



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE QUÍMICA

TRABAJO ESCRITO VÍA CURSOS DE EDUCACIÓN CONTINUA

DIPLOMADO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD  
ISO 9001:2000

**IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN  
SGC TIPO ISO 9001:2000 EN LA INDUSTRIA  
ALIMENTARIA Y SU REPERCUSIÓN EN EL  
ANÁLISIS SENSORIAL DE ALIMENTOS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**QUÍMICA DE ALIMENTOS**

PRESENTA

**MERCED CARMELITA ADAME RODRÍGUEZ**



MÉXICO D.F., CIUDAD UNIVERSITARIA, 2009



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.

## **JURADO ASIGNADO**

**PRESIDENTE:** LUCIA CORNEJO BARRERA

\_\_\_\_\_

**VOCAL:** MARISOL PASALAGUA PALACIOS

\_\_\_\_\_

**SECRETARIO:** JOSÉ RUBÉN DÁVILA SOLARES

\_\_\_\_\_

**1er. SUPLENTE:** MARGARITA ROSA GARFIAS VÁZQUEZ

\_\_\_\_\_

**2° SUPLENTE:** JORGE RAFAEL MARTÍNEZ PENICHE

\_\_\_\_\_

### **ASESOR DEL TEMA:**

QFB. JOSÉ RUBÉN DÁVILA SOLARES

\_\_\_\_\_

### **SUSTENTANTE:**

MERCED CARMELITA ADAME RODRÍGUEZ

\_\_\_\_\_

# ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO 1. METODOLOGÍA</b> .....	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1. Calidad</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2. Etapas de la calidad</b> .....	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL TEMA</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1. Control de calidad en la industria alimentaria</b> .....	<b>12</b>
<b>3.2. El nacimiento de la ISO 9001-2000</b> .....	<b>14</b>
<b>3.3. Gestión de calidad en la industria alimentaria</b> .....	<b>15</b>
<b>3.4. El análisis sensorial en la industria alimentaria</b> .....	<b>20</b>
<b>DISCUSIÓN Y RESULTADOS</b> .....	<b>24</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>27</b>
<b>APÉNDICES</b> .....	<b>29</b>
<b>1. Actividades de un laboratorio de control de calidad</b> .....	<b>29</b>
<b>2. Hoja de resultados del análisis sensorial</b> .....	<b>30</b>
<b>3. Diagrama de flujo de control de análisis sensorial</b> .....	<b>31</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>32</b>

## **OBJETIVOS**

- Determinar la importancia de la implementación de un SGC ISO 9001:2000 en la industria alimentaria
- Desarrollar un proceso bajo el cual se puede llevar a cabo un análisis sensorial de alimentos cuando se está en un SGC ISO 9001:2000
- Definir en qué apartados de la norma ISO 9001:2000 cabe el análisis sensorial de alimentos

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la supervivencia económica de una industria de alimentos no sólo depende de que su producto cumpla con las especificaciones normativas que rigen cada país, sino también de la certificación de un organismo internacional que le permita acceder a mercados foráneos en este mundo globalizado. Es por eso que hoy en día algunas empresas recurren a la implementación de sistemas de calidad para avalar ante sus clientes que su trabajo se basa en las más estrictas normas de excelencia internacional.

Aunque es común que se hable de la gestión de la calidad como si fuera un asunto simple y fácil de entender, muchas empresas no tienen clara su importancia y lo que aporta a los productos o servicios que brindan. Cuando una organización tiene en mente la implementación de un sistema de calidad supone que la empresa mejorará de un día para otro, habrá mayores ventas y, por lo tanto, las utilidades aumentarán sin embargo no siempre sucede así porque se parte de una definición errónea de lo que significa la implementación de un sistema de calidad y de cómo llevar a cabo su gestión.

Como se ve más adelante la implementación de un sistema de gestión de calidad engloba cada una de las partes de la empresa de acuerdo a las diferentes actividades de los departamentos involucrados en el sistema.

Dentro de la industria de alimentos, la mayoría de las organizaciones reconocen la importancia de tener un departamento de Control de Calidad ya que éste es el encargado de verificar cada etapa del proceso de elaboración del producto y por medio de diferentes pruebas tanto, analíticas como sensoriales, medir la calidad del mismo.

En el caso específico de la fabricación de alimentos, es difícil tener un producto igual a otro que se elabora en diferentes épocas del año o con otra variedad de insumos -por ejemplo, el vino de una cepa a otra cambia de color, sabor incluso olor-, es por eso que nos auxiliamos de una herramienta como el análisis sensorial que permite asegurarle al consumidor que el producto que llega a sus manos cuenta con las mismas características de sabor, olor, color, etcétera, sin importar que se utilicen diferentes materias primas. Asimismo dentro de la tecnología de alimentos se han desarrollado instrumentos que pueden distinguir diferentes aromas o hacer determinaciones de textura, pero estos equipos no son tan sensibles como los sentidos del ser humano que pueden percibir un cambio mínimo en cualquier alimento. Es por eso que en el análisis sensorial la herramienta más importante es el ser humano.

## **CAPITULO 1. METODOLOGÍA**

Para llevar a cabo este trabajo se tomarán como base las notas del diplomado de Gestión de Calidad ISO 9001:2000 versión 2008, impartido por la Facultad de Química de la UNAM y Altos Group.

También se utilizará el contenido de la norma ISO 9001:2000 y las diferentes normas de la serie ISO 9000, además de la bibliografía existente al respecto.

