipientes. Separe al azar 3 recipientes y proceda según inciso c).
 - e) El lote está contenido en 5 recipientes. Tómese una muestra de cada recipiente.
 - f) El lote está contenido en más de 5 pero menos de 11 recipientes. Escójanse al azar 5 recipientes y procédase según inciso e).
 - g) El lote está contenido en más de 11 recipientes, divídase el total de recipientes en 5 grupos semejantes y sepárense al azar un recipiente de cada grupo y procédase según inciso e).

5.6.3.) Ejemplos:

- a) Los graneles de polvos en general (talcos, sombras para ojos, faciales, rubores, etc.,) que se almacenan en cuñetes poco accesibles para obtener muestras aleatorias, se muestrearán durante el proceso de trasvasado desde las máquinas mezcladoras a los cuñetes. En ésta forma será fácil obtener las muestras aleatorias de otras tantas partes del granel.
- b) Los líquidos (lociones en general, cremas líquidas, etc.,) se muestrearán directamente de los tanques que los contienen. En este caso deberá cuidarse de la uniformidad de las muestras mediante un perfecto mezclado durante la toma de las mismas.

5.7.) GRAFICAS DE CONTROL DE CALIDAD

Las gráficas más usuales en el control de calidad son:

5.7.1.) Gráfica de Control por Variables:

Cuando una característica de calidad se basa fundamentalmente en una medida, como por ejemplo:

Una longitud expresada en milímetros, temperatura de fabricación en °C, % de impurezas en una materia prima, peso en Kg. del contenido de un envase. Se dice que esta calidad está expresada por variables.

La gráfica por variables suministra información en 3 aspectos

- a) Variabilidad básica de las características de calidad.
- b) Constancia de la ejecución.
- c) Nivel promedio de las características de calidad.

5.7.2.1) Gráfica de Control por Atributos:

Cuando las variabilidades controlables que generalmente son juzgadas visualmente, como por ejemplo:

Una inspección litográfica puede tener un cierto color o no lo puede tener, el término de la superficie de un envase de aluminio puede presentar una apariencia satisfactoria o no etc., en general el objeto examinado esta de acuerdo o no con las especificaciones. Entonces se dice que esta calidad esta expresada por atributos. Este control es más sencillo que el de variables, puesto que únicamente se requieren los datos de las piezas observadas y las piezas rechazadas.

La gráfica por atributos suministra información en 5 aspectos:

- a) Determinar la fracción defectiva promedio, que es el cociente que resulte de dividir el número de defectivos encontrados en un lote, entre el total de piezas del mismo lote.
- b) Establecer un nivel de calidad realista.
- c) Llevar historia de un proceso.
- d) Descubrir puntos fuera de los límites superior e inferior para corregir la mala calidad o las nuevas mejoras de calidad.
- e) Sugerir puntos para el uso de gráficas de Control por Variables.

5.8.) BENEFICIOS GENERALES DEL MUESTREO

- a) Reducción de desperdicios.
- b) Formación realista de un récord permanente de calidad.
- c) Reducción de costos.
- d) Manifestación inmediata de variaciones indeseables.
- e) Bases firmes para establecer o modificar especificaciones
- f) Mayor aceptación del producto en el mercado.
- g) Aumento del prestigio de la empresa.

5.9.) NIVELES DE INSPECCION

El Nivel de Inspección es un término usado para indicar la cantidad relativa de inspección llevada a cabo en los lotes de un producto dado.

Niveles de Inspección

Cantidad Relativa de Inspección

I	1/2 Norma
II	NORMA
III	2 Veces la Norma

El Military Std. 105D especifica que, debe iniciarse la inspección con el Nivel II.

Factores que deben tomarse en cuenta al escoger el nivel de inspección.

- a) Simplicidad y costo del artículo.
- b) Costo de Inspección.
- c) Inspección Destructiva.
- d) Disponibilidad de facilidades para la Inspección.
- e) Importancia de sostener el AQL.

- f) Consistencia de calidad entre los lotes.
- g) Producción Intermittente.
- h) Consistencia de Calidad

5.10.) SELECCION DEL PLAN

Los planes de muestreo del Military Standard 105-D pueden ser:

- a) Simple
- b) Doble
- c) Multiple

En ellos se especifica el tamaño de la muestra que se debe tomar del lote así como el número de aceptación (A_c) y el número de rechazo (RE). El primero indica el número de piezas malas que se toleran en la muestra y el segundo el número que no se tolera y con el cual se rechaza el lote.

5.11.) CLASIFICACION DE DEFECTOS

5.11.1.) Defectos Críticos AQL 1.5

Son aquellos defectos que pueden ser la causa de un mal al consumidor (daño físico) o bien ser la causa de una posible contaminación del producto que contengan.

5.11.2.) Defectos Mayores AQL 4.0

Son aquellos defectos que pueden causar daños al personal que lo maneja, al equipo de acondicionamiento, o disminución notable en la eficiencia de una línea de producción.

5.11.3.1 Defectos Menores AQL 6.5

Son aquellos defectos que pueden causar deficiencias en la apariencia estética del envase y del producto (defectos visuales).

5.12.1 FACTORES IMPORTANTES DE INSPECCION EN LA RECEPCION DE MATERIALES

Al momento de diseñar un producto, es necesario marcar las especificaciones de los materiales que lo constituirán, ya sea materias primas o materiales de empaque y para ello será necesario hacer un diseño de bloques, donde se determinará cuales son los puntos críticos del proceso y, por lo tanto, qué defectos se deben controlar en la recepción de materiales de empaque.

Los principales factores que pueden afectar la calidad en el empaque de los productos pueden ser previstos anticipadamente durante la recepción de materiales, que constituye uno de los principales pasos del control total de la calidad en la industria cosmética.

En seguida se analizarán algunos de los planes de inspección para diferentes tipos de materiales de empaque:

5.12.1.1 Plan de Inspección para Botellas de Vidrio.

El primer paso importante en un envase de vidrio se origina en la fabricación, la cual estará regida bajo normas de la mejor calidad: materias primas escogidas, condiciones óptimas de fabricación y finalmente el moldeo correcto del envase.

Todas las botellas de vidrio deberán ser muestreadas e inspeccionadas de acuerdo con las normas "MIL-STD-105D" (del 29 de abril de 1963) usando un plan de muestreo simple con el nivel II de la inspección general Figura No. 5.1. y como nivel de calidad aceptable (AQL) los siguientes:

<u>TAMARO DEL LOTE</u>	<u>TAMARO DE LA MUESTRA</u>	<u>CRITICOS:</u>	
		AC	RE
91 - 150 F	20	0	1
151 - 280 G	32	1	2
281 - 500 H	50	2	3
501 - 1200 J	80	3	4
1200 - 3200 K	125	5	6

<u>TAMARO DEL LOTE:</u>	<u>TAMARO DE LA MUESTRA</u>	<u>MAYORES:</u>	
		AC	RE
91 - 150 F	20	2	3
151 - 280 G	32	3	4
281 - 500 H	50	5	6
501 - 1200 J	80	7	8
1200 - 3200 K	125	10	11

<u>TAMARO DEL LOTE</u>	<u>TAMARO DE LA MUESTRA</u>	<u>MENORES:</u>	
		AC	RE
91 - 150 F	20	3	4
151 - 280 G	32	5	6
281 - 500 H	50	7	8
501 - 1200 J	80	10	11
1200 - 3200 K	125	14	15

TABLA DE MUESTREO E INSPECCION

FIGURA No. 5.12

INSPECCION

NORMAL

NIVEL GENERAL II

MIL - STD.

