

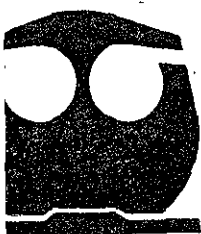


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE QUIMICA**

**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD Y  
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LA  
MANUFACTURA DE ESPECIALIDADES QUIMICAS**

**TRABAJO ESCRITO VIA CURSOS  
DE EDUCACION CONTINUA  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
QUIMICO DE ALIMENTOS  
P R E S E N T A :  
EDGAR BELTRAN SANCHEZ**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

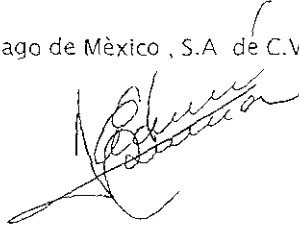
Jurado asignado:

Presidente: M. En C. Rocio Cassaigne Hernández  
Vocal: Ing. Alejandro R. Vega Sánchez  
Secretario Ing. Vladimir Estivill Riera  
1ª Suplente: I.Q. Keiko Toda Watanabe  
2ª Suplente: M. En C. Zoila Nieto Villalobos

Sitio donde se desarrollo el tema: Takasago de México, S.A. de C.V

Asesor Ing. Vladimir Estivill Riera

Sustentante: Edgar Beltrán Sánchez



## AGRADECIMIENTOS:

A mi Dios, por permitirme llegar a escribir estos renglones que forman parte esencial en el trayecto de mi vida, VIDA que me brindó al hacer que MIS PADRES se unieran, me cuidaran con su propia vida, me educaran con el corazón y me heredaran tras un esfuerzo admirable, esta Licenciatura que es uno de los más grandes tesoros que eternamente llevaré conmigo, así como siempre he llevado y lo seguiré haciendo con todos y cada uno de los integrantes de MI FAMILIA, familia inigualable y por la cual doy mi propia VIDA.

A mi Padre, le debo la razón, la fortaleza, la decisión y el ímpetu para realizar mis sueños con carácter.

A mi Madre, le debo el respeto, la confianza, la esperanza, el tesón y la sencillez para hacer mis sueños con todo el corazón.

A mis hermanas, Mine, Alu y Tucho, porque esto también es su logro y sin su ayuda no lo hubiera obtenido.

A mi hermano, Lazarín, porque siempre ha sido quien me ha motivado e inspirado a lograr lo imposible.

A mis hermanos, Liran y Lembui, porque han compartido conmigo TODO en la vida y siempre me han apoyado, siendo para mí mis mejores amigos.

A mi gran amigo Robertico, con quien he podido realizar y compartir toda clase de experiencias, imposibles sin una persona tan parecida a mí, es un amigo, es un hermano

A todos los que me brindaron su ayuda sin condición, en los momentos más difíciles Don Sergio, Sra. Lola, Sergio, Pupis, Don Santos, Sra Vera, Carlos, Delia, Lorena, Gris, Lalo.

A todos los que me han brindado su amistad y hemos compartido momentos inolvidables.

A la VIDA por darme la oportunidad de escucharla, observarla, olfatearla, saborearla y acariciarla un momento...

*Siembra un pensamiento y cosecharás una acción, siembra una acción y cosecharás un hábito, siembra un hábito y cosecharás un carácter, siembra un carácter y cosecharás TU DESTINO.*

Agradezco a mis padres por sembrar en mí un pensamiento, y agradezco al destino por TODO lo que me ha dado.

ALU Especialmente, como te lo prometí Nos veremos en algún espacio.

## INDICE

	Pág
Introducción	5
Objetivo	6
Enfoque	7
Aseguramiento de calidad	7
Productividad	10
Determinación, medición y seguimiento de los Indicadores	14
Indicadores de productividad	15
Indicadores de aseguramiento de calidad	17
Conclusiones	29
Bibliografía	31

# INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LA MANUFACTURA DE ESPECIALIDADES QUIMICAS

## INTRODUCCIÓN:

En la actualidad, existen muchas empresas dedicadas a la manufactura de especialidades químicas. Esta rama industrial tiene gran importancia en el mercado Nacional y Mundial, debido a que los productos manufacturados son muy especiales, algunos de ellos únicos y la mayoría son precursores de muchos otros o de productos terminados destinados al consumidor final.

Debido a esta demanda y con la apertura de mercados, la globalización y la competencia cada vez más cerrada por ganar mercado, ha sido necesario la introducción de conceptos como la productividad, obtención de mayores resultados con el mínimo de recursos, y la calidad, bajo un sistema de aseguramiento de calidad que permita tener calidad en varias etapas del proceso o departamentos en la empresa, como es Compras, Materia prima, Almacén, Producción, Producto terminado, Ventas, Embarques, incluso desde el proveedor y hasta el propio cliente, y no solo el departamento de Control de Calidad como antiguamente se manejaba. Esto genera una mayor competitividad nacional y mayor posibilidad a exportar contra quienes no lo introducen.

El tener un sistema de aseguramiento de calidad garantiza la obtención de un producto homogéneo, seguro y confiable. El tener productividad genera competitividad comercial. Esto es lo que el cliente quiere siempre: Bueno, Bonito, Barato, Rápido y de Buen Modo.