El presente trabajo consta de 3 capítulos, en el primero se explica cómo se realiza este trabajo. En el segundo se encuentran los antecedentes y conceptos involucrados como ¿qué es la calidad?, las diferentes etapas y en qué consiste cada una de ellas. En el tercer capítulo nos adentraremos en el mundo del Control de la Calidad en la industria de alimentos y el Sistema de Gestión de la Calidad. Asimismo, definiremos en qué consiste el Análisis Sensorial y su importancia en la industria alimenticia y cómo se complementa con el SGC.

## **CAPITULO 2. ANTECEDENTES**

Es muy común escuchar referirnos a la calidad de productos, de tiempo, de trabajo, de servicios, incluso a la calidad de vida, el concepto está presente de manera frecuente en nuestra existencia, sin embargo es difícil definir de qué se trata en realidad, en este capítulo nos adentraremos al mundo de la calidad para conocer un poco más de este término y así poder establecer de qué se trata, además de entender las diferentes etapas de la calidad.

### **2.1. CALIDAD**

En un principio se percibió a la calidad como un concepto exclusivo para las empresas industriales, pero el intercambio de productos y la apertura de los mercados internacionales ha obligado a las empresas de todos los ámbitos, -incluyendo las de alimentos-, a ofrecer productos y servicios que cumplan con la calidad requerida no sólo por el cliente si no por las normas internacionales.

Pero ¿qué es la calidad?, el Diccionario de la Real Academia Española define el término como: “Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor”. ¿Qué nos dice esta definición? En primer lugar que es una “propiedad”, que es algo que pertenece al producto, una característica que es inherente, es decir, que no se puede separar; esta propiedad le da un valor al producto.

Según la norma ISO 9000, la calidad: “Es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos (necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria)”. En esta definición vemos al “grado” como un nivel de

significancia que debe cumplir con un requisito, el cual puede ser cualquier cosa deseable que se pida del producto.

Por otro lado, Ishikawa (1997), hace un concepto totalizador de la calidad: “En su interpretación más estrecha, calidad significa calidad del producto, pero en su interpretación más amplia significa calidad del trabajo, calidad del servicio, calidad de la información, calidad del proceso, calidad de la dirección, calidad de la empresa”.

Otro autor importante en el tema de la calidad es Crosby (1989), quien la define como: “Conformidad o cumplimiento de los requisitos o especificaciones dadas”, dicho concepto también se ve en la norma ISO 9000.

Juran (1994) plantea que “la calidad es la satisfacción del cliente”, le da mayor importancia al cliente “que es aquel a quien un producto o proceso impacta”, en base a lo cual se tiene clientes internos, dentro de la misma compañía, y clientes externos, que es el usuario final.

Como vemos el concepto de calidad es multidimensional, en el sentido de que las necesidades de los consumidores son múltiples y diversas, por lo que cada consumidor tendrá su propia definición.

## 2.2. ETAPAS DE LA CALIDAD

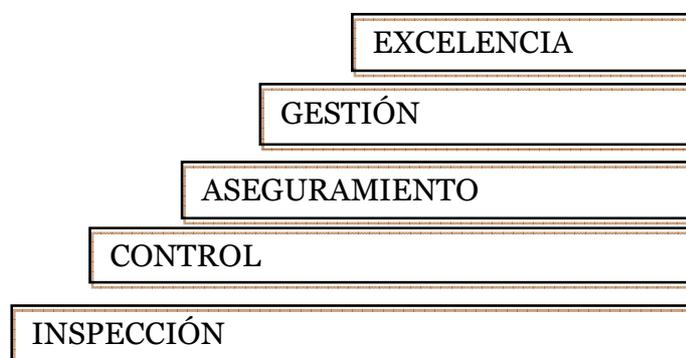


FIGURA 1. Etapas de la calidad

En sus inicios la calidad sólo significaba la inspección al producto, para lo cual se contaban y separaban las partes o productos defectuosos de los no defectuosos para después desecharlos, actividad que se realizaba en cada etapa del proceso. Sin embargo, debido al aumento de la producción se hizo imposible la revisión de cada producto en las distintas etapas del proceso, por lo que la inspección quedó reducida a sólo el producto final. Este era el principal problema durante esta etapa ya que si surgían defectos dentro del proceso no se señalaban sino hasta el final del mismo. (Avante, 2006).

Al ver que la inspección era insuficiente surgió la etapa de control en la cual se emplearon técnicas estadísticas para asegurar que una parte representativa de las piezas proporcionara la información completa de todas.

Dentro del aseguramiento de la calidad, se tiene como prioridad vigilar al producto desde su diseño hasta que llega a las manos del cliente. Con esto se buscan principalmente dos cosas: que el cliente no reciba el producto defectuoso y que puedan prevenir problemas dentro del proceso. En esta etapa se involucran cinco elementos indispensables para evitar que se produzcan conflictos.

- a) Prevención de errores
- b) Control de calidad
- c) Énfasis en el diseño de los productos
- d) Uniformidad de productos y servicios
- e) Desarrollo de confianza del cliente

Conforme a estas bases la calidad tuvo un amplio desarrollo que le permitió evolucionar hacia el concepto de gestión, etapa donde, por decirlo de alguna forma, la calidad lleva consigo varios compromisos que a continuación se mencionan:

1. Atención a la satisfacción del cliente.
2. Liderazgo y compromiso de la alta dirección con la calidad.
3. Participación y compromiso con los miembros de la organización.
4. Un cambio cultural dentro de la organización.
5. Cooperación dentro de la organización.
6. Trabajo en equipo.
7. Cooperación con clientes y proveedores.
8. Formación y capacitación de los empleados.
9. Administración basada en hechos y apoyada en indicadores y sistemas de evaluación.
10. Diseño y conformidad de procesos y productos.
11. Gestión de procesos.
12. Mejora continua.

