



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE QUIMICA

**ELEMENTOS DE METROLOGIA EN LA ACREDITACION
"DISTINTIVO H" PARA ORGANIZACIONES DE
LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

TRABAJO ESCRITO

VIA CURSOS DE EDUCACION CONTINUA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

QUIMICA DE ALIMENTOS

P R E S E N T A

SANDRA ESPARZA LANCON



**MEXICO, D. F. EXAMENES PROFESIONALES 2003
FACULTAD DE QUIMICA**



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).

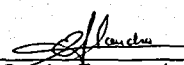
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

Jurado asignado:

Presidente	Profa. María de los Ángeles Olvera Treviño
Vocal	Profa. María del Rocío Cassaigne Hernández
Secretario	Profa. Keiko Toda Watanabe
1er. Suplente	Prof. Marco Antonio León Félix
2do. Suplente	Profa. Zoila Nieto Villalobos

Sitio en donde se desarrollo el tema: Biblioteca Central y Biblioteca de la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Nombre completo y firma del asesor: 
M. en C. María del Rocío Cassaigne Hernández

Nombre completo y firma del sustentante: 
Sandra Esparza Lancón

AGRADECIMIENTOS

- A Dios: Por darme vida y salud para lograr esta meta e iluminar mi camino.
- A mis padres: Por brindarme todo su apoyo y cariño desde el inicio de mis días e inculcarme grandes valores que son los cimientos para ser un buen ser humano.
- A ti madrecita: Por ser siempre un ejemplo a seguir de entusiasmo y dedicación. Mil gracias por impulsarme a cerrar este ciclo, no se si lo hubiera logrado sin tu apoyo.
TOMA ESTE REGALO QUE TE PROMETI DESDE MUCHO TIEMPO ATRÁS. GRACIAS POR SER MI MADRE.
- A mi hermana: Por ser mas que una hermana, gracias porque siempre cuento con tu apoyo incondicional, eres pieza fundamental para el logro de este objetivo. Aunque tal vez no lo sepas, pero siempre has sido un ejemplo para mi. Gracias por darme una sobrina maravillosa. **TE QUIERO MUCHO. (¡Y sí, me ganaste ¡)**
- A ti preciosa: Porque desde que estas en mi vida has sido un motivo más para seguir adelante, porque siempre que estas conmigo iluminas mi vida y la haces mas ligera. **TE QUIERO MUCHO MARIFER.**
- A ti Victor Hugo: Por todo lo que significas en mi vida, tú fuiste testigo del comienzo de esta carrera y ahora de esta culminación, gracias por estar todo este tiempo a mi lado. Te agradezco tu apoyo incondicional en todos los sentidos. **TE QUIERO MUCHO.**
- A mis amigas: Eli y Alma por ser mis confidentes y compartir conmigo muchos momentos padres y no tan padres de la vida.
- A mis amigos de la facultad: Mónica, Jesús, Vero, Gina, Noé, Sergio, Mario, aunque talvez no estén en este momento conmigo siempre los llevo en mi corazón son muy especiales para mi. ¡ Por fin me titule!
- A toda mi familia: Por su cariño y apoyo. Gracias.