105 D

ABR./29/63

TAMARO DEL LOTE	0.1% AQL			0.25% AQL			0.65% AQL			1.0% AQL			1.5% AQL			2.5% AQL			4.0% AQL		
	HUESTRAS	AC	RE	HUESTRAS	AC	RE	HUESTRAS	AC	RE	HUESTRAS	AC	RE	HUESTRAS	AC	RE	HUESTRAS	AC	RE	HUESTRAS	AC	RE
51 - 90	TODAS	-	-	50	0	1	20	0	1	13	0	1	8	0	1	20	1	2	13	1	2
91 - 150	125	0	1	50	0	1	20	0	1	13	0	1	32	1	2	20	1	2	20	2	3
151 - 280	125	0	1	50	0	1	20	0	1	50	1	2	32	1	2	32	2	3	32	3	4
281 - 500	125	0	1	50	0	1	80	1	2	50	1	2	50	2	3	50	3	4	50	5	6
501 - 1200	125	0	1	50	0	1	80	1	2	80	2	3	80	3	4	80	5	6	80	7	8
1201 - 3200	125	0	1	200	1	2	125	2	3	125	3	4	125	5	6	125	7	8	125	10	11
3201 - 10000	125	0	1	200	1	2	125	3	4	200	5	6	200	7	8	200	10	11	200	14	15
10001 - 35000	500	1	2	315	2	3	315	5	6	315	7	8	315	10	11	315	14	15	315	21	22
35001 - 150000	500	1	2	500	3	4	500	7	8	500	10	11	500	14	15	500	21	22	315	21	22
150001 - 500000	800	2	3	800	5	6	800	10	11	800	14	15	800	21	22	500	21	22	315	21	22
MAS DE 500000	1250	3	4	1250	7	8	1250	14	15	1250	21	22	800	21	22	500	21	22	315	21	22

Defectos Críticos AQL 1.5

- a) Bordes salientes, hundidos o contantes en la superficie del sellado de la boca.*
- b) Agujas de cristal atravesando el interior del envase.*
- c) Montículos puntiagudos en el centro del fondo interior del envase.*
- d) Burbujas salientes internas.*
- e) Residuos de vidrio internos, aparentemente pegados al envase pero con posibilidades de desprenderse.*
- f) Residuos de vidrio adheridos perfectamente al envase, pero que dan aspecto del mal acabado.*
- g) Material rajado, que en apariencia puede resistir al manejo, pero que con la presión de las llenadoras o el apretador de tapas puede ceder.*
- h) Fragmentos sueltos de vidrio en el interior de los envases.*
- i) Contaminación en el interior del envase, de materia extraña que con aire no salga del mismo.*
- j) Burbujas en el cuerpo del envase que pueden ocasionar su ruptura en las líneas por debilidad del vidrio de la zona.*
- k) Corona de acuerdo a las especificaciones de máximo y mínimo.*

Defectos Mayores AQL 4.0

- a) Bordes cortantes o salientes en el exterior del envase que puedan ocasionar daños a los que lo manejen.*
- b) Rebabas de 0.020" o más que puedan ocasionar daños a quien lo maneje.*
- c) Cuarteaduras en la unión del molde.*
- d) Distribución no uniforme del vidrio en el envase de acuerdo a la forma.*
- e) Burbujas externas de pared exterior tan delgada que fácilmente se rompan.*
- f) Hundimiento en la zona de etiquetado que puede afectar al mismo.*
- g) Acabado defectuoso por desajuste del cierre de los moldes observándose salientes de una mitad de más de 0.010" vertical u horizontalmente.*
- h) Piedras (vidrio) en las paredes del envase mayores de 1/8".*
- i) Montículos en el fondo exterior del envase que impiden que se sostengan en posición vertical normal.*
- j) Variaciones en dimensiones del cuerpo del envase, o en la capacidad del mismo que no entren en las especificaciones y dibujo correspondientes.*
- k) Ondulaciones o roturas (cuarteaduras) en la boca de la botella.*

- l) Perforaciones en las paredes por falta de llenado de vidrio de más de 0,015".
- m) Fallas en los hilos de las rosca, que impidan el cierre correcto de los envases con sus tapas.

Defectos Menores AQL 6.5

- a) Marcas semejantes a arrugas en la boca del envase.
- b) Burbujas del material (3 ó más en una longitud de 1/16")
- c) Sobrantes del vidrio en el principio de la guía de la rosca.
- d) Esquirlas de vidrio desprendidas por golpes.
- e) Ondulaciones en las paredes del envase.
- f) Marcas finas verticales semejantes a rayas hechas por las cerdas de un cepillo.
- g) Columpios en el fondo o en las paredes del envase.
- h) Aparentes concavidades en los envases.
- i) Sobrantes de vidrio en forma de combata en el cuello de la botella y la unión con los hombros de la misma.
- j) Canales en las paredes del envase
- k) Bandas de diferente color de material generalmente como mancha oscura en la base del envase.
- l) Arrugas en las paredes exteriores del envase.
- m) Curvatura del fondo del envase incompleta.
- n) Superficie rugosa o escamosa.
- ñ) Burbujas pequeñas abundantes en el material.

- o) Burbujas débiles de 1/16" a 1/8".
- p) Manchas negras de humo en el envase.
- q) ~~Envase~~ excesivamente sucio en el exterior.
- r) Manchas negras en forma de puntos en el material.
- s) Piedras de 1/16" a 1/8" (vidrio)

5.12.2.) Plan de Inspección para Insertos de Plásticos (PLUG)

Este accesorio es de vital importancia en el empaque de un producto, ya que el sellado hermético con la botella evitará pérdidas por evaporación, derrame, etc.

En seguida se enumeran una serie de factores que afectan en el correcto funcionamiento de dicho accesorio:

Defectos Críticos en los Puntos de Control:

- a) Material de mala calidad que puede ser afectado por las condiciones ambientales o por acción del producto contenido en el envase.
- b) Deformaciones en el material por incorrecta inyección del plástico durante el moldeo en condiciones desfavorables.
- c) Deformaciones en el área periférica del orificio del inserto.
- d) Medidas incorrectas del diámetro, altura, etc.