Para lograr lo anterior, es necesario desarrollar Indicadores, tanto en Productividad, como en Aseguramiento de Calidad, con los cuales se pueda medir el progreso, mejora y mantenimiento de ello en la industria. Si se determinan estos indicadores en forma correcta, si se especifica la forma en que se va a medir y se establecen objetivos de mejora de éstos, entonces se logrará la eficiencia y seguridad en la manufactura de especialidades en la industria química.

Esto hace que el proveedor de materia prima de especialidades químicas tenga mayor calidad, menores precios, más rapidez y mejor servicio pre y postventa para su cliente, todo esto hace la diferencia y le da un " Plus " a su producto lo que lo hace más atractivo en el mercado nacional y mundial; además, le da la seguridad y confianza para negociar y para ser visitado por los clientes y elegido como proveedor de especialidades químicas.

#### OBJETIVO:

Establecer la determinación, medición y seguimiento de Indicadores de productividad y aseguramiento de calidad en la manufactura de especialidades químicas.

## ENFOQUE:

El presente trabajo se enfocará a cumplir el objetivo mencionado dentro de la industria de saborizantes como aditivos alimenticios.

Aunque los indicadores pueden ser genéricos o iguales para cualquier sistema de aseguramiento de calidad o para obtener productividad en cualquier actividad, es importante mencionar que los diferencia la forma de medición y seguimiento, dependiendo de la actividad específica y las condiciones en las que se encuentre. Por tal motivo, el presente desarrollo estará enfocado a establecer esta medición y forma de darle seguimiento en una empresa típica de manufactura de saborizantes como aditivos en la industria de los alimentos.

## ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

En el contexto del aseguramiento de calidad, la palabra calidad tiene un significado preciso. Se define como:

La totalidad de peculiaridades y características de un producto o servicio que determina su capacidad de satisfacer sus necesidades declaradas o implícitas. ( 8402-1986. Calidad - Vocabulario ). ( 1 )

Por consiguiente, es imperativo comprender las necesidades del cliente y lo que él considera calidad para que el producto o servicio satisfaga las necesidades declaradas o implícitas. En una sociedad de consumo sólo se pueden identificar las necesidades del cliente mediante la investigación del mercado; la información así obtenida se tiene que retroalimentar a los departamentos de finanzas, diseño y producción para revisar su factibilidad y puesta en práctica. El cliente debe identificar sus necesidades bajo la forma de especificaciones detalladas. ( 1 )



En otras palabras. ¿qué se requiere que haga el artículo? ¿cuáles son sus necesidades de servicio? ¿qué forma, qué tamaño y color se requieren? ¿cuál es su vida útil esperada y como se venderá cuando haya terminado su utilidad? ( 1 )

Por lo tanto, con el fin de asegurar la calidad es necesario, en primer lugar, asegurar que se conozcan todas las necesidades para la presentación final. En otras palabras, las necesidades del cliente deben presentarse bien detalladas para que el proveedor las comprenda por completo y así no existan áreas dudosas en cuanto a las necesidades de servicios. ( 1 )

Antes de comenzar cualquier actividad debe reunirse toda la información pertinente, planear todas las actividades y detallar instrucciones precisas; después es posible el apropiado control de estas actividades. ( 1 )

Para el aseguramiento de la calidad se necesita la integración y el completo control de todos los elementos dentro de un área específica de operación para que ninguno esté subordinado al otro. Estos elementos abarcan aspectos tales como la administración, finanzas, ventas, comercialización, diseño, compras, producción e instalación. ( 1 )

Un departamento de aseguramiento de calidad debidamente constituido es capaz de producir un plan para la acción y un programa para seguirlo, pero su puesta en práctica es responsabilidad de la administración. ( 1 )

El aseguramiento de calidad es.

- ◆ Una ayuda para la productividad.
- ◆ Un medio de lograrlo siempre bien en la primera ocasión.
- ◆ La responsabilidad de todo que es lo más importante.

El aseguramiento de calidad nos previene de los problemas, tanto internos como externos y parte de evidencias objetivas, pero el tipo de evidencias son muy diferentes según la clase de producto. ( 2 )

Para los productos naturales, el aseguramiento de calidad se alcanza a través de un examen sensorial directo, como en el caso de la frescura de las verduras en el mercado local. Para los productos manufacturados sencillos, de corta vida, la evidencia sensorial puede, en general, ser reemplazada por ensayos de laboratorio.

Para los productos de larga vida, son necesarios ensayos más elaborados (ambientales, de vida). Para satisfacer todas las necesidades de aseguramiento de la calidad, el fabricante debe no solo producir un artículo sino también preparar y poner a disposición del consumidor la prueba de que es apto para su utilización; esta prueba puede ser:

1. Un plan formal que explique la forma clara, para todas las fases del producto <<de la cuna a la tumba>>, cómo se alcanza la aptitud de uso.
2. Un sistema de revisiones para verificar que el plan, si se sigue, alcanza la aptitud de uso.
3. Un sistema de auditorías para verificar que los planes se siguen realmente.
4. Un sistema que suministre datos sobre la calidad final. ( 2 )

Existen en la literatura indicadores generales para cualquier sistema de aseguramiento de calidad, sin embargo y que cada empresa es diferente, y el sistema de aseguramiento de calidad es implantado y adoptado a cada tipo de industria y productos, algunos indicadores también son desarrollados y adaptados según el enfoque de cada empresa.