**ELEMENTOS DE METROLOGIA EN LA
ACREDITACION "DISTINTIVO H" PARA
ORGANIZACIONES DE LA INDUSTRIA
ALIMENTARIA**

1. INTRODUCCIÓN	1-2
2. ANTECEDENTES	
2.1 ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	3
2.2 PROGRAMA "DISTINTIVO H"	3
2.3 CONCEPTOS GENERALES DE ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN	5
2.4 METROLOGÍA	6
2.5 NORMALIZACIÓN	7
2.6 CONTROL DE CALIDAD	7
2.7 MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN	8
2.8 CUALIDADES METROLÓGICAS DE LOS INSTRUMENTOS	9
2.9 CONTROL DE LA TEMPERATURA	10
2.10 DESINFECCIÓN DE AGUA	11
2.11 CONTROL DE PROCESO	12
2.12 CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESO	13
3. DISCUSIÓN	
3.1 PROCESO DE CERTIFICACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DEL "DISTINTIVO H"	15
3.2 PUNTOS CRÍTICOS EN UNA AUDITORIA DE CALIDAD PARA LA OBTENCIÓN DEL "DISTINTIVO H"	15
3.3 PROPUESTA DE PARÁMETROS CUANTIFICABLES QUE SE PUEDEN EVALUAR EN UNA AUDITORIA DE CALIDAD	18
3.4 ANÁLISIS DE LAS MEDICIONES DE TEMPERATURA Y CLORO RESIDUAL	22
3.5 PROPUESTA DE GRÁFICO PARA CONTROL DE TEMPERATURAS Y CLORO RESIDUAL	23
3.6 CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LOS ALIMENTOS	27
4. CONCLUSIONES	28
5. BIBLIOGRAFÍA	29
ANEXO 1	30
ANEXO 2	

La apertura comercial ha traído como consecuencia, exigencias tanto de los clientes como del fabricante mismo, de que los productos o servicios cumplan con las especificaciones y/o normas; esto incluye a los prestadores de servicios de alimentos y bebidas. Por otro lado, la importancia de la actividad turística en México radica principalmente en que es una fuente importante de captación de divisas, un factor de impulso al desarrollo y un medio para generar empleos; por tal motivo en los últimos años se ha convertido en una de las actividades económicas más relevantes del país.

Sin embargo, a través de los años, se ha observado que un gran número de turistas que visitan nuestro país, durante su estancia adquieren enfermedades gastrointestinales, lo que nos ha marcado como un destino turístico inseguro en el consumo de alimentos. El turista visita nuestro país motivado por sus atractivos, y a pesar de disfrutar su estancia, si llega a enfermarse, lo más probable es que no regrese y lo peor es que comparta su experiencia con familiares y amigos y los desanime a venir.

Por ello, la Secretaría de Turismo inicio un esfuerzo por reactivar y hacer crecer la actividad turística en el país desarrollando el "programa H" el cual es un elemento estratégico que incide directamente en la promoción turística de México ante el mundo; se aplica a prestadores de servicios de alimentos y bebidas, tales como restaurantes de hoteles, restaurantes en general, cafeterías, fondas, comedores industriales, etc.

La calidad de los servicios también considera la calidad de los alimentos, incluyendo la inocuidad de los mismos (13).

El control de calidad requiere especificaciones y/o normas que le permitan evaluar los procesos y los productos, lo cual se logrará a través del aseguramiento de las mediciones, que es el objetivo de la Metrología (2).

La metrología, incluye todos los aspectos, tanto teóricos como prácticos que se relacionan con las mediciones, cualquiera que sea su nivel de exactitud y en cualquier campo de la ciencia y la tecnología (2).

La tecnología de la producción actual no podría ser sin la Metrología. Para lograr esto, se requiere de un sistema que incluya a las normas metroológicas reconocidas internacionalmente, así como las propias que posean la función de verificar y corregir los aparatos metroológicos, y que además, permitan mantener la exactitud de estas reglas (1).

1.1 Planeación del tema

En las auditorías de calidad practicadas a los establecimientos para la obtención del "Distintivo H" se evalúan los puntos de la norma NMX-F-605-NORMEX-2000 "Manejo Higiénico en el servicio de alimentos preparados para la obtención del Distintivo H" de manera cualitativa, por lo tanto se involucra de manera importante la percepción de cada auditor.

Con el objeto de tener parámetros medibles y tratar de homologar los criterios de las auditorías, en el presente trabajo se propone la medición de algunos parámetros, con el fin de que el resultado de la cuantificación de estos, se compare con los límites máximos permitidos por normas para garantizar la inocuidad de los alimentos y bebidas. Además con los resultados de las mediciones, se propone llevar un control estadístico para poder cumplir con el objetivo # 2 de este trabajo.

Los objetivos principales de este trabajo son:

1.-Tener otro criterio además del cualitativo para poder otorgar el "Distintivo H", darle seguimiento a su aplicación e incluso tomar la decisión de la suspensión del mismo si estos parámetros no cumplen con las normas correspondientes.

