

# **Diseño De Una Propuesta De Control De Calidad Del Producto En Una Procesadora De Condimentos**

**Jorge Andrés Conto Salazar**  
E-mail: jsala27@hotmail.com

Director:

**Carlos Alberto Olarte Meneses**

## **Resumen**

El objetivo general de este estudio presenta una propuesta de control de calidad del producto final en una procesadora de condimentos. Para dar cumplimiento a este propósito fue necesario analizar el proceso operativo en la empresa procesadora de condimentos objeto de este estudio para conocer sus actividades y los factores que intervienen en el proceso, identificar las oportunidades de mejoramiento con respecto a las no conformidades y anomalías en el producto que se presentan en el proceso de producción, plantear soluciones o propuestas que se deben realizar para mejorar la calidad de los productos y cumplir con los requisitos de la normatividad y desarrollar un aplicativo que permita controlar la calidad del producto y los costos de la no calidad para evitar las no conformidades.

El tipo de estudio de este proyecto es descriptivo y explicativo, su enfoque es mixto puesto que es cuantitativo y cualitativo. Las fuentes de información del proyecto son las primarias como el personal de la empresa, observación por parte del autor del proyecto y recolección de información (datos), las secundarias son las consultas realizadas a autores tales como Crosby (1988), Deming (1989), Feigenbaum (2009), Gryna y Juran (1995). Además, se consultó algunas resoluciones emitidas tanto por Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) y el Invima.

Los resultados muestran que se realizó un diagnóstico inicial de problema donde se identificó que los procesos productivos estaban por fuera de especificación lo cual ocasiona la sobredosificación de los productos con respecto al peso nominal, las propuestas de mejora están directamente ligadas a la partes de proceso operativo pasando desde los operarios hasta las maquinaria y equipo, la recolección de información verídica y confiable tiene unos requerimientos estrictos los cuales hay que cumplir para que se logre una uniformidad o estandarización de tareas.

## **Introducción**

Debido a la necesidad de mejorar la calidad de sus productos la organización Liberty S.A facilitó parte de su información y sus instalaciones para poder realizar un diagnóstico inicial y así los autores de este proyecto obtuvieron unas bases claras para implementar la herramienta de control de calidad.

El origen de este estudio está asociado a la oportunidad de una aplicación del tema de calidad en la organización Liberty S.A; por lo que se hizo interesante el desafío de

implementar acciones y herramientas de mejora en la calidad de los productos ofrecidos por la organización y además con acciones ingenieriles que contribuyan a reducir costos de producción y aumentar la calidad de los productos ofrecidos al cliente final.

Con este estudio se pueden identificar algunas fallas que afectan directamente la calidad de los productos terminados, realizar un mayor control de la variable “peso” de los diferentes tipos de productos, cumplir con los criterios de evaluación de la resolución 16379 (Superintendencia de Industria y Comercio, 2003) que regulan los productos preempacados, mejorar la eficiencia de la funcionalidad de los empleados de la organización.

## **1. Fundamento teórico**

El control de calidad es el proceso de evaluación de desviaciones de un proceso o producto y la solución de las mismas mediante acciones correctoras para el cumplimiento de los objetivos de calidad, y por asegurar la calidad de un bien o servicio con la finalidad de que satisfaga las necesidades de los clientes. Esto implica:

- La evaluación del comportamiento real, es decir, de los resultados de calidad que han sido previamente establecidos en la planificación de la calidad.
- Comparación del comportamiento real con los objetivos de calidad.
- Actuación sobre las diferencias que existan.

Como consecuencia, el control de calidad se relaciona con su significado universal, por lo que aunque la inspección es una forma de realizarlo, su significado es más amplio. En este sentido, “sólo con un decidido esfuerzo encaminado a controlar la calidad en toda la organización se puede asegurar la eficacia competitiva” (Leonard y Sasser, 1983 citado en Tari Guillo, 2007).

El control de la calidad es responsabilidad de todos, desde la alta gerencia hasta los operarios, con la diferencia de que los objetivos de calidad y la toma de decisiones para unos y otros serán distintas debido a la jerarquización del organigrama de la empresa.

Mientras los objetivos de los operarios vienen reflejados en las especificaciones y manuales de procedimientos, Dirección de la calidad a nivel directivo, éstos tienden a ser más amplios. De igual forma, por un lado, las decisiones de los operarios se limitarán normalmente a cuestiones relacionadas con las especificaciones y procedimientos mientras que por otro, éstas serán más complejas para los diferentes niveles de la administración (Juran, 1990, citado en Tari Guillo, 2007).