NOTA: Todos estos defectos críticos afectarán importantemente el perfecto sellado de inserto con la boca de la botella o envase.

STOCK No. _____ CANT. EMBARCADA _____
 R. R. No. _____ FECHA _____
 PROVEEDOR _____

1. A. Q. L. NIVEL ACEPTABLE DE CALIDAD
 TOLERANCIA DE PERDIDA: 1.2.2.2% DEFEC.
 2. NIVEL DE INSPECCION: III-NORMAL
 3. TIPO DE MUESTREO: SERIADA

TABLA DE MUESTREO

LOTE	MUESTRA	CANTIDAD MUESTRAS	CANTIDAD MUESTRAS COMBINADAS	ACEPTE	RECHAZA
1300 A	PRIMERO	40	40	0	4
	SEGUNDO	40	80	1	5
	TERCERO	40	120	3	6
	CUARTO	40	160	5	8
	QUINTO	40	200	6	10
	SEXTO	40	240	8	12
	SEPTIMO	40	280	11	12
3201 A	PRIMERO	50	50	0	4
	SEGUNDO	50	100	2	6
	TERCERO	50	150	3	8
	CUARTO	50	200	5	10
	QUINTO	50	250	7	12
	SEXTO	50	300	9	14
	SEPTIMO	50	350	11	16
8000	PRIMERO	50	50	0	4
	SEGUNDO	75	75	0	5
	TERCERO	75	150	3	8
	CUARTO	75	225	6	10
	QUINTO	75	300	8	13
	SEXTO	75	375	11	16
	SEPTIMO	75	450	13	18
22,000 A	PRIMERO	75	75	0	5
	SEGUNDO	75	150	3	8
	TERCERO	75	225	6	10
	CUARTO	75	300	8	13
	QUINTO	75	375	11	16
	SEXTO	75	450	13	18
	SEPTIMO	75	525	15	22
28,000 A	PRIMERO	100	100	0	7
	SEGUNDO	100	200	4	9
	TERCERO	100	300	6	13
	CUARTO	100	400	9	16
	QUINTO	100	500	13	19
	SEXTO	100	600	15	22
	SEPTIMO	100	700	19	25
110,000 A	PRIMERO	100	100	0	7
	SEGUNDO	150	150	1	10
	TERCERO	150	300	6	13
	CUARTO	150	450	10	18
	QUINTO	150	600	15	22
	SEXTO	150	750	19	27
	SEPTIMO	150	900	24	31
550,000	PRIMERO	150	1050	28	36
	SEGUNDO	150	1200	33	41
	TERCERO	150	1350	41	52
	CUARTO	150	1500	51	62

PROCEDIMIENTO

- SELECCIONE PRIMERO LA CANTIDAD DE MUESTRAS DADA EN LA TABLA.
- DETERMINE EL NUMERO DE BOTELLAS DEFECTUOSAS.
 - SI EL NUMERO DE BOTELLAS DEFECTUOSAS ES IGUAL O MENOR AL NUMERO DE ACEPTACION ACEPTE EL LOTE.
 - SI EL NUMERO DE BOTELLAS DEFECTUOSAS IGUALA O PASA AL NUMERO DE MUESTRAS QUE DEBE RECHAZARSE RECHAZE EL LOTE.
 - SI EL NUMERO DE BOTELLAS ESTA ENTRE EL DE RECHAZAR O ACEPTACION, TOME UNA SEGUNDA MUESTRA COMO SE INDICA EN LA TABLA.
 - SI EL NUMERO DE BOTELLAS EN LA PRIMERA Y SEGUNDA MUESTRA ES IGUAL O MENOR QUE LA SEGUNDA MUESTRA ACEPTE EL LOTE.
 - IMPORTANTE SIEMPRE INSPECCIONE TODAS LAS BOTELLAS QUE SE INDICAN EN LA TABLA.
- DE LA SEGUNDA INSPECCION EN ADELANTE PUEDE DISCONTINUARSE, CUANDO EL NUMERO DE DEFECTOS ES IGUAL O MAYOR QUE EL MINIMO PARA RECHAZAR, CUANDO ESTO SUCEDA RECHAZE EL LOTE.

NOTA

- UNA BOTELLA SE CUENTA COMO DEFECTUOSA SI CONTIENE AUNQUE SEA UN DEFECTO DE LA LISTA 'DEFECTOS MAYORES'.
- UN TOTAL DE 3 BOTELLAS CON DEFECTOS MENORES SON EQUIVALENTES A UNA CON DEFECTO.
- UN TOTAL DE 3 BOTELLAS CON BASURAS SON EQUIVALENTES A 2 CON DEFECTOS MAYORES.
- BASURAS EN LAS BOTELLAS SE CONSIDERAN APARTE DE LOS DEFECTOS EN LAS BOTELLAS.
- PARA SER ACEPTADO EL LOTE DEBE PASAR DE INSPECCION DE BOTELLAS DEFECTUOSAS Y DE BASURAS.

INSPECTOR _____ FECHA _____
 ACEPTADO _____ FECHA _____
 RECHAZADO _____ FECHA _____

DEFECTOS MAYORES EN LAS BOTELLAS O FRASCOS

PUNTOS DE CONTROL	ESPECIFICACIONES	DEFECTOS EN							
		1	2	3	4	5	6	7	8
BORDE SUPERIOR	COMPARAR CON EL STANDARD								
ALTURA	COMPARAR CON EL STANDARD								
DIAMETRO EXT. DE LA ROSCA	COMPARAR CON EL STANDARD								
DIAMETRO INT. DEL CUELLO	COMPARAR CON EL STANDARD								
ALTURA DEL CUELLO	COMPARAR CON EL STANDARD								
DIAMETRO EXT. EN LA BASE	COMPARAR CON EL STANDARD								
CAPACIDAD	COMPARAR CON EL STANDARD								
DEFECTOS MAYORES TOTAL									

DEFECTOS MENORES EN LAS BOTELLAS O FRASCOS

PUNTOS DE CONTROL	ESPECIFICACIONES								
COLOR	COMPARAR CON EL STANDARD								
CLARIDAD	COMPARAR CON EL STANDARD								
ACABADO	COSTURA Y BORDE LISOS								
ROTURA	POR MAL EMPAQUE								
DEFECTOS MENORES TOTAL									

DEFECTOS DE DECORADO

PUNTOS DE CONTROL	ESPECIFICACIONES								
LEGIBILIDAD	LETRAS BORROSAS O ILEGIBLES								
LIMPIEZA	MANCHONES								
COLOR	COMPARAR CON EL STANDARD								
DISTORSIONES	BOTELLAS DEFORMES								
ROTURAS	RESULTANTE DEL DECORADO								
BOTELLAS DAÑADAS	BAND. COLOR STANDARD Y SIN CASCAURAS								
DEFECTOS DE DECORADO TOTAL									

OBSERVACIONES

5.12.3.1 Plan de Inspección para Tapas y Tapones.

En la fabricación de tapas y tapones se tienen los siguientes sistemas de moldeo: Termoplásticos por inyección, termofijos por compresión.