Estos valores se encuentran dentro de los ocho principios para la administración de la calidad en las normas ISO 9000.

## **CAPITULO 3. DESARROLLO DEL TEMA**

Después de conocer el concepto de calidad nos será más fácil entender por qué es tan importante en las empresas contar con un sistema de calidad que controle todas las partes de una organización y ayude a comprender y mejorar las áreas de desarrollo y crecimiento. En este capítulo se hablará de la importancia de implementar el control de calidad en los alimentos y un Sistema de Gestión de Calidad tipo ISO 9001:2000, además de cómo surgió la familia de las normas ISO y de una herramienta fundamental que nos ayuda a definir la calidad de un producto en el área de alimentos: el Análisis Sensorial.

### **3.1. EL CONTROL DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

El control de calidad se relaciona con el campo administrativo y técnico de desarrollo, conservación y mejoramiento de la calidad de un producto, por lo que es común que en las empresas dedicadas a ofrecer productos, como es el caso de la industria de alimentos, se cuente con un departamento dedicado a dicha área. A continuación vamos a definir más ampliamente lo que es control de calidad.

Feigenbaum (1994) define la palabra control en la industria como “un proceso para delegar responsabilidad y autoridad para la actividad administrativa mientras se retienen los medios para asegurar resultados satisfactorios”. El procedimiento para alcanzar la meta industrial de calidad se denomina “control de calidad”.

Para lograr este control se llevan a cabo cuatro pasos:

1. Establecimiento de estándares.
2. Evaluación del cumplimiento.
3. Ejercer acción cuando sea necesario.
4. Hacer planes para mejoramiento.

Juran (1994) define control como: “un proceso que se emplea con el fin de cumplir con los estándares”, es decir, todo lo que se va a controlar tiene que medirse y compararse con un patrón de referencia. Por otro lado, entiende la Calidad como: “la satisfacción del cliente”. En base a lo anterior se puede definir al control de calidad como un proceso por el cual un producto tiene que pasar los estándares de medición y satisfacer los requisitos del cliente.

Dentro de la industria alimentaria el departamento encargado de regular todas las actividades de medición es el “Laboratorio de Control de Calidad”, el cual se dedica a desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor (Ishikawa, 1997).

En el apéndice 1 se ejemplifican las principales acciones que se llevan a cabo en un laboratorio de control de calidad de la industria alimentaria.

## 3.2. EL NACIMIENTO DE LA ISO 9001:2000

En 1946, los delegados de 25 países se reunieron en Londres y decidieron crear una nueva organización internacional, la cual tendría como objetivo principal facilitar la coordinación internacional y la unificación de las normas del sector. La nueva organización, ISO, comenzó sus operaciones oficialmente el 23 de febrero de 1947, en Ginebra, Suiza.

ISO nació de la unión de dos organizaciones - la ISA (Federación Internacional del Consejo Nacional de Asociaciones de Normalización), establecido en Nueva York en 1926, y el UNSCC (Normas de las Naciones Unidas para el Comité de Coordinación), establecida en 1944. ([www.iso.org](http://www.iso.org))

En 1987 surgen las normas de la serie ISO 9000, la cual se le otorgará un nivel de estándar internacional con el objeto de homologar los criterios entre los países y así promover el comercio global. (Rivera, 2006)

En las normas de la serie ISO se plasman los requisitos mínimos que debe cumplir un sistema de calidad, en un inicio se establecieron cuatro normas la ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 y la ISO 9004 (García, 2003).

La norma ISO 9001 *Modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño/desarrollo, producción, instalación y servicios*, surgió para que el proveedor verifique su propia calidad, los requisitos de esta norma tienen como objetivo evitar productos no conformes en todas las etapas del proceso, en caso de tener productos no conformes se deben detectar e identificar su causa para poder tomar acciones correctivas.

La norma ISO 9002 *Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción e instalación*, es utilizada cuando la conformidad a los requisitos especificados debe ser asegurada por el proveedor durante la producción e instalación, no incluye los procesos de diseño y servicio, en esta norma se evitan productos no conformes solo en los procesos de producción e instalación en caso de identificar se hacen las acciones correctivas correspondientes.

La norma ISO 9003 *Modelo para el aseguramiento de la calidad en inspección final y ensayos*, establece los requisitos mínimos que debe cumplir el sistema de aseguramiento de calidad de un proveedor cuando tiene la responsabilidad de inspeccionar y efectuar las pruebas finales de aceptación del producto, en caso de tener productos no conformes se identifican pero no es necesario tener acciones correctivas.

La norma ISO 9004 *Gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad*, contiene un conjunto de elementos para implementar un sistema de gestión de calidad.

Dentro de estas normas la única certificable es la ISO 9001:2000, esta norma respecto a la versión ISO 9001:1994, adopta el concepto de gestión y el enfoque basado en procesos.

Las diferencias entre el modelo de calidad total y la ISO 9001:2000 es que el primero está enfocado al cliente y a la mejora continua, va dirigido a la alta dirección y con él se obtienen porcentajes de madurez en sus sistemas; por su parte la ISO 9001:2000 se enfoca a las tareas técnicas y utiliza un sistema de conformidad o no conformidad.