2.- Proporcionar una herramienta a los prestadores de servicios de alimentos y bebidas para llevar un control estadístico con las mediciones de los parámetros sugeridos y poder detectar alguna anomalía, investigar la causa de inmediato y adoptar las medidas pertinentes.

1.2 Enfoque

Esta propuesta va dirigida a organizaciones que se dedican al procesamiento, venta y consumo final de alimentos y bebidas.

2. GENERALIDADES

Es necesario tener claros los conceptos que a continuación se mencionan para poder cumplir con los requisitos de la norma NMX-F-605-NORMEX-2000 "Manejo Higiénico en el servicio de alimentos preparados para la obtención del Distintivo H", así como los objetivos de este trabajo.

2.1 ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

Enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA's) son las que adquiere el hombre al consumir alimentos o bebidas que se han contaminado con microorganismos.

Un alimento se puede contaminar en cualquiera de los pasos de su cadena comercial, por ejemplo: en el rastreo donde se sacrifica o mata al animal, en la forma de transportar la carne, en los mercados, al mantenerlos a temperaturas inadecuadas, en el establecimiento de servicio de alimentos y bebidas por falta de control en las temperaturas de refrigeración, congelación, cocción y así hasta que llega al comensal.

Estas enfermedades presentan las siguientes características:

- se pueden prevenir
- se transmiten por cualquier alimento, bebida o utensilio
- son producto de errores (falta de buenas prácticas de higiene y sanidad) cometidos generalmente en la fase final de producción, es decir, la cocina.

Los microorganismos causantes de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos pueden provocar:

- ◆ Infección alimenticia: es una enfermedad ocasionada por comer alimentos que contienen microorganismos patógenos. Enfermedades tales como la salmonelosis, shigelosis y listeriosis.
- ◆ Intoxicación alimenticia: es una enfermedad ocasionada por comer alimentos que contienen toxinas de bacterias (como *Staphylococcus aureus* y *Clostridium botulinum*), hongos o ciertas plantas o animales tales como el pez bola (10).

Estadísticamente, se ha demostrado que las enfermedades transmitidas por alimentos son una importante causa de enfermedades en el país y llegan a ocasionar hasta la muerte.

Las enfermedades transmitidas por alimentos afectan a toda la población, por lo que el prestador de servicios de alimentos y bebidas en hoteles, restaurantes al turismo y comedores industriales, tiene como responsabilidad hacerlo de manera higiénica, para evitar que sus clientes se enfermen o intoxicquen y para ello se apoya en la aplicación de prácticas adecuadas de higiene y sanidad que conllevan a un mejoramiento continuo en la calidad de los productos y servicios que ofrece (4).

2.2 PROGRAMA "DISTINTIVO H"

El "programa H" basado en la Norma Oficial Mexicana NOM-093-SSA1-1994 Prácticas de Higiene y Sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos (anexo 2), contempla cumplir con la normatividad establecida por la Secretaría de Salud, tomando en cuenta las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), para que los prestadores de servicios mejoren su calidad a través de la higiene de los alimentos y de una manera voluntaria se sometan a una verificación de las operaciones en cuanto a protección de alimentos se refiere, desde la compra y recepción de estos, el almacenamiento, descongelación, cocción, conservación y servicio para finalmente reconocer sus esfuerzos al otorgarles un incentivo promocional como el Distintivo H, que otorga la Secretaría de Turismo y que es avalado por la Secretaría de Salud.

La Secretaría de Turismo, a través del "programa H", fue precursora y promotora de esta tendencia internacional, homologando conceptos con Estados Unidos y Canadá.

El "programa H" tiene como propósitos fundamentales:

- 1.- Disminuir la incidencia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA's) en los turistas nacionales y extranjeros, así como en los comensales de los comedores industriales.
- 2.-Mejorar la imagen internacional de nuestro país en materia de prevención y control de las ETA's.