En el siguiente capítulo de este trabajo, se presentarán los indicadores del sistema de aseguramiento de calidad, su medición y seguimiento en manufactura de especialidades químicas y específicamente en una empresa que fabrica saborizantes como aditivos alimenticios.

## PRODUCTIVIDAD

Según una definición general, la productividad es la relación entre la producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos - trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información- en la producción de diversos bienes y servicios. ( 3 )

Una productividad mayor significa la obtención de más con la misma cantidad de recursos, el logro de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo insumo. Esto se suele representar con la fórmula

$$\frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}} = \text{Productividad}$$

La productividad también puede definirse como la relación entre los resultados y el tiempo que se lleva conseguirlos, independientemente del tipo de sistema de producción, económico o político, el concepto básico es siempre la relación entre la cantidad y la calidad de bienes o servicios producidos, y la cantidad de recursos utilizados para producirlos. ( 3 )

A veces la productividad se considera como un uso más intensivo de recursos como la mano de obra y las máquinas, que debería indicar de manera fidedigna el rendimiento o la eficacia, si se mide con precisión. Sin embargo, conviene separar la productividad de la intensidad de trabajo porque, si bien la productividad de la mano de obra refleja resultados benéficos del trabajo, su intensidad significa un exceso de esfuerzo y no es sino un <<incremento>> de trabajo. La esencia del mejoramiento de la productividad es trabajar de manera más inteligente, no más dura. ( 3 )

La productividad es actualmente mucho más que la sola productividad del trabajo, y debe tener en cuenta el aumento del costo de la energía y de las materias primas, junto con la mayor preocupación por el desempleo y la calidad de la vida de trabajo, es decir, el trabajador se va haciendo más consciente y responsable a tal grado que adopta dichos conceptos de reducir los costos de los servicios en sus hogares cuidando más los desperdicios de éstos y mejorando así su calidad de vida. ( 3 )

La productividad esta relacionada con cualquier tipo de organización o sistema, incluidos los servicios, y en particular la información.

El concepto de la productividad está cada vez más vinculado con la calidad del producto, de los insumos y del propio proceso. Un elemento trascendental es la calidad en la mano de obra, su administración y sus condiciones de trabajo y generalmente se ha admitido que la elevación de la productividad suele llevar aparejado el mejoramiento de la calidad de la vida de trabajo. ( 3 )

Eficiencia significa producir bienes de alta calidad en el menor tiempo. La eficacia es la medida en que se alcanzan las metas.

La definición de la productividad es compleja y no refleja solamente un problema técnico y gerencial. Es una cuestión que concierne a los órganos estatales, los sindicatos y otras instituciones sociales. *El principal indicador del mejoramiento de la productividad es una relación decreciente del insumo del producto a calidad constante o mejorada.* ( 3 )

Por ejemplo, en una empresa o taller que se ocupa de productos homogéneos, la productividad se puede definir como la relación del producto expresado en unidades físicas (en toneladas o número de bienes producidos) con respecto al insumo expresado en horas de trabajo. ( 3 )

En general, la productividad podría considerarse como una media global de la forma en que las organizaciones satisfacen los criterios siguientes:

- ♦ Objetivos: medida en que se alcanzan.
- ♦ Eficiencia: grado de eficacia con que se utilizan los recursos para crear un producto útil.
- ♦ Eficacia: resultado logrado en comparación con el resultado posible.
- ♦ Comparabilidad: forma de registro del desempeño de la productividad a lo largo del tiempo.

Aunque existen muchas definiciones deferentes de la productividad, el criterio más común (y no una definición) para designar un modelo de productividad consiste en identificar los componentes del producto y del insumo correctos de acuerdo con las metas de desarrollo en largo, mediano y corto plazo de la empresa, el sector o el país. ( 3 )

El análisis de la productividad es un instrumento muy eficaz para la adopción de decisiones en todos los niveles económicos. ( 4 )

El éxito de la medición y el análisis de la productividad depende en gran medida de que todas las partes interesadas (directores de empresas, trabajadores, empleados, organizaciones sindicales e instituciones públicas) tengan una clara idea de la importancia de la medición de la productividad en la eficacia de la organización. La respuesta es que señala dónde se deben buscar posibilidades de mejoramiento ya que muestra también el resultado de los esfuerzos a favor del mejoramiento. En los niveles nacional y sectorial, los índices de productividad ayudan a evaluar el rendimiento económico y la calidad de las políticas sociales y económicas. ( 4 )

En las empresas, la productividad se mide para contribuir al análisis de la eficacia y la eficiencia. Su medición puede estimular el mejoramiento del funcionamiento: el simple anuncio, instalación y puesta en práctica de un sistema de medición puede mejorar la productividad del trabajo, a veces de un 5 a un 10 por ciento, sin ningún otro cambio organizativo o inversión. ( 4 )

Los índices de productividad coadyuvan así mismo en el establecimiento de metas realistas y puntos de control para llevar a cabo actividades de diagnóstico durante un proceso de desarrollo de la organización, señalando los estrangulamientos y trabas del rendimiento. Además, sin un buen sistema de medición no puede haber mejora en las relaciones de trabajo a una correspondencia apropiada entre las políticas relativas a la productividad, los niveles salariales y la distribución de las ganancias. ( 4 )