De aquí se encuentra una serie de defectos críticos que deberán ser controlados durante la inspección.

Defectos Críticos en los Puntos de Control:

- a) Material de mala calidad.
- b) Deformaciones del material por defectos de fabricación durante la inyección del material a condiciones desfavorables durante el moldeo del producto.
- c) Deformaciones en la rosca de la tapa por defectos en los moldes (mal pulimiento) que afectan seriamente el sellado hermético perfecto con la rosca del envase.
- d) Color diferente al especificado.

5.12.4) Plan de Inspección para Cajas Individuales y Colectivas.

Todas las cajas individuales o colectivas deberán ser muestreadas e inspeccionadas de acuerdo con las normas "MVL-STD-105D" (del 29 de abril de 1963) usando un plan de muestreo simple con el nivel II de la Inspección General y como nivel de calidad aceptable (AQL) los siguientes:

<u>TAMANO DEL LOTE</u>	<u>TAMANO DE LA MUESTRA</u>	<u>CRITICOS</u>	
		<u>AC</u>	<u>RE</u>
91 - 150	13	0	1
151 - 280	50	1	2
281 - 500	50	1	2
501 - 1200	80	2	3
1200 - 3200	125	3	4
3201 - 10000	200	5	6
10001 - 35000	315	7	8

<u>TAMANO DEL LOTE</u>	<u>TAMANO DE LA MUESTRA</u>	<u>MAYORES</u>	
		<u>AC</u>	<u>RE</u>
91 - 150	20	1	2
151 - 280	32	2	3
281 - 500	50	3	4
501 - 1200	80	5	6
1201 - 3200	125	7	8
3201 - 10000	200	10	11
10001 - 35000	315	14	15

<u>TAMANO DEL LOTE</u>	<u>TAMANO DE LA MUESTRA</u>	<u>MENORES</u>	
		<u>AC</u>	<u>RE</u>
91 - 150	20	2	3
151 - 280	32	3	4
281 - 500	50	5	6
501 - 1200	80	7	8
1201 - 3200	125	10	11
3201 - 10000	200	14	15
10001 - 35000	315	21	22

Defectos Críticos AQL 1.0%

- a) Descuadrada
- b) Fuera de Dimensiones
- c) Con Color Equivocado
- d) Con Impresión Borrosa
- e) Con Texto Equivocado
- f) Que se Despega Facilmente
- g) Con Cartoncillo Fuera de Espesor o Calidad Especificada en el Pedido.
- h) Revueltas con Otros o con Cajas para otro Producto.
- i) Cuando no cumpla con las Especificaciones de Cantidad de Barriz.
- j) Cuando lleve Oro en Polvo y esté Manchada toda la Caja de dicho Oro en Polvo
- k) Cuando esté a favor del hilo del cartón.
- l) Cuando el Proveedor use cartoncillo ya impreso.

Defectos Mayores 2.5%

- a) Cuando no esté predoblada
- b) Impresión con grabado lastimado de una o dos letras.
- c) Con pequeños residuos de pegamentos.
- d) Con tinta fuera de color standard

- e) Con cierres de seguridad mal suajados.
- f) Fuera de registro la impresión.
- g) Realzado con poca presión.
- h) Rayadas del barniz.
- l) Cajas pegadas unas con otras por no haber dejado secar bien el barniz.
- j) Repintadas las cajas unas con otras.

Defectos Menores AQL 4,0%

- a) Cartoncillo con espesor menor a 2 puntos de lo especificado.
- b) Cajas con realzado, oro a calor u oro en polvo fuera de Registro.
- c) Cuando el barniz presente grumos, basura o burbujas.
- d) No uniforme la impresión en las plastas.
- e) Con poca presión del suaje.
- f) Con flaps chicos de tamaño.
- g) Con barniz amarillento.
- h) Con demastada presión del suaje y se rompa fácilmente de los dobleces.
- i) Sin cierres de seguridad en el fondo cuando se especifique.

CAJAS, CHIPS, CARTONES Y DISPLAYS

(Todos tipos y Tamaños)

CANT: EMBARCADA _____
 R. R. No. _____ FECHA _____
 PROVEEDOR _____
 STOCK No. _____

TABLA DE MUESTREO

LOTE CANTIDAD	MUESTRA	CANTIDAD MUESTRAS	CANTIDAD MUESTRAS COMBINADAS	ACEPTE	RECHAZE
500	PRIMERO	20	20	0	3
	SEGUNDO	20	40	0	4
	TERCERO	20	60	1	4
	CUARTO	20	80	2	5
	QUINTO	20	100	4	6
	SEXTO	20	120	4	6
	SEPTIMO	20	140	5	6
800	PRIMERO	30	30	0	3
	SEGUNDO	30	60	1	4
	TERCERO	30	90	3	4
	CUARTO	30	120	5	7
	QUINTO	30	150	6	8
	SEXTO	30	180	7	9
	SEPTIMO	30	210	8	9
1300	PRIMERO	40	40	0	4
	SEGUNDO	40	80	0	5
	TERCERO	40	120	3	5
	CUARTO	40	160	5	8
	QUINTO	40	200	6	10
	SEXTO	40	240	8	12
	SEPTIMO	40	280	11	12
3200	PRIMERO	50	50	0	4
	SEGUNDO	50	100	2	6
	TERCERO	50	150	3	8
	CUARTO	50	200	5	10
	QUINTO	50	250	7	12
	SEXTO	50	300	9	14
	SEPTIMO	50	350	11	16
8000	PRIMERO	75	75	0	5
	SEGUNDO	75	150	3	8
	TERCERO	75	225	6	10
	CUARTO	75	300	8	13
	QUINTO	75	375	11	16
	SEXTO	75	450	13	18
	SEPTIMO	75	525	18	19
22,000	PRIMERO	100	100	0	7
	SEGUNDO	100	200	4	9
	TERCERO	100	300	6	13
	CUARTO	100	400	9	16
	QUINTO	100	500	12	19
	SEXTO	100	600	15	22
	SEPTIMO	100	700	19	25
110,000	PRIMERO	150	150	1	8
	SEGUNDO	150	300	6	13
	TERCERO	150	450	10	18
	CUARTO	150	600	15	22
	QUINTO	150	750	19	27
	SEXTO	150	900	24	31
	SEPTIMO	150	1050	28	36
550,000	OCTAVO	150	1200	33	41
	NOVENO	150	1350	41	42

1. A.Q.L. NIVEL ACEPTABLE DE CALIDAD TOLERANCIA DE PERDIDA; 1.2.2.2% DEFEQ.
2. NIVEL DE INSPECCION; III-NORMAL
3. TIPO DE MUESTREO; SERIADA

NOTA
 UNA MUESTRA SE CUENTA COMO DEFECTUOSA SI TIENE AUNQUE SEA UNO DE LOS DEFECTOS DE LA LISTA DEFECTOS MAYORES.