### **3.3. GESTIÓN DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

El sistema de gestión de la calidad se ha expandido rápidamente a nivel mundial como una herramienta básica para el aseguramiento de la excelencia en las industrias.

Se entiende por gestión de calidad el conjunto de caminos mediante los cuales se consigue la calidad; por su parte Udaondo (1992) la define como “la forma en que la dirección planifica el futuro, implanta los programas y controla los resultados de la función de calidad en vistas a su mejora permanente”.

Para que un sistema de gestión funcione correctamente es necesario que la dirección adquiera el compromiso de dirigir el rumbo de la organización. Para lograr esto es necesario que la empresa:

- Defina sus objetivos de calidad, tomando en cuenta los intereses de la empresa y las necesidades del cliente.
- Conseguir que los productos y servicios cumplan con dichos objetivos.
- Evaluar y vigilar que se alcance la calidad deseada.
  
- Mejorarla continuamente, para que sea un proceso dinámico que evolucione conforme a las exigencias del mercado.

Por otro lado, la Política de calidad de la empresa, debe ser expresada por la dirección general. Es fundamental que cuando la compañía implemente un sistema de gestión de calidad se considere como una decisión estratégica de la alta dirección, la cual debe tener conocimiento del cambio dentro de la organización, ya que implementar y gestionar la calidad conlleva una evolución de la cultura empresarial, donde se hace necesaria la participación de cada miembro de la organización.

Avante (2006) menciona que para implementar cualquier sistema de gestión es necesario tener como base los siguientes principios:

- Atención en la satisfacción del cliente: Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deben considerar sus necesidades actuales y futuras, satisfacer los requisitos y esforzarse en exceder las expectativas de los mismos.
- Liderazgo y compromiso de la dirección: Los líderes establecen el propósito y la orientación de la organización. La alta dirección debe crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal se involucre totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
- Participación del personal: El personal, a todos los niveles, es la esencia de la organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
- Cambio cultural: Dentro de la organización deben realizarse cambios en el personal orientados a los siguientes puntos;
  - a) Todos los miembros de la organización se responsabilizan de las actividades de mejora, de los conocimientos que tiene la organización y de los procesos que están bajo su control.
  - b) Se establece una filosofía “cero defectos” en cada etapa del proceso.
  - c) El cliente es lo más importante ya sea interno o externo.
  - d) Los errores pueden ser una oportunidad de mejora.
  - e) Se debe considerar a la honestidad y la sinceridad como valores de la vida cotidiana.
- Trabajo en equipo: Es una parte importante para que un sistema de gestión funcione.

- Capacitación de los empleados: Se debe asegurar que los empleados tengan conocimiento de los conceptos de la calidad y los apliquen para la mejora continua.
- Enfoque basado en procesos: Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- Enfoque de sistema para la gestión: Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
- La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser su objetivo permanente.

En la figura 2 se puede observar el modelo de gestión de calidad basado en procesos bajo la norma ISO 9001:2000.

FIGURA 2. Ejemplo de un SGC basado en procesos



Lo importante a destacar de este modelo es su carácter cíclico, ya que se tiene una retroalimentación de todas las partes involucradas. Además se pone de manifiesto que el cliente tiene una mayor importancia pues en primer lugar se toma en cuenta los requisitos del mismo y al final del proceso se debe medir su satisfacción para saber si el producto cumple con las especificaciones y la calidad que el cliente determina. Con ello el sistema logra una mejora continua.

Como vemos en la figura 2, la Responsabilidad de la Dirección es vital porque de ahí parte todo el sistema de la gestión; en el punto 5 de la norma ISO 9001:2000 se establece que la dirección debe estar comprometida con el desarrollo y la implementación de un SGC, así como con la mejora continua de su eficacia. También debe asegurarse de que los requisitos del cliente se cumplan, para lograr aumentar su satisfacción. A continuación sigue la gestión de los recursos para llevar a cabo todas las actividades del sistema descrito en el punto 6 de la norma, dentro del cual -la organización está obligada a proporcionar los recursos necesarios para implementar y mantener el SGC, se encuentra el punto de toma de conciencia y formación.

El punto 7 se enfoca a la realización del producto, y en éste se describen los procesos relacionados con la elaboración del producto: la planificación, los requisitos del cliente, diseño y desarrollo del producto, la validación y verificación del diseño, además de la parte de compras, la producción y el préstamo del servicio.

Por último se tiene la parte de medición, análisis y mejora descritos en el punto 8 de la norma, donde se encuentran todas las variantes que nos ayudarán a identificar cómo está funcionando el sistema de gestión. En esta etapa se debe evaluar la satisfacción del cliente, se tendrá que llevar a cabo una auditoría interna en intervalos planificados; asimismo, se debe tener planificado el control del producto no conforme, es decir, aquel que no cumple con las

especificaciones, ya sea del cliente o de la organización. Dentro de la mejora continua se deben encontrar planteadas las acciones correctivas, que son aquellas que se realizan para eliminar la causa de la no conformidad con el objeto de que no vuelva a ocurrir, y las acciones preventivas, aquellas que se usan para eliminar las causas de las no conformidades potenciales y evitar su ocurrencia.