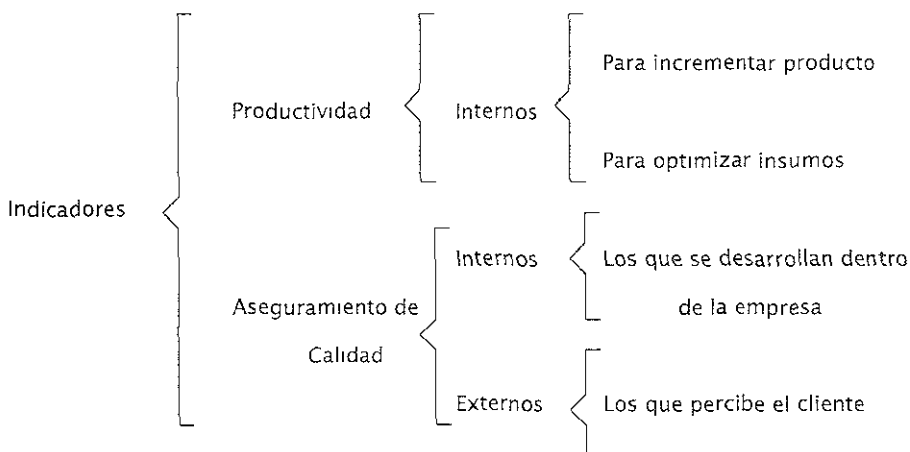
Los índices de productividad son así mismo útiles para efectuar comparaciones entre países y entre empresas a fin de detectar los factores que explican el crecimiento económico. Por tal motivo, la medición de la productividad debe figurar entre las primeras prioridades para cualquier director de un proyecto destinado a mejorar la productividad, los beneficios y los costos y deben formar parte integrante del sistema de información gerencial. ( 4 )

## DETERMINACIÓN, MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES

Ya hemos visto la importancia de establecer indicadores tanto de productividad como de sistema de aseguramiento de calidad, y también sabemos que estos indicadores se determinan en forma particular de acuerdo a la actividad o enfoque. Ahora nos abocaremos a establecer estos indicadores y a justificar dicha determinación, dentro de una empresa típica manufacturera de especialidades químicas (saborizantes como aditivos alimentarios).

Es importante mencionar que los indicadores pueden ser de productividad y de aseguramiento de calidad, y que los indicadores de productividad son internos, es decir, se establecen y se miden dentro de la empresa. Los indicadores de aseguramiento de calidad pueden ser internos (igual que los de productividad) o externos, los cuales se determinan y se miden en la empresa pero con la intervención de el cliente, lo que él espera, percibe o incluso, puede evaluar directamente por medio de visitas, cuestionarios o auditorías de diferentes tipos.

### CLASIFICACIÓN DE LOS INDICADORES



## INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

Partiendo de la base para la medición de la Productividad.

$$\frac{\text{Cantidad de producto}}{\text{insumos}} = \text{Productividad}$$

Se puede mejorar la productividad incrementando la cantidad de producto o disminuyendo los insumos y de ahí se desprenden dos tipos de indicadores: Los que se necesitan determinar para que se logre una medición con la que se pueda incrementar la cantidad de producto y los que se necesitan determinar y medir para disminuir los insumos, entonces tenemos

### INDICADORES PARA INCREMENTAR CANTIDAD DE PRODUCTO:

1.- " Producción mensual " Esta es la medición mensual de la cantidad de productos fabricados en unidades de kilogramos ( o Toneladas ), y se buscará incrementar esta cantidad mes con mes. Este indicador también se puede dividir y evaluar de la siguiente forma:

" Fabricaciones por operario mensuales " : En donde se contabilizan las fabricaciones que cada operador realizó en un mes, las cuales deberá ir aumentando mes a mes, dando premios de rapidez, calidad, desempeño, mejora, etc , al mejor operador de el mes.

" Cantidad de productos fabricados " . Con este se contabiliza cada uno de los diferentes productos fabricados para conocer cuánto se está procesando de cada uno de ellos y cuánto deben de incrementarse cada mes. Para lograr esto, se pueden hacer competencias premiadas entre áreas de producción para ver que área fabrica más en el mes y cuál es la mejor.



2.- " Ventas mensuales " : Este es la medición de las ventas realizadas en un mes en unidades monetarias, la cual deberá incrementarse mes con mes. Y este indicador a su vez puede dividirse y aplicarse a:

" Ventas mensuales por zona " : La cual se realiza dividiendo las zonas de cobertura de venta del producto producido y haciendo la misma medición anterior. Para incrementar ésta, se puede manejar una comisión por venta al coordinador de la zona y a la mejor zona de el mes.

" Ventas mensuales por vendedor " : Con este se evalúa a cada vendedor por la cantidad de dinero que vende y se le paga una comisión por venta realizada para mejorar dichas ventas.

#### INDICADORES PARA DISMINUIR INSUMOS:

1 - " Mano de obra " : Aunque la mano de obra no es un insumo, se considera en esta parte porque es un recurso que debe manejarse eficientemente, es decir, disminuirlo, para así disminuir a su vez el costo en este rubro.