Este hecho implica involucrar a los empleados quienes necesitan utilizar una serie de métodos, entre ellos se destacan la inspección, la elaboración de procedimientos e instrucciones de trabajo y la supervisión (Talavera Pleguezuelos, 2013)

## **2. Resultados**

Productos Alimenticios LIBERTY S.A., es una empresa colombiana, radicada en la ciudad de Cali. Dedicada especialmente a la producción y comercialización de condimentos y especias. \*Los aliños y condimentos que la empresa utiliza en la elaboración de sus

productos, son, de máxima calidad, sin saborizantes sintéticos, no poseen resaltadores de sabor, son libres de patógenos.

La organización Liberty posee 4 líneas grandes de producción las cuales son condimentos, repostería, hierbas y granos.

En el proceso de empaque de los condimentos se encontraron diversas anomalías que se agruparon en tres: las pérdidas, las devoluciones y reprocesos para un total de \$3.150.468 en el primer cuatrimestre. Dichas anomalías se pueden atribuir a que la maquinaria dosificadora esta por fuera de especificaciones, a los métodos y herramientas de medición ya que pueden inferir en las mediciones de los productos, la mano de obra agilidad en el alistamiento de las máquinas, las devoluciones generan poca credibilidad sobre los clientes por ende disminución de ventas.

Se parte de la descripción y análisis del proceso de producción a través del diagrama Asme donde se observan 5 grandes procesos que son: recepción de materia prima: molienda, terminado.

Luego se hizo la identificación de las oportunidades de mejoramiento con respecto a las no conformidades de los productos. Se basó el proyecto en la resolución 16379 la cual habla del control metrológico de contenido preempacado. Para empezar a indagar en el muestreo se priorizó los productos según su nivel de producción a través de un Pareto escogiendo los que representan un peso porcentual de 80%. Realizando este criterio se pudo escoger los productos más representativos. Después de identificar los productos se estableció los tamaños de lote y los tiempos de producción para cada producto. Lo anterior se hizo para determinar el tamaño de la muestra con base a la resolución 16379 de 2003. Siguiendo con la secuencia se realizó una recolección de datos de muestra para los productos más representativos en un formato donde se detalla las características del muestreo.

Después de la recolección de la información se debe hacer el análisis de datos donde se pudo evidenciar unas variables iniciales.

Según la resolución 16379 de 2003 se debe calcular un error de cada muestra que es el resultado de la muestra menos el peso nominal del producto, además se debe calcular el error promedio. En la resolución se habla de los tipos de errores T1 T2, donde se puede evidenciar si los productos cumplen con las tolerancias que existen por debajo del peso nominal de cada referencia de producto. La tara se debe calcular un estimado para saber que ese valor se debe descontar del peso final del producto, para esto se debe cumplir los criterios de la resolución.

A través de las anomalías se elaboraron unos indicadores para observar el desempeño del proceso: promedio (suma de los pesos de los productos/suma de las unidades muestreadas), desviación (cuanto se desvía las unidades con respecto a su contenido nominal), porcentaje de sobredosificación con respecto al contenido nominal, y el costo de esa desviación.

Causas de las no conformidades: a raíz de las anomalías presentadas se debió verificar cual eran las causas de la no conformidades (llegando a la conclusión de no se había diseñado una propuesta de control oportuna para evaluar el muestreo de las medidas tomadas).

Conociendo las causas de las anomalías se establecieron acciones correctivas que van ligadas estrictamente a las propuestas.

El siguiente paso fue plantear soluciones o propuestas que se deben realizar para mejorar la calidad de los productos y cumplir con los requisitos de la normatividad.

POE: control estándar en el método de medición de peso: esto se realizó con el fin de brindar una guía de procedimiento para el operario para la obtención de un método de medición estandarizado. Donde se detallan el paso a paso para conseguir el objetivo de uniformidad en la medición de la variable peso.

AMEF: análisis de dos componentes para saber cuánto riesgo representa, cuáles son las causas, acciones de mejora, responsables fecha límite de mejora.

Al aplicativo se le hizo una unificación con la propuesta del AMEF donde se puede evidenciar los valores de gravedad, ocurrencia, detección. Adicionalmente un manual donde grafica en tiempo real los datos NPR.

Sustitución de balanzas: utilizar la balanza con mayor precisión (0,001) para obtener datos más confiables y con menor incertidumbre.

Por último se desarrolló el aplicativo que sirve como herramienta de control a la variable peso y contribuya en la regulación de sobredosificación en los productos y una disminución en costos por reprocesos

A partir de unas variables iniciales se puede calcular el error de la muestra, % sobredosificación, cuántos gramos equivale esa sobredosificación y el costo por contenido en exceso.