### **3.4. EL ANÁLISIS SENSORIAL EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

Una parte importante del éxito de las industrias de alimentos se basa en su capacidad para fabricar sus productos de acuerdo al gusto de los consumidores. Para detectar las tendencias, preferencias o necesidades del mercado se llevan a cabo diferentes actividades como encuestas y sondeos para conocer la opinión de los potenciales clientes. El análisis sensorial es una herramienta que posibilita mediciones; su objetivo es procesar las respuestas de los consumidores cuando valoran la calidad o la aceptabilidad de productos que se aprecian principalmente a través de los sentidos.

En los alimentos, aunque se puede hablar de otros tipos de calidad, la sensorial es muy importante. Porque debido a que se aprecia a través de los sentidos, permite determinar si un producto tiene buen sabor o si su olor o aspecto son agradables.

Por otro lado, Pedrero (1989) definen a la evaluación sensorial como la actividad que se ocupa de la medición y cuantificación de las características de un producto, ingrediente o modelo, las cuales son percibidas por los sentidos. Algunas de las características que se pueden cuantificar son las siguientes:

- Apariencia: color, tamaño, forma.
- Olor: miles de compuestos volátiles detectados por el sentido del olfato.
- Gusto: dulce, amargo, salado, ácido, etcétera.
- Textura: propiedades físicas como dureza, viscosidad y granulosisidad.
- Sonidos: se relaciona con la textura ya que en los alimentos al morder una fritura se escucha el crujido o tronido o al servir una bebida gaseosa la efervescencia nos da una sensación de textura sin probar el líquido.

La apreciación sensorial de cada tipo de alimento, se determina de acuerdo a su composición, no sólo de alguno de sus elementos sino también la relación que existen entre ellos. A menudo, lo que define la calidad sensorial es el equilibrio en su composición, por eso las relaciones que se dan entre los sentidos es esencial para poder definir al alimento.

El objetivo del análisis sensorial es averiguar qué hace que los alimentos sean apreciados o aceptados por el consumidor y así obtener una fórmula que indique el grado de apreciación de los consumidores a partir de las descripciones de los productos alimenticios. También es útil cuando se hace necesario el cambio de un insumo y no se quiere que se vea alterada alguna de las características sensoriales del producto.

Un aspecto muy importante del análisis sensorial es la descripción del alimento, pues de ella se deduce el gusto de los clientes. En estas descripciones intervienen, además del análisis fisicoquímico, todas las características del producto como son color, olor, textura y sabor.

El beneficio que se busca con el análisis sensorial es adaptar los sistemas de producción para poder obtener productos de mayor aceptación entre los consumidores.

Una de las aplicaciones del análisis sensorial dentro del control de calidad es la realización de evaluaciones de los productos durante todo el proceso de manufactura, desde la recepción de la materia prima, a la mitad de la manufactura o en el almacenamiento del producto, con el fin de validar la calidad del producto que llega a las manos del consumidor final.

Para llevar a cabo un análisis sensorial se necesita del correcto funcionamiento de los cinco sentidos básicos: el olfato, la vista, el oído, el gusto y el tacto (Anzaldúa, 1994).

Por otro lado el análisis sensorial también es utilizado en otras áreas dentro de la industria de alimentos. Severiano (2006) muestra sus diferentes aplicaciones en este campo:

a) Marketing: Cuando se desea lanzar un producto nuevo al mercado se tienen que hacer estudios de:

- Mercado de consumo: buscar hacia que tipo de consumidores va dirigido el producto, por ejemplo: infantil, adolescente o adulto
- Preferencias
- Necesidades de los consumidores: ¿porqué van a comprar mi producto?
- Actitud de los consumidores ante un nuevo producto

Además cuando se desea conocer el comportamiento de un producto en el mercado se estudia:

- Posición respecto a la competencia: comparando mi producto contra la competencia
- Causa de bajas de ventas: ¿qué pasa? ¿Por qué ya no se vende el producto?

b) Control de calidad: se lleva a cabo durante toda la cadena de producción, desde la recepción de la materia prima como el producto terminado.

- Para evaluar la materia prima
- Evaluar que no haya cambios en los diferentes lotes de producción
- Evaluar el producto final y determinar la vida de anaquel

c) Desarrollo de nuevos productos. Cuando se desea elaborar un nuevo producto, es necesario hacer las siguientes pruebas:

- Pruebas afectivas
- Pruebas discriminativas
- Pruebas descriptivas

Como vemos, el Análisis Sensorial también es útil cuando se desea conocer la información del producto, se puede utilizar en diferentes áreas dentro de la empresa y si sabemos sacarle provecho es una herramienta que nos ayudará a posicionarnos en el mercado tan competitivo de hoy en día.

## DISCUSIÓN Y RESULTADOS

Cuando se decide implementar un sistema de gestión de calidad en una empresa alimentaria, se debe partir de la disponibilidad de un buen nivel de calidad, es decir, se debe partir del hecho de que, se está haciendo las cosas bien con la voluntad de querer hacerlas mejor (Udaondo, 1992). Si se piensa en la implementación de un sistema de calidad se deben tener evidencia de que se tiene el control de los procesos en los que se hará la implementación.

Dentro de la industria alimentaria se debe tener un aseguramiento de la calidad mayor, ya que se manejan productos que serán consumidos por nuestras familias por lo tanto deben ser inocuos. Ishikawa, 2007 define al aseguramiento como “el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, implantadas dentro del sistema de calidad y demostrables, si es necesario, para proporcionar la confianza adecuada de que una organización prevea de forma documentada y sistemática las operaciones de control esenciales a fin de lograr la calidad deseada”. Esto es lo que se planea obtener al implementar un SGC, sin embargo no siempre funciona de esta forma dentro de las organizaciones, es por eso que al implementar un SGC se debe tener bien definidas las áreas que se involucraran y los procesos que se llevan a cabo para tener un mejor control de los mismos.