Con este se mide cuántas horas-hombre se han trabajado mensualmente y se buscará disminuir la cantidad de personas y las horas que laboran al sistematizar los procesos, comprar más equipo y de mejor tecnología para disminuir tiempos de procesos. Además, es necesario capacitar continuamente al personal para que labore mejor, con mayor calidad y domine mejor sus actividades.

2.- " Materia prima " . Aquí se contabiliza en unidades de peso, la cantidad de materia prima consumida en el mes, y se buscará disminuir este consumo reformulando productos para disminuir la cantidad usada, reduciendo las mermas sistematizando el pesado o agregado de el material, reduciendo las diferencias de pesos llevando un programa de calibración y servicio a básculas.

3.- “ Consumo de energía “ : Se mide por la cantidad en pesos que se gasta en energía mensualmente. Y se disminuirá cada mes haciendo campañas de ahorro de energía concientizando a todo el personal, cambiando luminarias, motores, etc. Y colocando tragaluzes en pasillos y diferentes áreas.

4.- “ Consumo de agua “ · Se mide por la cantidad en pesos que se paga por el consumo de agua mensual. Se buscará reducir cada mes implementando campañas de ahorro de ésta, colocando llaves con sensores, eliminando tomas de agua innecesarias, comprando equipo de tratamiento y purificación de agua, colocando sistemas de lavado por aspersión de agua a presión en equipos para reducir el consumo de agua.

5.- “ Tiempo extra “ : Se mide al contabilizar las horas que se laboraron al mes fuera del horario de la compañía. Este deberá ir disminuyendo hasta desaparecer, al asignar bonos de rapidez, eficiencia, ajuste de salario, sustitución de hombre por máquina y capacitación en procedimientos y equipos.

## INDICADORES DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

### INDICADORES INTERNOS:

1.- “ Rechazos internos “ : Este indicador se mide al contabilizar el número de rechazos internos de productos al mes, el cual debe disminuir hasta llegar a cero y se puede lograr dando capacitación al personal en calidad, seguridad, procedimientos, equipos, buenas prácticas de manufactura y adquiriendo mejores equipos de proceso. También automatizando algunas operaciones y disminuyendo cada vez más las operaciones manuales.

2.- " Mermas " : Este se mide al contabilizar las mermas mensuales en unidades de kilogramos, por la razón que sea. Este debe disminuir hasta llegar a cero, creando la conciencia al personal para el uso adecuado y exacto de cada material, automatizando la dosificación de ingredientes, y optimizando el filtrado de producto terminado o de materia prima.

3.- " Análisis microbiológico " . Este indicador se mide por medio de los análisis microbiológicos mensuales del medio ambiente laboral dentro de la planta, con frotis de las manos de los operadores, de los equipos de proceso, de la materia prima y del producto terminado. Estos datos se expresan en número de análisis realizados y se comparan con el número de análisis que resultaron estar fuera de las especificaciones establecidas, buscando que estas lleguen a cero. Esto puede lograrse mejorando los programas y procedimientos de limpieza, evaluando diferentes sanitizantes para uso en equipo y en manos, teniendo un programa trimestral de rotación de sanitizantes, capacitando al personal sobre el uso y aplicación de jabón y sanitizante, capacitando y mejorando las prácticas operativas en todo el proceso.

4 - " Faltas " Este se mide al contabilizar mensualmente las faltas del personal, el cual debe tender a cero. Esto puede lograrse al introducir un bono por asistencia al personal.

5.- " Puntualidad " : Se mide al registrar la hora de entrada a laborar de el personal, este debe ser no mayor a 10 minutos después de la hora asignada a su entrada. Esto se puede mejorar implementando un premio al más puntual en el mes.

6.- " Inconformidades de Auditorías internas de calidad " : Este se mide al realizar una auditoría al sistema de calidad de la empresa, bajo el sistema preestablecido y con calificaciones mínimas a obtener. Estas calificaciones deberán ir en aumento cada trimestre con cada auditoría hasta lograr las máximas calificaciones de acuerdo a dicha auditoría. Esto se puede lograr implementando reportes de desviaciones por área, asignando responsables y colocando fechas de cumplimiento a éstas. Además, se puede implementar un premio al departamento con mejores calificaciones en la

auditoría y un reconocimiento ante la empresa de lo sucedido, también este reporte dársele al presidente de la compañía para que dé seguimiento, apoye las mejoras y presione para alcanzar el objetivo de calidad buscado.

7.- " Reprocesos " : En este indicador se contabiliza el número de reprocesos realizados en el mes a los productos que así lo requirieron, este número debe tender a cero al avanzar los meses. Esto se logrará al mejorar cada indicador de calidad, mayor capacitación al personal, mejorar las prácticas operacionales y mejorar los procesos así como los equipos.

Este seguimiento y control se puede llevar con el siguiente formato.

**REPORTE  
DE  
REPROCESO**

**FO.610.0009-1**

Fecha.