UN TOTAL DE 3 MUESTRAS CON DEFECTOS MENORES SE CUENTAN COMO UNA CON DEFECTO MAYOR.

PROCEDIMIENTO

1. SELECCION PRIMERO LA CANTIDAD DE MUESTRAS DADA EN LA TABLA.
2. DETERMINE EL NUMERO DE MUESTRAS DEFECTUOSAS.
 - A. SI EL NUMERO DE MUESTRAS DEFECTUOSAS ES IGUAL O MENOR AL NUMERO DE ACEPTACION **ACEPTE EL LOTE.**
 - B. SI EL NUMERO DE MUESTRAS DEFECTUOSAS IGUALA O PASA EL NUMERO DE MUESTRAS QUE DEBE RECHAZARSE **RECHAZE EL LOTE.**
 - C. SI EL NUMERO DE MUESTRAS ESTA ENTRE EL DE RECHAZAR O ACEPTACION, TOME UNA SEGUNDA MUESTRA COMO SE INDICA EN LA TABLA.
 - D. SI EL NUMERO DE MUESTRAS EN LA PRIMERA Y SEGUNDA MUESTRA ES IGUAL O MENOR QUE LA SEGUNDA MUESTRA **ACEPTE EL LOTE.**
 - F. **IMPORTANTE SIEMPRE INSPECCIONE TODAS LAS MUESTRAS QUE SE INDICAN EN LA TABLA.**
3. DE LA SEGUNDA INSPECCION EN ADELANTE PUEDE DISCONTINUARSE CUANDO EL NUMERO DE DEFECTOS ES IGUAL O MAYOR QUE EL MINIMO PARA RECHAZAR, CUANDO ESTO SUCEDA RECHAZE EL LOTE.

INSPECTOR _____ FECHA _____
 ACEPTADO _____ FECHA _____
 RECHAZADO _____ FECHA _____

DEFECTOS MAYORES		Defectos en							
PUNTOS CONTROL	ESPECIFICACIONES	1	2	3	4	5	6	7	8
TAMARO	DEMASIADO CHICA PARA CERRARSE								
	DEMASIADO GRANDE PARA PROTECCION								
PEGA-MENTO	DESPEGADAS POR FALTA DE PEGAMENTO O CRISTALIZACION								
CIERRE	DEMASIADO GRANDE O CHICA PARA COLOCAR MERCANCIA								
IMPRESION	ILEGIBILIDAD TEXTO EQUIVOCADO								
LIMPIEZA	COLOR FUERA DE TONO								
PIEZA	SIEMPRE SE CONSIDERA DEFECTO MAYOR SI TIENE RASURA								
DEFECTOS MAYORES TOTAL									

DEFECTOS MENORES		Defectos en							
PUNTOS CONTROL	ESPECIFICACIONES	1	2	3	4	5	6	7	8
TAMARO	SE TOLERA HASTA 1/16" MAYOR O MENOR								
PEGA-MENTO	PEGADA CHUECA								
CIERRE	SE TOLERA HASTA 1/32" MAYOR O MENOR								
IMPRESION	VARIACIONES EN EL COLOR								
DEFECTOS MENORES TOTAL									

OBSERVACIONES:

180/1

CAJAS CORRUGADAS
(Todos tipos y tamaños)

CANT. EMBARCADA _____
R. R. No. _____ FECHA _____
PROVEEDOR _____
STOCK No. _____

TABLA DE MUESTREO

LOTE CANTIDAD	MUESTRA	CANTIDAD MUESTRAS	CANTIDAD MUESTRAS COMBINADAS	ACEPTE	RECHAZE
500	PRIMERO	20	20	0	3
	SEGUNDO	20	40	0	4
	TERCERO	20	60	1	4
	A CUARTO	20	80	2	5
	QUINTO	20	100	4	6
	SEXTO	20	120	4	6
	SEPTIMO	20	140	5	6
800	PRIMERO	30	30	0	3
	SEGUNDO	30	60	1	4
	TERCERO	30	90	3	6
	A CUARTO	30	120	5	7
	QUINTO	30	150	5	7
	SEXTO	30	180	7	9
	SEPTIMO	30	210	8	9
1300	PRIMERO	40	40	0	4
	SEGUNDO	40	80	1	5
	TERCERO	40	120	3	6
	A CUARTO	40	160	5	8
	QUINTO	40	200	6	10
	SEXTO	40	240	8	12
	SEPTIMO	40	280	11	12
3200	PRIMERO	50	50	0	4
	SEGUNDO	50	100	2	6
	TERCERO	50	150	3	8
	A CUARTO	50	200	5	10
	QUINTO	50	250	7	12
	SEXTO	50	300	9	14
	SEPTIMO	50	350	11	16
8000	PRIMERO	50	400	15	16
	SEGUNDO	75	75	0	5
	TERCERO	75	150	3	8
	A CUARTO	75	225	6	10
	QUINTO	75	300	8	13
	SEXTO	75	375	11	16
	SEPTIMO	75	450	13	18
22,000	PRIMERO	75	525	13	16
	SEGUNDO	100	100	0	7
	TERCERO	100	200	4	9
	A CUARTO	100	300	6	13
	QUINTO	100	400	9	16
	SEXTO	100	500	12	19
	SEPTIMO	100	600	15	22
110,000	PRIMERO	100	700	19	25
	SEGUNDO	100	800	24	25
	TERCERO	150	150	1	8
	A CUARTO	150	300	6	13
	QUINTO	150	450	10	18
	SEXTO	150	600	15	22
	SEPTIMO	150	750	19	27
550,000	PRIMERO	150	900	24	31
	SEGUNDO	150	1050	28	36
	TERCERO	150	1200	33	41
	A CUARTO	150	1350	41	47
	QUINTO	150	1500	47	53
	SEXTO	150	1650	53	59
	SEPTIMO	150	1800	59	65

1. A.Q.L. NIVEL ACEPTABLE DE CALIDAD
TOLERANCIA DE PERDIDA: 1.2.2.2% DEFEC
2. NIVEL DE INSPECCION: III-NORMAL
3. TIPO DE MUESTREO: SERIADA

NOTA
ESTA MUESTRA SE CUENTA COMO DEFECTUOSA SI TIENE AUNQUE SEA UNO DE LOS DEFECTOS DE LA LISTA DEFECTOS MAYORES.
EN TOTAL DE 3 MUESTRAS CON DEFECTOS MENORES SE CUENTAN COMO UNA CON DEFECTO MAYOR.