Por otro lado, al hablar del control de calidad en la industria alimentaria nos referimos a todas las acciones que se llevan a cabo para la elaboración del alimento, tomando en cuenta las especificaciones que rigen al producto elaborado, las cuales pueden basarse en las normas mexicanas (NOM o NMX) o en las que existen a nivel internacional. Una de las evaluaciones más importantes que se le hace a un alimento es el análisis sensorial.

Aunque no es muy frecuente, en nuestro país existen algunas empresas donde la prueba sensorial es una evaluación fundamental para la cual se cuenta con personal dedicado a analizar las diferentes materias primas, una de las razones por la cual no se lleva a cabo este tipo de análisis es encontrar el lugar ideal dónde realizar las pruebas, debido a que se necesita de espacios bien definidos, tanto en iluminación como en dimensiones, personal encargado de recolectar los datos y obtener los resultados. Esta es otra de las causas por la cual muchas organizaciones no toman en cuenta el análisis sensorial, sin embargo creo que una empresa que esté certificada en la norma ISO debe considerar este tipo de herramientas, ya que le servirá para conocer la posición del producto en el mercado, desarrollar un nuevo producto o simplemente conocer las preferencias del consumidor en una economía cada vez más competitiva.

Si nos basamos en la norma ISO 9001:2000, se observa que el análisis sensorial cabe dentro de los siguientes puntos: en el apartado 6. “Gestión de los recursos”, se menciona que la organización debe determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afecten a la calidad del producto, como es el caso de la evaluación sensorial; además se debe comprobar que el personal tiene las habilidades y la capacitación para llevar a cabo sus actividades y conocer la importancia de su trabajo en el área de la calidad, ya que a veces no se reconoce las ventajas de realizar este tipo de pruebas, debido a que es muy difícil conformar un panel de evaluación en una empresa, sin considerar que el costo es alto, pues se requiere capacitar a las personas que trabajan ahí o contratar nuevo personal especializado para esta actividad.

En el apartado 7 de la norma ISO 9001:2000 “Realización del producto”, en el punto 7.1 “Planificación de la realización del producto”, se menciona que la organización debe planificar y desarrollar los procesos para la realización del producto. Debe determinar cuando sea apropiado:

los objetivos y requisitos del producto, en donde encontramos todas las especificaciones del producto ya sean fisicoquímicas, sensoriales y nutrimentales.

En este mismo punto se menciona que se deben tener registros que avalen el cumplimiento de estos requisitos y como se lleva a cabo la verificación, validación e inspección de la realización del producto. Si se toma en cuenta al análisis sensorial como un proceso para llevar a cabo la verificación del producto se debe tener desarrollado un plan de calidad para llevar a cabo las actividades del análisis, en el cual se debe mencionar las pruebas a desarrollar y la calificación de la persona que desarrolla dicho análisis. En el apéndice 3 se encuentra un diagrama de flujo el cual puede servir de referencia para este punto de la norma.

Por último, en el punto 8 “Medición, Análisis y Mejora” se menciona un punto que se audita directamente al departamento de control de calidad, el punto 8.2.4 “Seguimiento y medición del producto” dice que se debe medir y hacer un seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. En este punto se deben de mantener registros que evidencie los criterios de aceptación del producto así como las personas responsables de dar autorización de liberar al producto.

En el apéndice 2 se muestra el ejemplo de un formato para llevar a cabo el análisis sensorial.

## CONCLUSIONES

El SGC puede ser una herramienta para asegurar la calidad en las industrias de alimentos, ya que por medio del sistema se planifica, se implantan programas de mejora y se controlan los resultados de una forma más segura.

Las ventajas de contar con un SGC en la industria de alimentos se da cuando el mismo sistema se retroalimenta, todos los miembros de la empresa están involucrados con los objetivos y la política de calidad y aprenden a trabajar en equipo al sentirse parte del sistema. Además de que puede ser una herramienta de estrategia para la alta dirección al decidir cambiar el rumbo de la empresa y obtener una nueva cultura laboral, se debe considerar que los beneficios vendrán poco a poco cuando se controlen los procesos involucrados. Para poder comprobar que el SGC funciona se necesita llevar a cabo auditorías internas o externas que pueden ser anuales o semestrales.