Producto
Código:
Causas del reproceso:

<b>REPROCESO</b>
<input type="checkbox"/> Agitar
<input type="checkbox"/> Filtrar
<input type="checkbox"/> Filtrar con celite
<input type="checkbox"/> Calentar a baño maría
<input type="checkbox"/> Tamizar
<input type="checkbox"/> Moler
<input type="checkbox"/> Otro: Especifique

AJUSTE ( SI ES NECESARIO )

OBSERVACIONES

Cliente

Fecha de entrega

Lote

Operador

Localización

Empaque.

Responsable del rechazo:

Responsable del reproceso.

VoBo. Control de Calidad

8.-“ Evaluación de proveedores “ . A continuación, se muestra la siguiente tabla donde se indican los aspectos considerados para evaluar a los proveedores.

Con la aplicación de estos aspectos a evaluar, deseamos conocer la capacidad y confiabilidad de sus sistemas y procesos para responder a las necesidades de nuestra empresa .

Los aspectos Generales representan el 80% de su evaluación y el 20 % restante son aspectos de aseguramiento de calidad, calificados por el departamento de aseguramiento de calidad.

Costo, Servicio, Velocidad de servicio son calificados por el área de Compras, Inspección es calificado por Almacén y Control de calidad califica el aspecto de Calidad.

ASPECTOS A EVALUAR.

Aspectos Generales			Aspectos de Aseg. de Calidad	
		Pts.		Pts.
C	Costo	160	Sistema de Calidad	200
Q	Calidad	160		
S	Servicio	160		
VR	Veloc. de respuesta	160		
I	Inspección	160		
	TOTAL	<u>800</u>	TOTAL	<u>200</u>

**COSTO "C"** El objetivo de este aspecto es evaluar la capacidad que tiene el proveedor para ofrecer sus producto al menor costo total posible. El punto de referencia será el proveedor con menor costo total del insumo a evaluar y éste se evaluará por insumo, Producto o Servicio ofrecido.

$$C = \frac{\text{Costo Ofrecido}}{\text{Menor Costo}}$$

Ejemplo. Si el costo total del Amidex ofrecido por Projuco es de \$10.00Kg y el menor costo total del Amidex directamente de Arancia es de \$8.50Kg, sustituyendo estos valores en la fórmula del Costo obtendremos:

$$C = \frac{\$10.00}{\$8.50} = 1.176 \quad \boxed{C = 1.176}$$

El valor mientras más se acerque a 1.0 es mejor, dado que de esa manera el Costo ofrecido se estará acercando al Menor Costo.

Para obtener los puntos del Costo, se realiza la siguiente operación:

$$\% C = \frac{1}{1.176} \times 100 = \frac{1}{1.176} \times 100 = 85\%$$

$$\boxed{\% C = 85\%}$$

De aquí partimos para decir que EL ASPECTO DE COMPETITIVIDAD EN PRECIO:

$$C = \%C \times \text{Valor de C} = 0.85 \times 160 = 136.0$$

SERVICIO "S". En este aspecto se evalúa la atención de el proveedor y comprende la capacidad de los proveedores para entregar los insumos, productos o Servicios en la cantidad y el tiempo solicitado por la empresa. Esto se evaluará en cada uno de los artículos amparados en una orden.

$$S = \frac{\text{No. de Artículos entregados a tiempo y completos}}{\text{Total de Artículos}}$$

Ejemplo: Se colocan 2 órdenes de compra al proveedor en un periodo de 3 meses, que suman un total de 4 pedidos o requisiciones. Cada requisición cuenta con una cantidad y un tiempo de entrega solicitado, por lo que su entrega real se monitorea individualmente como sigue:

Nombre del proveedor: \_\_\_\_\_

Artículo	SOLICITUD			ENTREGA	
	Cantidad (Kg.)	Tiempo (Días)	Cumple (Kg.)	Cantidad (Días)	Tiempo (S/N)
1	100	25	100	25	S
2	200	25	100	25	N
3	400	25	400	25	N
4	300	25	300	25	N

Total de requisiciones: 4  
 Arts. Entregados a tiempo y completos 1  
 Arts. Que no cumplen con requisitos 3

Para calcular el servicio:

$$S = \frac{1}{4} = S = 0.25$$

El valor mientras más se acerque a 1.0 es mejor, dado que eso implicará una mayor cantidad de artículos entregados completos y a tiempo.

Para obtener los puntos del Servicio, se realiza la siguiente operación:

$$\% S = S \times 100 = 0.25 \times 100$$

$$\% S = 25\%$$

$$\text{Pts. S} = \% S \times \text{Valor de S} = 0.25 \times 160$$

$$\text{Pts. S} = 40$$

#### VELOCIDAD DE RESPUESTA "VR"

El objetivo de este índice es medir la velocidad que tiene el proveedor para entregar insumos Urgentes. La referencia de éste aspecto es el proveedor que entrega el insumo en el tiempo solicitado.