- PROCEDIMIENTO**
1. SELECCIONE PRIMERO LA CANTIDAD DE MUESTRAS DADA EN LA TABLA.
 2. DETERMINE EL NUMERO DE MUESTRAS DEFECTUOSAS.
 - A. SI EL NUMERO DE MUESTRAS DEFECTUOSAS ES IGUAL O MENOR AL NUMERO DE ACEPTACION **ACEPTE EL LOTE.**
 - B. SI EL NUMERO DE MUESTRAS DEFECTUOSAS IGUALA O PASA EL NUMERO DE MUESTRAS QUE DEBE RECHAZARSE **RECHAZE EL LOTE.**
 - C. SI EL NUMERO DE MUESTRAS ESTA ENTRE EL DE RECHAZAR O ACEPTACION, TOME UNA SEGUNDA MUESTRA COMO SE INDICA EN LA TABLA.
 - D. SI EL NUMERO DE MUESTRAS EN LA PRIMERA Y SEGUNDA MUESTRA ES IGUAL O MENOR QUE LA SEGUNDA MUESTRA **ACEPTE EL LOTE.**
 - F. **IMPORTANTE SIEMPRE INSPECCIONE TODAS LAS MUESTRAS QUE SE INDICAN EN LA TABLA.**
 3. DE LA SEGUNDA INSPECCION EN ADELANTE PUEDE DISCONTINUARSE, CUANDO EL NUMERO DE DEFECTOS ES IGUAL O MAYOR QUE EL MINIMO PARA RECHAZAR, CUANDO ESTO SUCEDA RECHAZE EL LOTE

INSPECTOR _____ FECHA _____
ACEPTADO _____ FECHA _____
RECHAZADO _____ FECHA _____

DEFECTOS MAYORES		DEFECTOS EN							
PUNTOS CONTROL	ESPECIFICACIONES	1	2	3	4	5	6	7	8
TAMANO	MUY CHICA Y NO CIERRA BIEN MUY GRANDE Y NO CIERRA BIEN								
ESQUINA	DESPEGADAS O ROTAS								
DOBLEZ	NO SE PUEDE DOBLAR CARTON CORTADO O QUE NO SE HA QUITADO								
IMPRESION	MANCHADO ILEGIBLE TEXTO EQUIVOCADO COLOR FUERA DE TONO								
DEFECTOS MAYORES TOTAL									
DEFECTOS MENORES		DEFECTOS EN							
PUNTOS CONTROL	ESPECIFICACIONES	1	2	3	4	5	6	7	8
TAMANO	PEQUEÑAS DESVIACIONES								
ESQUINA	MAL PEGADAS (TORCIDAS)								
IMPRESION	PEQUEÑAS MANCHAS								
DEFECTOS MENORES TOTAL									

OBSERVACIONES

CONTROL DE CALIDAD EN PRODUCTO TERMINADO Y RECONDICIONAMIENTO

6.1.1 OBJETIVO:

Debe hacerse un énfasis especial en que la calidad no puede analizarse en un producto, sino que debe construirse con todos los productos desde la primera operación de fabricación. Por lo tanto el control de la producción es el instrumento más importante para mantener los niveles deseados de calidad en productos intermedios simiterminados y terminados.

La confiabilidad de un producto es la cualidad que da la probabilidad de que el producto será eficaz y que desempeña las funciones para las que se proyectó durante el tiempo de vida previsto, asimismo la probabilidad de que el producto desempeñe su función, debe identificarse con un determinado período de tiempo.

Intervienen también las condiciones y circunstancias bajo las cuales se emplea el producto.

Estos factores establecen la fatiga que sufre el producto y deben tenerse en cuenta para las condiciones de almacenamiento y transporte puesto que influyen con significancia sobre la confiabilidad.

El empaque y la transportación son partes esenciales del Programa de Confiabilidad, pues pueden afectarse a causa de una mala protección

y de un tosco manejo durante su embarque. Por esta razón, el empaque debe ser responsabilidad de un grupo debidamente preparado y el diseño del empaque debe calificarse de acuerdo a las condiciones a que va a estar sometido el producto durante su transportación.

La auditoría de la calidad no es una medida de control en el sentido estricto, pero es una comprobación de la calidad. Suministra la indicación de tendencias de la calidad y revela la zona donde se requieren concentrar los esfuerzos correctivos. Por otra parte, proporciona un índice de la aceptación del consumidor antes de que el producto esté en el mercado y se empiecen a recibir reclamaciones, permitiendo una acción correctiva inmediata.

6.2.1 GENERALIDADES:

Una vez que un producto ha pasado la fase de acondicionamiento y es considerado como terminado y clasificado como útil, deberá ser sometido a tres operaciones muy importantes en las cuales se encuentran los pasos de inspección de calidad dentro del plan establecido en la ruta del producto:

10. El almacenamiento, en cuya situación el producto ha de permanecer hasta su envío al cliente, y con las debidas condiciones, esto es: en áreas limpias, alumbradas, ventiladas y a una temperatura adecuada en anaqueles propiamente identificados con las claves esta-

blecidas para cada presentación. Esta operación puede reducirse a un mínimo y aún desaparecer en los casos en que el producto es enviado directamente al cliente después de la inspección final de calidad; este procedimiento excepcional puede emplearse cuando es un producto de primera necesidad agotado para el cliente, ó bien cuando se trata de un nuevo lanzamiento de presentación y se ha retrasado la fecha del mismo.

20. El empaçado del material, que tiene como objeto ponerlo en condiciones de conservación, presentación y utilización para la completa satisfacción del cliente.

30. El transporte, este medio depende de una multitud de factores, tanto en distancias como en procedimientos, pensando en la gran importancia que tiene el tomar las medidas posibles para que durante el mismo no se deteriore el producto.

Un peligro común para la calidad lo constituye dicho deterioro, sobre todo si se trata de conjuntos de productos acondicionados adecuadamente pero que se empaacan en forma impropia, ya que una fuerte sacudida durante su transportación puede originar un defecto en sus características de calidad, principalmente cuando se trata de productos de gran fragilidad. Otro tipo de problemas durante el transporte lo constituyen los cambios de temperatura que ocasionan variaciones considerables en las características

físicas y químicas del producto, por lo que tiene una gran importancia sobre las actividades de la calidad, el diseño de los envases y la efectiva colocación del embarque. La forma de transportarlos, las condiciones del clima, etc., son elementos que se deben tomar en cuenta durante esta fase del control de calidad del producto terminado y será la verificación de la planeación inicial del producto.

6.3.1 EMPAQUE:

En todos los casos, la sección de proyectos deberá confeccionar la información necesaria para la fabricación del empaque adecuado, la cual formará parte de la información de fabricación de todos los elementos del mismo. Estos habrán sido previamente fabricados como las demás piezas o conjuntos del producto y debidamente recibidos en el caso de haberse efectuado un pedido al exterior.

Existirá también una orden de empaque en la que se darán las debidas instrucciones para la ejecución correcta de la operación, destacándose las indicaciones que deben ir en el exterior relativas a la posición, fragilidad, sitios por donde debe sujetarse o apoyarse.