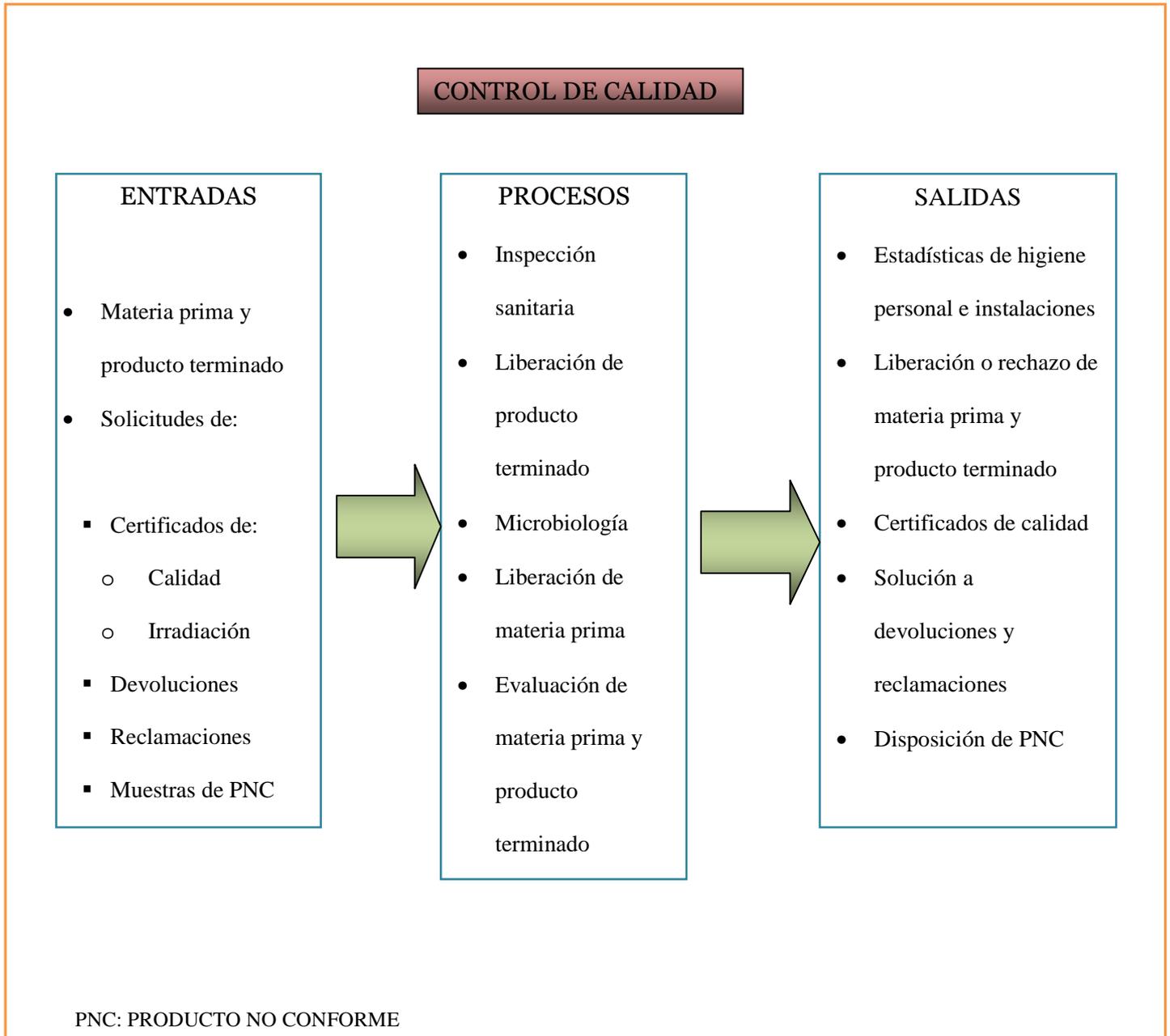
Por otra parte el control de calidad del alimento es esencial, para comprobarle al cliente que está consumiendo un producto que cumple con las características y requisitos que él desea, para cumplir con esto un proceso fundamental es el análisis sensorial que se puede llevar a cabo bajo ciertos lineamientos como se puede observar en el apéndice 2 y 3 donde se explica cómo se realiza un análisis sensorial en un laboratorio de control de calidad.

Tomando en cuenta los ocho apartados de la norma ISO 9001:2000 el análisis sensorial puede introducirse en los puntos 6 “Gestión de los recursos”, 7 “Realización del producto” y 8 “Medición, Análisis y Mejora” de la norma.

Al término de este trabajo me doy cuenta que hay muchas lagunas respecto a este tema y falta estudiarlo más ampliamente, ya que el análisis sensorial es una actividad que no está regulada oficialmente y es necesario contar con normas que permitan establecer especificaciones y definir los parámetros a utilizar, además de que cada día el mercado es más competitivo y contar con una certificación internacional nos abre las puertas de este mundo globalizado. Satisfactoriamente doy por concluido este pequeño gran trabajo y espero que les pueda ser de utilidad.