El 23 de Mayo del 2001 el "programa H" se eleva a Norma Mexicana, la cual, se publica en el Diario Oficial de la Federación, bajo la denominación: NMX-F-605-NORMEX-2000 con la ventaja de que mantiene su carácter voluntario y establece un marco jurídico y criterios uniformes para su obtención.

El "Distintivo H" es el reconocimiento que se entrega a los prestadores de servicios de alimentos y bebidas que manejan los alimentos con altos niveles de estándares de higiene; y que, de manera voluntaria, lo solicitan y cumplen con los siguientes requisitos:

- 1.- Contar como mínimo con el 80% del personal operativo y el 100% del personal de mandos medios capacitados en el curso "Manipulación Higiénica de los Alimentos" Impartidos por instructores registrados por la Secretaría de Turismo.
- 2.- Cumplir con los requisitos de higiene de alimentos que están definidos en la Norma Mexicana NMX-F-605-NORMEX-2000 y detallados en la lista de verificación de la propia norma (Anexo 1 lista de verificación).

Esta lista de verificación agrupa los requisitos en dos categorías:

- Requisitos no críticos, que deben cumplir el 90%
- Requisitos críticos, que deben cumplir el 100%

- 3.- Una vez obtenido el "Distintivo H", este tiene una vigencia de un año, por lo que deberá solicitarse su renovación al término del mismo.

La Secretaría de Turismo cuenta con un grupo de instructores registrados en un padrón, distribuidos en todo el país.

El instructor registrado se encarga de impartir el curso de capacitación y de desarrollar las estrategias de implementación para cumplir con los requisitos.

La Secretaría de Turismo diseñó los cursos de capacitación que se requieren en tres niveles:

- 1.- Nivel operativo, para personal de cocina, el cual dura 10 horas.
- 2.- Mandos medios, para chefs y supervisores, dueños, gerentes y directores, con una duración de 6 horas.
- 3.- Instructores, que se imparte en 24 horas y que va dirigido a personas con una carrera terminada en el área químico-médico-biológico.

Los requisitos que debe cumplir un establecimiento están descritos en la lista de verificación empleada en las auditorías de calidad para la obtención del "Distintivo H" (Anexo 1 lista de verificación).

NOTA: Los requisitos críticos que deben cumplir el 100%, se encuentran indicados con las letras en negritas (ver anexo 1 lista de verificación).

Los elementos fundamentales que se evalúan en una auditoría de calidad realizada a establecimientos de servicio de alimentos y bebidas son los que a continuación se enlistan:

- | | |
|--|------------------------|
| 1.- RECEPCIÓN DE ALIMENTOS | 11.- MANEJO DE BASURA |
| 2.- ALMACENAMIENTO | 12.- CONTROL DE PLAGAS |
| 3.- MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS | 13.- PERSONAL |
| 4.- REFRIGERACIÓN | 14.- BAR |
| 5.- CONGELACION | |
| 6.- AREA DE COCINA | |
| 7.- PREPARACIÓN DE ALIMENTOS | |
| 8.- AREA DE SERVICIO | |
| 9.- AGUA Y HIELO | |
| 10.- SERVICIOS SANITARIOS PARA EMPLEADOS | |

La Secretaría de Salud tiene dentro de sus atribuciones el control sanitario de productos y servicios así como el de los establecimientos dedicados a la prestación de estos, con base en la Ley General de Salud y los diferentes Reglamentos y Normas Oficiales que expide.

Los requisitos que deben cumplir los establecimientos que expenden alimentos y bebidas, están contenidos en el Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios, publicado en el Diario Oficial del 9 de agosto de 1999, así como en la Norma Oficial Mexicana NOM-093-SSA-1-1994 (Anexo 2) publicada el 4 de Octubre de 1995 y que se refiere a las prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.

El reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios tiene por objeto la regulación, control y fomento sanitario del proceso, importación y exportación, así como de las actividades, servicios y establecimientos relacionados con diversos productos entre los que se encuentran los alimentos preparados para su consumo inmediato y bebidas alcohólicas (13).