El organismo responsable del empaque del producto es la inspección, la cual se efectuará en el área de cuarentena de producto terminado, que será normalmente una sección de la inspección de acondicionado. El personal de inspección de control de calidad, examinará si el empaque

ha sido llevado a cabo correctamente.

Comprobarán también que exteriormente vayan las etiquetas o rotulados necesarios y que los datos de fabricación correspondan a toda la documentación que ha de intervenir en la operación.

Después de la aprobación hecha por control de calidad, el producto deberá ser empacado y enviado a la sección de expediciones, cuyo personal se limitará estrictamente a las indicaciones que figuran en el exterior del empaque, siguiéndose la rutina establecida para los envíos, labor ya ajena a la inspección.

El producto ha de ingresar provisionalmente en el almacén correspondiente, el procedimiento a seguir será el mismo, cuidando la inspección, procediniento y lugar elegido y adecuado para su almacenamiento.

El proceso a seguir con el producto que ha de ser enviado al cliente procedente del almacén, varía mucho con la naturaleza del mismo, pero en todos los casos deberá existir la información necesaria editada por el departamento de proyectos y diseño de empaque, pudiendo recurrir a los casos:

- a) No es necesario que el producto sea sometido a nuevas pruebas, en cuyo caso la inspección se limitará a comprobar que el empaque, precintos, presentación, etc., se encuentren en debidas condiciones y que el producto corresponda al requerido.*

- b) El material ha de ser sometido nuevamente a las pruebas de recepción, generalmente muy simplificadas, que deberán figurar en la información disponible.
- Efectuadas dichas pruebas, se seguirá el proceso antes detallado para su envío definitivo al cliente.
- c) El producto tiene un cierto período de revisión de almacenamiento, en cuyo caso deberá existir en la parte exterior del empaque una etiqueta en la que figure la fecha de entrada en almacén y la de expiración. Si ésta fecha no ha sido cumplida, el producto se rá enviado directamente al cliente una vez comprobado que todos los precintos están intactos, y si ha sido sobrepasada, el producto será sometido nuevamente a las pruebas necesarias, siguiéndose el proceso indicado anteriormente.
- d) Todo procedimiento está sujeto a una auditoría de Control de Calidad.

6.4.) MATERIALES DIVERSOS:

En muchos casos el material que ha de enviarse al cliente son simplemente piezas y conjuntos de concepto de respuestos de productos, probadores, materiales accesorios ó simplemente materias primas en forma de granel.

Esta clase de material está habitualmente en almacén, de donde ha de

ser retirado previamente para ser enviado a su destino.

Como norma general, todo producto terminado con destino al exterior, deberá estar provisto del sello de aprobado y de material útil, llevando visible el sello de inspección.

En consecuencia, todo material existente en almacén que no esté provisto de su etiqueta de solicitud y del sello de inspección, será considerado como material no verificado y antes de ser enviado al cliente, deberá ser inspeccionado y provisto de su etiqueta de material útil.

El almacenamiento del material, se hará siempre teniendo en cuenta las condiciones generales del mismo, en cuanto a conservación de sus propiedades y de su buen estado de utilización.

Deberán igualmente tenerse en cuenta las condiciones de seguridad del almacén del edificio y de las instalaciones.

6.5.1) TIPOS DE AUDITORIAS:

Los tipos de Auditorías más comunes que efectúa el departamento de Control de Calidad son:

a) Auditoria de Procedimientos:

Es un examen formal y una verificación detallada de los mismos, establecen una técnica para cerciorarse de que los procedimientos

contenidos en el plan han sido seguidos con fidelidad.

La revisión consiste en un examen detallado de una muestra representativa de los procedimientos. Cada desviación que se encuentre será registrada. En seguida se evalúan los deméritos para cada desviación de acuerdo con la importancia del procedimiento y del grado de desviación, con relación a lo especificado en el procedimiento.

Los resultados de la investigación se expresarán en un índice numérico, los que se marcarán con puntos en una gráfica y en esta se podrán apreciar las tendencias periódicas, correspondientes a las auditorías verificadas cada 3 ó 4 meses. Este tipo de auditorías de procedimientos constituyen un control administrativo, desde que el apego a las prescripciones establecidas da una medida de la efectividad del plan de calidad. Las Auditorías muestran además, las áreas que requieren más instrucción y más vigilancia.

b) Auditoría sobre el Producto:

Este tipo de auditoría se verifica sobre una muestra relativa pequeña, para beneficio del cliente y satisfacción de la compañía. Puede concretarse a pruebas de ambiente, de duración (caducidad) y de confiabilidad. El objetivo no es el control de calidad, sino más bien determinar la efectividad del sistema del control de la calidad.

La auditoría puede tener lugar al final de la línea sobre el producto terminado y puede incluir examen durante el proceso. La elección depende del lugar más conveniente para evaluar mejor las diferentes características del producto.

Al verificar una auditoría, cada aspecto del producto entre en consideración, así como la evaluación de deméritos. Los deméritos se concentran y relacionan con una base de comparación a cierto número de unidades del producto.

Los reportes de auditorías se analizan para identificar las áreas que necesiten nuevas investigaciones en diseño, en proceso, en métodos de control de calidad o algunos otros procedimientos.

El tipo de muestreo más adecuado en la verificación de una auditoría es de muestreo sencillo debido a que ofrece una protección de inspección más económica que para el muestreo doble.

6.6.) RESUMEN:

El fabricante descuida con mucha frecuencia el almacenamiento y los problemas de transporte de sus productos, cuando es evidente que no servirá para nada fabricar un producto de excelente calidad, si a causa de un mal almacenamiento e insuficiente protección durante el transporte, llegando al cliente deteriorado o en malas condiciones de utilización ó de presentación. La primera impresión que presentará el pro

ducto en el cliente, tiene siempre una gran importancia y a veces es decisiva. Con mucha frecuencia el producto es inmediatamente devuelto al proveedor sin querer saber nada más y el daño producido afectará considerablemente a la marca del producto, pues ese cliente llevará a cabo, en la mayor parte de los casos, una propaganda destructiva cuyos daños pueden ser irreparables.

Se considera, por lo tanto, que es esencial que cada caja que vaya a ser enviada al cliente procedente del almacén sea sometida a una inspección final rápida por el operario del almacén y que el empaque elegido sea cuidadosamente estudiado para asegurarse en lo posible de que el producto no ha de sufrir deterioros durante el transporte; y puesto que no es posible en la mayor parte de los casos tener seguridad sobre la forma en que el material ha de ser tratado durante el mismo, deberán ilustrarse los envases con toda clase de llamadas de atención sobre la posición que ha de mantenerse, fragilidad del producto etc.

La mejor de las soluciones, sería el efectuar el transporte por sus propios medios, disponiendo de vehículos adecuados para el transporte y de personal debidamente instruido y entrenado, aún tratándose de envíos a los más apartados lugares del país; y si ello no es posible, estar en contacto con agencias de transportes que ofrezcan las máximas garantías. Para los envíos al extranjero deberá estudiarse y diseñarse un empaque especial.