Se utilizará para insumos de productos de línea y para insumos de nuevos productos o con cambios del diseño.

$$\text{VR} = \frac{\text{No. Productos Urgentes}}{\text{No. Productos urgentes entregados}}$$

Ejemplo. Se solicita al proveedor 6 insumos urgentes en el mes de los cuales, solo pudo entregar 5.

$$\text{VR} = \frac{6}{5} = 1.2$$

$$\text{VR} = 1.2$$

Para obtener los puntos logrados por el Proveedor en éste aspecto, se realiza la siguiente operación

$$\% \text{VR} = \frac{1}{\text{VR}} \times 100 = \frac{1}{1.2} \times 100$$

$$\% \text{VR} = 83.3\%$$

$$\text{Pts. VR} = \% \text{VR} \times \text{Valor de VR} = 0.833 \times 160$$

$$\text{Pts. VR} = 132.8$$



### CALIDAD "Q"

Este aspecto mide la capacidad que tiene el proveedor para entregar insumos, productos o servicios que cumplen estrictamente con las especificaciones solicitadas por la empresa.

$$Q_1 = 1 - \left[ \frac{\text{No de Rechazos}}{\text{No. de entregas}} \right]$$

Ejemplo Si el proveedor hace 15 entregas de un producto en un mes y de éstas tiene 2 rechazadas, su evaluación queda de la siguiente manera.

$$Q_1 = 1 - \left[ \frac{2}{15} \right]$$

$$Q = 0.867$$

El aspecto Q, mientras más se acerca a 1.0 es mejor, dado que eso significará que el número de rechazos tiende a cero.

Para obtener los puntos de Q, se realiza la siguiente operación

$$\%Q = Q \times 100 = 0.867 \times 100$$

$$\%Q = 86.7\%$$

$$\text{Pts. Q} = \%Q \times \text{Valor de Q} = 86.7 \times 1.60$$

$$\text{Pts. Q} = 137.6$$

### INSPECCIÓN "I"

Este aspecto mide la capacidad que tiene el proveedor al entregar insumos, productos o servicios que cumplen estrictamente con los requerimientos solicitados por la empresa. Esto es el cumplimiento del proveedor a lo preestablecido.

Tabla:

Calificación

Equivalente

No. De fallas a lo establecido:	de 1 a 3 =	0.5
	de 4 a 6 =	0.75
	más de 7 =	1.0

$$I = 1 - \left[ \frac{\text{Calificación Equivalente}}{\text{No. de entregas}} \right]$$

Ejemplo: Si el proveedor hace 32 entregas de un producto en un mes y de éstas tienen 6 fallas, su evaluación queda de la siguiente manera:

$$I = 1 - \left[ \frac{0.75}{32} \right]$$

$$I = 0.976$$

El aspecto I, mientras más se acerca a 1.0 es mejor, dado que eso significará que el número de incumplimientos tiende a cero.

Para obtener los puntos de I, se realiza la siguiente operación:

$$\%I = I \times 100 = 0.976 \times 100$$

$$\%I = 97.65\%$$

$$\text{Pts. I} = \%I \times \text{Valor de I} = 0.9765 \times 160$$

$$\text{Pts. I} = 156.24$$

### Aspectos de aseguramiento de calidad:

En estos se encuentra todo lo relacionado al sistema de calidad de la empresa, como es, la documentación, registros, atención a reclamaciones, rastreabilidad, política de calidad, etc.

Una vez capturados los datos cada trimestre, Aseguramiento de Calidad elabora el reporte y el área de Compras lo entrega al proveedor, haciéndole incapié en los puntos que obtuvo baja calificación para que los mejore, ya que éstos representan su evaluación y posibilidad a seguir siendo proveedor o llegar a ser proveedor certificado aumentando sus ventas.

### INDICADORES EXTERNOS:

1.- “ Entregas a tiempo “ · Este indicador se mide de la siguiente manera:

$\text{Día en que se entregó el producto} - \text{Día en que debió entregarse} = \text{Días de retraso}$

El resultado ( Días de retraso ) debe ser cero y esto debe mantenerse para cada entrega diariamente. Esto se puede lograr teniendo un programa de entregas por cliente, estableciendo días de entrega y horarios para cada uno de los clientes, organizando la ruta diaria por chofer, preparando el producto a embarcar desde un día anterior y manteniendo un programa de mantenimiento preventivo de los vehículos de transporte.

2.- “ Rechazos y reclamaciones de los clientes “ : Este se mide al contabilizar el número de reclamaciones y/o rechazos que los clientes realizan durante un mes, estos deben ser cero y para lograrlo se deben establecer todas las condiciones de venta, especificaciones físicoquímicas, sensoriales y microbiológicas aplicables al producto en venta, sus rangos y tolerancias, la forma de empaçado, de entrega, recibo y condiciones especiales adicionales.

Dicha reclamación y seguimiento se da con el formato:

NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS DE RECHAZO O RECLAMO DE CLIENTES			AREA. SUBAREA		
Elaboro	Autorizo	Fecha elaboracion	Sustituye a	Siguiente revision	No Formato FO 700 0001-1 Pagina 1/1

FECHA DE RECEPCIÓN DEL RECLAMO O  
RECHAZO: \_\_\_\_\_

NOMBRE Y CÓDIGO DEL  
PRODUCTO: \_\_\_\_\_

NO. LOTE ENTREGADO: \_\_\_\_\_ CANTIDAD: \_\_\_\_\_ No.  
envases: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL CLIENTE:  
\_\_\_\_\_

FECHA EN QUE SE ENTREGÓ AL CLIENTE:  
\_\_\_\_\_

NOMBRE Y PUESTO DE LA PERSONA QUE NOTIFICA EL RECHAZO O RECLAMO  
POR PARTE DEL CLIENTE:  
\_\_\_\_\_

CAUSAS DEL RECHAZO O RECLAMO:

--

3.- " Servicio postventa " : Este indicador lo mide el cliente, puesto que realiza un cuestionario con una serie de preguntas relacionadas con el servicio y el producto que compra. Este cuestionario debe tener una calificación total mínima de 80 ( la cual se considera calificación aprobatoria ) y buscar mejorarla cada mes hasta el máximo de 100. Esto se puede lograr al visitar constantemente al cliente para verificar que todo está bien con el uso del producto vendido, si necesita algo diferente, alguna corrección, mejora y si tuviera algún problema, resolverlo de inmediato y darle la confianza para solicitar cualquier cosa relacionada con el producto.