2.3 CONCEPTOS GENERALES DE ACREDITACION Y CERTIFICACION

2.3.1 Certificación

De acuerdo a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (5), la certificación es el procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas o lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización nacionales o internacionales.

Las actividades de certificación, deberán ajustarse a las reglas, procedimientos y métodos que se establezcan en las normas oficiales mexicanas, y en su defecto a las normas internacionales. Las actividades deberán comprender lo siguiente:

- 1.- Evaluación de los procesos, productos, servicios e instalaciones, mediante inspección ocular, muestreo, pruebas, investigación de campo o revisión y evaluación de los programas de calidad.
- 2.- Seguimiento posterior a la certificación inicial, para comprobar el cumplimiento con las normas y contar con mecanismos que permitan proteger y evitar la divulgación de propiedad industrial o intelectual del cliente.
- 3.- Elaboración de criterios generales en materia de certificación mediante comités de certificación donde participen los sectores interesados y las dependencias. Tratándose de normas oficiales mexicanas, los criterios que se determinen deberán ser aprobados por la dependencia competente.

2.3.2 Acreditación

De acuerdo a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (5), la acreditación es el acto por el cual una entidad de acreditación reconoce la competencia técnica y confiabilidad de los organismos de certificación, de los laboratorios de prueba, de los laboratorios de calibración y de las unidades de verificación para la evaluación de la conformidad.

La acreditación será realizada por las entidades de acreditación, para lo cual el interesado deberá:

- 1.- Presentar solicitud por escrito a la entidad de acreditación correspondiente, acompañando, en su caso, sus estatutos y propuesta de actividades.
- 2.- Señalar las normas que pretende evaluar, indicando la materia, sector, rama, campo o actividad respectivos y describir los servicios que pretende prestar y los procedimientos a utilizar.
- 3.- Demostrar que cuenta con la adecuada capacidad técnica, material y humana, en relación con los servicios que pretende prestar, así como con los procedimientos de aseguramiento de calidad, que garanticen el desempeño de sus funciones.

Integrada la solicitud de acreditación, se procederá como a continuación se indica:

- a) Las entidades de acreditación integrarán comités de evaluación, como órganos de apoyo para la acreditación.
- b) El comité de evaluación correspondiente designará a un grupo evaluador que procederá a realizar las visitas o acciones necesarias para comprobar que los solicitantes de acreditación cuentan con las instalaciones, equipo, personal técnico, organización y métodos operativos adecuados, que garanticen su competencia técnica y la confiabilidad de sus servicios.
- c) En caso de no ser favorable el dictamen del comité de evaluación, se otorgará un plazo de 180 días naturales al solicitante para corregir las fallas encontradas. Dicho plazo podrá prorrogarse por plazos iguales, cuando se justifique la necesidad de ello.

2.4 METROLOGÍA

De acuerdo con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización:

La metrología es la ciencia de la medición. La metrología incluye todos los aspectos teóricos y prácticos relacionados con las mediciones; cualquiera que sea su incertidumbre, en cualquiera que sea el campo de la ciencia y de la tecnología (14).

En México se le da la debida importancia a la metrología y todo lo que conlleva cuando se crea el Sistema Nacional de Calibración (SNC) y se publica la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, con el objeto de procurar la uniformidad y confiabilidad de las mediciones que se realizan en el país, tanto en lo concerniente a las transacciones comerciales y de servicios, como en los procesos industriales y sus respectivos trabajos de investigación científica y de desarrollo tecnológico.

El Sistema Nacional de Calibración, está integrado por el Centro Nacional de Metrología, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, las entidades de acreditación que correspondan, laboratorios de calibración acreditados y los demás expertos en la materia que la Secretaría estime convenientes.

El Centro Nacional de Metrología (CENAM) es un organismo descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio, con objeto de llevar a cabo funciones de alto nivel técnico en materia de metrología.

El CENAM tendrá entre otras las siguientes funciones: fungir como laboratorio primario del Sistema Nacional de Calibración, conservar el patrón nacional correspondiente a cada magnitud, salvo que su conservación sea más conveniente en otra institución y proporcionar servicios de calibración a los patrones de medición de los laboratorios, centros de investigación o a la industria, cuando así se solicite, así como expedir los certificados correspondientes (5).