La experiencia demuestra, sin embargo, que aún tomando toda clase de precauciones y utilizando envases cuidadosamente estudiados y ensayados, son muchísimos los casos en que, por mala utilización o torpeza en su manejo, el cliente deteriora el producto y culpa directamente al proveedor.

Es muy importante tener previstos todos estos casos y lo obligado es la existencia de un departamento técnico especial, dependiente del departamento de Ventas, que se haga cargo de todas las reclamaciones, justifique o no y que actúe muy rápidamente, enviando una nueva unidad, y teniendo como primer y fundamental objetivo atender y complacer al cliente con el fin de borrar la primera mala impresión que pudiera haberse producido y aún transformarla en excelente, pudiéndose así, convertir un posible detractor, en el más entusiasta de los defensores del fabricante y del producto.

Es importante llevar un control de muestras de retención de producto terminado para garantizar una posible reclamación del cliente (en el caso de una alergia, envenenamiento, contaminación, etc.).

6.7.1 ALGUNOS CONCEPTOS DE COSTOS DE CALIDAD:

Con el fin de obtener los costos de calidad en la operación de reacondicionamiento se tienen que considerar los costos por desperdicios o fallas en que se incurre mientras se logra alcanzar los niveles de calidad requeridos. Estas fallas originadas en la fabricación o en el vendedor, desencadena devaluaciones de producto que constituyen gastos de tiempo en el personal que interviene en el plan de calidad, gastos de reproceso por mano de obra directa, por lo que es conveniente establecer medios de control y mejoramiento de la capacidad en los procesos

de fabricación, así como proporcionar ayuda técnica al personal, para una aplicación efectiva en los planes de calidad y en el desarrollo del control de costos de operaciones de producción en procesos y reprocesos.

6.7.1.1) Costos de Reacondicionamiento:

Se entiende por costos de reacondicionamiento como la cantidad y mano de obra directa requerida para corregir material fuera de las especificaciones requeridas, dado como un porcentaje de venta.

Para el cálculo de estos costos es necesario observar las estaciones que existen para el sólo propósito de reacondicionar o reprocesar así como el proceso casual que se hace sobre las líneas del acondicionamiento. Es posible que el tiempo de reproceso se encuentre incluido en el costo normal. En el caso de puntos negativos en el reproceso, es debido a una medida del éxito en la prevenición de los defectos y acciones correctivas necesarias, por lo que no se podrá incluir un programa de preveniciones que sea exitoso cuando los costos proporcionales están en ascendencia.

6.7.2.1) Costos de Devolución:

Se entiende por Costo de Devolución la cantidad en pesos como porcentaje de ventas regresado por el cliente debido a

fallas en la fabricación o fallas atribuibles al vendedor.

Las compañías con organizaciones de servicio se inclinan a considerar estos costos como gastos "normales" del negocio. Esto las lleva a ejercer poco esfuerzo para reducirlos. Observar el costo como un grupo generalmente cambia este panorama.

El material regresado por un cliente, puede por error ser enviado a otro, sin embargo el costo de manejarlo debe ser considerado un gasto de devolución para el propósito de esta evaluación.

El personal de ventas y servicio técnico debe participar en la determinación de los valores utilizados para construir este costo.

6.6.3.1 Costos de Deshecho:

Se entiende por costos de deshecho como la cantidad de deshecho no planeado producido en pesos, más el valor de la mano de obra gastada antes de llegar al punto de deshecho como porcentaje de venta.

El deshecho no planeado se refiere al material que no puede ser reprocesado hasta satisfacer las especificaciones y por

lo tanto tiene que ser eliminado.

La mayor parte del costo de deshecho es el valor agregado al material antes de hacerlo deshecho. Por esta razón el cálculo del costo de deshecho tiene que ser revisado muy a fondo para vigilar que todo esté incluido, al igual que el costo de mano de obra que mueve este deshecho.

CONCLUSIONES

Después de considerar al Control de Calidad como: "Un conjunto de esfuerzos colectivos de los diferentes grupos de una organización para la integración del desarrollo, del mantenimiento y de la superación de la calidad de un producto, con el fin de hacer posible la fabricación y servicio a satisfacción del consumidor y al nivel más económico", podemos analizar y concluir que una de las principales metas en la industria cosmetológica debe ser el emplear sistemas adecuados de calidad con el propósito de alcanzar y obtener un producto en el cual su calidad haya sido diseñada, producida y conservada a un costo económico de operación que signifique un verdadero satisfactor para el consumidor. Esto involucra una serie de factores principales en el sistema de calidad como lo son:

- 1) Control de diseño de operación
- 2) Control de materia prima.
- 3) Recepción de materiales de empaque y materias primas.
- 4) Control de producto terminado.
- 5) Estudios especiales del proceso (causas que originan productos defectuosos).
- 6) Confiabilidad.
- 7) Estadísticas, gráficas, tablas de muestreo y métodos especiales.
- 8) Adiestramiento, enseñanza, planeación, ingeniería de proceso, información, etc.

9: Personal especializado de seguridad en la calidad.

Por lo tanto, el Control de Calidad es una función de aplicación de la lógica y no sólo comprende: una inspección, un diseño adecuado, una preparación óptima del operador, un estudio confiable de operación, un costo económico, un análisis estadístico, etc., sino que abarca un ciclo industrial completo en la fabricación de un producto. En resumen, la calidad de un producto no puede analizarse sino construirse en todas sus fases de proceso, desde la primera operación hasta la última, ya que la filosofía del Control Total de Calidad enseña que calidad es: "PREVENIR, NO CORREGIR".

Asimismo, de los puntos anteriormente tratados, se desprende que toda persona que quiera hacer Control de Calidad deberá tener como primer punto a cumplir, el conocer todos los procesos a controlar igual ó mejor que la persona que los va a fabricar.

5) LOPEZ, DOMINGO M.
Control Estadístico de Calidad
Ed. Sección Ciudad de México
1966

6) CENTRO NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD
Inspección y Control Estadístico de Calidad
Curso (17 - 1)
México
1973

7) CENTRO NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD
Elementos de Control de Calidad
Curso (17 - 3)
México
1973

8) JURAN J.M.
Quality Control Handbook
2a. Edición
ED. MC. Gran-Hill Book Company
U.S.A.
1962

9) SAGARIN, EDWARD
Cosmetics, Science and Technology
ED. Interscience Publishers
U.S.A.
1957

10) DODGE, HALORD & HARRY F. ROMIG
Sampling Inspection Table
2a. ED.
ED. John Wiley & Sons, Inc.
New York, U.S.A.
1959

11) GRANT, E. L.
Statistical Quality Control
2a. ED.
ED. MC. Graw - Hill Book Co. Inc.
New York, U.S.A.
1952

12) MANUAL DE METODOS Y PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CALIDAD
Elizabeth Arden Co.
New York, U.S.A.
1970