4.- " Apego a especificaciones " . Este también lo mide el cliente al solicitarle contestar un cuestionario en el que se le hacen preguntas sobre el cumplimiento a las especificaciones de calidad del producto establecidas con anterioridad, el cual debe ser con calificación mínima de 90 y buscar ser 100. Esto se logra al especificar previamente el método o procedimiento de evaluación de los parámetros establecidos de calidad, instrumentos utilizados para esta determinación y condiciones bajo las cuales se harán éstas, además de realizar una visita recíproca para observar y efectuar las mediciones de los parámetros de calidad de el producto en cuestión, aclarando dudas y estableciendo en común acuerdo lo antes mencionado.

## CONCLUSIONES

En la actualidad, es imprescindible contar con un sistema de aseguramiento de calidad en una empresa y no solo eso, sino determinar los indicadores con los cuales se pueda medir y mejorar la eficacia de dicho sistema, ya que esta nos va a dar seguridad, confianza, disminución de costos, mejora de los productos, del servicio, los precios y la imagen como empresa ante el mercado nacional y mundial, lo que significa mayores ventas, mejores utilidades y crecimiento económico sostenido con una base sólida.

Es muy importante tener el enfoque de atención al cliente, satisfacer todas sus necesidades implícitas o no. Por tal motivo, se enfatiza la importancia de establecer indicadores para poder medir dicho desempeño ante los clientes y determinar en forma precisa y correcta el cómo se evaluarán para obtener los datos esperados, y que al evaluarlos nos permitan mejorar este desempeño empresarial. De ahí que se establecieron en este trabajo este tipo de indicadores con su forma especial de evaluación, involucrando al cliente para una obtención de información más veraz y apegada a la realidad comercial.

Dentro de los indicadores del sistema de aseguramiento de calidad de los más importantes es, sin duda, el de auditorías internas y externas de calidad, puesto que con éste se evalúa la eficacia del sistema de calidad implementado, lo cual es una de las bases para el éxito de muchas metas dentro de la empresa, como la satisfacción de las necesidades de los clientes.

Cada uno de los indicadores aquí mencionados son de suma importancia porque al conjuntarlos todos nos dan el panorama de calidad, productividad, servicio, rapidez, puntualidad, seguridad y permiten generar precios competitivos en un mercado mucho más demandante, exigente y delicado para manejar. Esto nos abre las

puertas para competir con cualquier empresa y para lograr alianzas comerciales a corto, mediano o largo plazo benéficas para ambos, lo que da subsistencia y estabilidad laboral.

La medición de estos indicadores y su mejora continua, nos dá un beneficio indirecto, que es el de mejorar la calidad de vida laboral y personal, porque al buscar esa mejora también la persona va cambiando y mejorando en su forma de organizarse, ahorrar materiales, servicios, obtener más con menos, y a buscar siempre ser mejor en su trabajo, y se lleva esta forma de pensar al hogar y vida cotidiana mejorando también personalmente y con la familia en el hogar.

Este trabajo fué muy benéfico para mí porque aprendí a entender mejor, a ordenar, a diferenciar los tipos de indicadores y a darles mayor importancia , lo que nos pueden ayudar, mejorar y saber el rumbo de el desempeño de cada uno de nosotros y de las actividades realizadas para un objetivo en común laboral y personal, si se establecen correctamente, se encuentra una forma fácil, rápida y comprensible de medir, para que se les pueda dar el seguimiento que genere la mejora continua de cada uno de ellos y con esto, lograr el objetivo de ser mejores.

## BIBLIOGRAFÍA:

### 1.- Lionel Stebbing

Aseguramiento de la Calidad

El camino hacia la eficiencia y la competitividad

Compañía Editorial Continental , S.A. de C.V.

1ª Edición, 1991

pag. 19-20, 23,

### 2.- J.M. Juran, Frank M. Gryna

Manual de Control de Calidad

Mc Graw Hill

4ª Edición, Vol. I

1993

pag 9.2-9.3

### 3.- TESIS Apuntes para un curso de Aseguramiento de Calidad

Daniel Martínez Bringas

Fac. Química, UNAM

1990, pag 1-2

### 4.- Joseph Prokopenko

La Gestión de la productividad

Manual práctico

Ed. Limusa OIT

1ª Edición, 1991

pag. 3-6

### 5.- TESIS Diseño de un programa de aseguramiento de calidad en alimentos procesados

Elizabeth Montiel Ladron de Guevara

Fac. Química, UNAM

1990, México

pag. 3-5