También existen laboratorios de metrología del sector público, privado (llamados laboratorios secundarios) y educativo con la acreditación otorgada por las entidades de acreditación para prestar servicio. Estos laboratorios autorizados principalmente los laboratorios secundarios, conforman los eslabones de la cadena de trazabilidad que transfieren la exactitud de los patrones de referencia a los instrumentos de medición de uso común (1).

2.5 NORMALIZACIÓN

La normalización es básicamente comunicación entre productor y consumidor; entre importador y exportador, pues constituye un idioma común a base de términos técnicos, definiciones, símbolos, métodos de prueba y procedimientos, que facilitan la confianza y agilidad del entendimiento.

De acuerdo con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las Normas Oficiales Mexicanas son aquellas que expiden las dependencias oficiales competentes de carácter obligatorio. Estas solo podrán expedir especificaciones técnicas, criterios, reglas, instructivos, circulares, lineamientos y demás disposiciones relativas a la protección de la población, en las áreas de ecología (desechos, protección ambiental, etc.), salud, alimentación, protección al consumidor (financieras, legales, etc.). Se les conoce como **Normas Oficiales Mexicanas (NOM)**.

La norma técnica, es el fin concreto de la normalización y es un documento que sirve como referencia para juzgar un producto o una función; es en esencia "la misma solución adoptada para un problema que se repite".

La normalización técnica la realizan comités organizados por antes no gubernamentales. En metrología el organismo encargado es el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC). Se conocen como **Normas Mexicanas (NMX)** (7).

2.6 CONTROL DE CALIDAD

Existen dos conceptos importantes que intervienen en la elaboración de un producto o servicio, los cuales son, la Normalización y el Control de Calidad, ambos tienen como base a la metrología para lograr su objetivo. Esto quiere decir: tener productos de calidad que brinden al usuario la seguridad y el servicio para lo cual fueron diseñados, cumpliendo las normas que permitan la evaluación de los procesos y los productos, lo cual se logrará con control y aseguramiento de las mediciones, es decir, obtener mediciones hechas con calidad para mantener la calidad del producto o servicio.

Esto se consigue técnicamente, con equipos de medición que estén calibrados con patrones que sirvan de referencia y que estos a su vez, deberán calibrarse con otros de mayor exactitud, hasta llegar al patrón primario también llamado patrón nacional (patrón autorizado para obtener, fijar o contrastar el valor de otros patrones de la misma magnitud, que sirve de base para la fijación de los valores de todos los patrones de la magnitud dada) (5), es decir, con el patrón más exacto que exista en el país, y este a su vez se inter compara o calibra con patrones internacionales.

El aseguramiento metrológico es un elemento importante en el sistema de inspección, programas de calidad y planes maestros de administración de calidad total.

Si un sistema de calibración y procesos relacionados se implementan de manera inapropiada, no hay seguridad de que el equipo de medición o de pruebas utilizado para verificar el producto o servicio satisfaga los requisitos de exactitud especificados.

Debe mantenerse el suficiente control de los sistemas de medición utilizados en desarrollo, manufactura, instalación y servicios de un producto para proporcionar confianza en las decisiones o acciones basadas en los datos de las mediciones (1).

2.7 MEDICION Y CALIBRACION

2.7.1 Medición

La medición es una técnica por medio de la cual asignamos un número a una propiedad física, como resultado de una comparación de dicha propiedad con otra similar tomada como patrón, la cual se ha adoptado como unidad. El acto de determinar el valor de una magnitud.

2.7.1.1 Control de los equipos de medición

Se deberán identificar las medidas a realizar y los equipos de medición y seguimiento requeridos para asegurar la conformidad de los productos con los requisitos especificados.

Los equipos de medida y seguimiento deberán utilizarse y controlarse para asegurar que la capacidad de medida es consistente con los requisitos de medida.