# APÉNDICES

## 1. Actividades de un laboratorio de control de calidad



## 2. Hoja de resultados del análisis sensorial

APROBADO

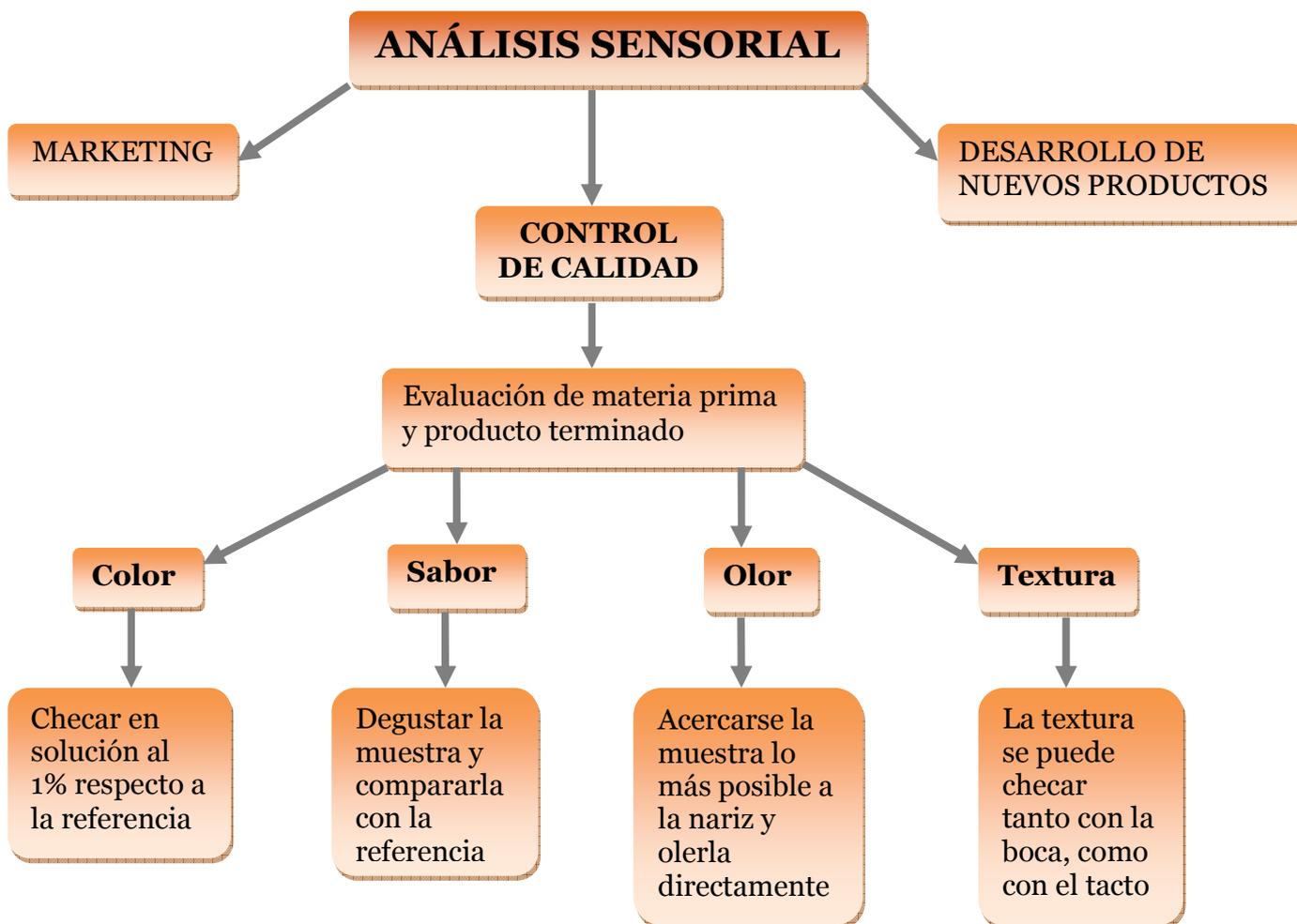
RECHAZADO

MATERIA PRIMA	PRODUCTO TERMINADO
Analista:	Analista:
Fecha:	Fecha:
Producto:	Producto:
Fecha de elaboración:	Fecha de elaboración:
Fecha de caducidad:	Fecha de caducidad:

### ANÁLISIS SENSORIAL

	PARÁMETROS	RESULTADOS
COLOR	Rojo	
TEXTURA	Polvo fino	
OLOR	Característico	
SABOR	Característico	
OBSERVACIONES:		
SI EL PRODUCTO ES RECHAZADO SE ANOTA PORQUE NO SE ACEPTA.		

### 3. Diagrama de flujo del control del análisis sensorial



## BIBLIOGRAFÍA

- Avante, R. K. M. 2006. *Implantación de un sistema de gestión de calidad ISO9001:2000 en una empresa de servicios*. Tesis de Licenciatura Químico Farmacéutico Biólogo, México. UNAM-Facultad de Química. Pág. 8-16.
- Anzaldúa-Morales, A.1994. *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica*. Ed. Acribia. Zaragoza. España. Pág. 30-45.
- Crosby, P. B. 1989. *La calidad no cuesta*. México, Ed. Mc Graw Hill. Pág. 15-37.
- Deming, W. E. 1989. *Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis*, Madrid, Díaz de Santos.
- *Diccionario de la Real Academia Española*. 2009 (20ª edición). [www.rae.es](http://www.rae.es).
- *Diplomado ISO9001:2000 Gestión de Calidad* (Memorias), versión 2008. Facultad de Química-UNAM. Impartido por grupo ALTTOS.
- Feigenbaum, A. V. 1994. *Control total de la calidad*. México, CECSA. Pág. 5-14.
- García, S. L. A. 2003. *Propuesta para desarrollar un programa de motivación encaminado a fomentar y mantener una cultura de calidad en empresas mexicanas con base en la forma ISO9001:2000*. Tesis de Licenciatura Psicología, México. UNAM-ENEP Iztacala. Pág. 68-71
- International Organization for Standardization. 2009. [www.iso.org](http://www.iso.org).
- Ishikawa, K. 2007. *¿Qué es el control total de calidad? La modalidad japonesa*. Barcelona, Norma.

- Juran, J. M. y G. F. M. 1995. *Análisis y planeación de la calidad*. Tercera edición, México, Mc Graw Hill. Pág. 3-10, 99-113.
- *Norma Internacional ISO 9001:2000*. Traducción certificada.
- Pedrero, D. y P. R. M. 1989. *Evaluación sensorial de los alimentos*. 1ª edición. México, Editorial Alhambra Mexicana. Capítulo 2.
- Severiano, P. P. 2006. *Curso Análisis Sensorial*. Facultad de Química. UNAM.
- Udaondo, D. M. 1992. *Gestión de calidad*. Madrid, Díaz de santos. Pág.5, 63-65.