### **3. Conclusiones**

- Se determinó el flujo de actividades del proceso de producción de la línea de condimentos a través de un diagrama de actividades llamado ASME.
- Se logró realizar un diagnóstico inicial de problema oportuno donde se identificó que los procesos productivos estaban sobredosificando en un intervalo de [10%-15%] con respecto al peso nominal de cada unidad de producto.
- Las anomalías se clasificaron en pérdidas, devoluciones, reprocesos y representan \$12.600.000 anual aproximadamente.
- La máquina dosificadora inicialmente elabora de 4 a 8 unidades por fuera de especificaciones mientras se regula y comienza a funcionar según la programación de su sistema.
- Las oportunidades de mejoramiento con respecto a las no conformidades y anomalías en el producto que se presentan en el proceso de producción son las siguientes: los productos no presentan problemas de peso por debajo de peso nominal, pero sí por encima, por lo que se puede inferir que esta anomalía afecta directamente a la empresa más no al cliente final. Para efectos del ejercicio de diagnóstico se determinó un límite de sobredosificación para los productos de 10% con respecto a su contenido nominal, con esto se evidenció que el 80% de las referencias evaluadas de la línea de condimentos sobrepasan esa tolerancia.

- Las soluciones o propuestas que se deben realizar para mejorar la calidad de los productos y cumplir con los requisitos de la normatividad se enfocan en controlar tanto la sobredosificación de los productos como el desempeño de los operarios en sus funciones.
- Con la simple sustitución de una herramienta de medición de menor a mayor precisión se pudo llevar un registro de información más confiable que sirve como insumo para los análisis de los muestreos y la toma de decisiones o acciones de mejora.
- Se logró demostrar al personal de la organización Liberty S.A que la desviación estándar de los datos numéricos de los pesos de los productos es mejor indicador de diagnóstico que un simple promedio de datos.
- Adecuar mejor el área en donde los operarios se encuentran realizando las mediciones del peso de los productos como una mesa de buena estabilidad, el lugar debe estar bien aislado de corrientes de viento y vibraciones de maquinaria.
- Asignar oportunamente las funciones a los encargados de promover y poner en marcha las propuestas de mejora, para tener control sobre la implementación y evaluar cada proceso con su personal correspondiente. De las referencias evaluadas según Pareto de la línea de condimentos se pudo evidenciar que las referencias están sobre dosificadas en promedio 6,5 (g) gramos con respecto a su cantidad nominal.
- Se diseñó una herramienta o aplicativo en el programa de office EXCEL en el cual se establecieron unas condiciones netamente de control metrológico de los productos preempacados con base a la resolución 16379 (Superintendencia de Industria y Comercio, 2003). Además, se puede evidenciar en tiempo real como es el comportamiento de los datos recolectados en un muestreo de un lote de producción.

### Referencias bibliográficas

- Crosby, P. (1988). *La organización permanece exitosa*. México: McGraw-Hill.
- Deming, E. (1989). *Calidad, productividad y competitividad a la salida de la crisis*. Madrid: Díaz de Santos.
- Fundibeq. (2017). *Análisis modal de fallos y efectos - AMEF*. Obtenido de [www.fundibeq.org](http://www.fundibeq.org)
- Gómez Alfonso, E. (2013). Cálculo de los costos de calidad en la unidad empresarial de base producciones varias Cienfuegos. *Visión de Futuro*, 131.
- Gryna, F., & Juran, J. (1995). *Análisis y planeación de calidad* (Tercera ed.). México: McGraw Hill.
- Guerrero Aguiar, M. (2012). *Implementación de sistemas de gestión en la empresa de diseño e ingeniería en Cienfuegos*. Cienfuegos: Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso.
- INVIMA. (1991). Resolución número 4241 de 1991. *Por la cual se definen las características de las especias o condimentos vegetales y se dictan normas sanitarias y de calidad de estos productos y de sus mezclas*. Bogotá, Colombia.

INVIMA. (1997). Decreto 3075 de BPM. *Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras.* bogota.

Invima. (22 de julio de 2013). resolución No. 2674 de 2013 . ministerio de salud y proteccion social.

Noel, D. (2008). *Contabilidad Administrativa y de Costos.* San Juan de los Lagos (México): McGraw Hill interamericana.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE. (2005). *Manual de Oslo.* Noruega.

Talavera Pleguezuelos, C. (2013). *Métodos y Herramientas de Mejora aplicados en la Administración Pública.* Granada: Unión Iberoamericana de Municipalistas.