Cuando sean aplicables los equipos de medida y seguimiento deberán:

- 1.- Ajustarse y calibrarse periódicamente o antes de su utilización, contra equipos trazables o patrones nacionales o internacionales; cuando no existan tales patrones, deberá registrarse la base utilizada para la calibración.
- 2.- Salvaguardarse de ajustes que invalidaran la calibración.
- 3.- Protegerse de daños y deterioros durante la manipulación, mantenimiento y almacenamiento.
- 4.- Tener registrados los resultados de la calibración (7).

2.7.2 Calibración

Para poder establecer la utilidad y confiabilidad de un instrumento de medición es necesario realizar un proceso de calibración para determinar sus propiedades metrológicas de trazabilidad, incertidumbre, exactitud, repetibilidad, estabilidad, movilidad y sensibilidad (7).

Calibración

Conjunto de operaciones que establecen, en condiciones especificadas, la relación entre los valores de las magnitudes indicadas por un instrumento o sistema de medición, o los valores representados por una medida materializada o un material de referencia, y los valores correspondientes de la magnitud realizada por los patrones (14).

Este proceso consiste en tomar las lecturas que da el instrumento a través de su elemento indicador al ser comparado contra un valor del mensurando de referencia (valor "verdadero").

Por lo general los equipos de medición se envían a un laboratorio secundario para su calibración.

2.7.3 Verificación

La verificación es la constatación ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado.

2.8 CUALIDADES METROLÓGICAS DE LOS INSTRUMENTOS

Todos los instrumentos de medición deben tener las siguientes cualidades metrológicas:

- exactitud
- repetibilidad
- reproducibilidad

Exactitud:

Proximidad de concordancia entre el resultado de una medición y el valor (convencionalmente) verdadero de la magnitud medida.

Repetibilidad:

Proximidad de concordancia entre resultados de mediciones sucesivas de la misma magnitud, efectuadas:

- con el mismo método
- por el mismo técnico
- con los mismos instrumentos
- en el mismo lugar
- a intervalos cortos de tiempo

Reproducibilidad:

Proximidad de concordancia entre resultados de mediciones de la misma magnitud cuando las mediciones individuales se efectúan:

- con diferentes métodos
- con diferentes técnicos
- con diferentes instrumentos
- en lugares distintos y condiciones de uso diferentes
- a intervalos de tiempo prolongados

2.8.1 Trazabilidad

Es la habilidad de relacionar resultados de mediciones individuales (mediante documentación) realizados con un instrumento de medición, contra los patrones nacionales o sistemas de medición aceptados nacionalmente, a través de una cadena ininterrumpida de comparaciones.

Frecuentemente este concepto se expresa por el adjetivo trazable.

La cadena ininterrumpida de comparaciones es llamada cadena de trazabilidad.

El propósito de que los resultados de medición tengan trazabilidad es asegurar que la confiabilidad de los mismos, expresada cuantitativamente por la incertidumbre asociada a ellos, se conozca en términos de la confiabilidad que poseen los patrones nacionales o internacionales de medición referidos como el origen de la trazabilidad para tales mediciones (7).

2.8.2 Incertidumbre

Estimación que caracteriza el intervalo de valores dentro de los cuales se encuentra el valor verdadero de la magnitud medida.

Este valor se puede ver afectado por muchas causas, entre ellas podemos mencionar: el desempeño del instrumento usado para la medición, el operador, el método de medición o los efectos ambientales (15).

2.9 CONTROL DE LA TEMPERATURA

2.9.1 Calor

Es la forma de energía que intercambian dos cuerpos con diferentes temperaturas, puestos en contacto térmico.

2.9.2 Temperatura

- Si dos cuerpos o sistemas propiamente aislados del resto del universo se ponen en contacto (térmico), entonces después de un cierto tiempo alcanzan un estado estacionario, independiente del tiempo, llamado estado de equilibrio.
- Dos cuerpos en equilibrio térmico con un tercero (termómetro) están en equilibrio térmico entre sí.
- De los dos postulados anteriores, relativos al concepto de equilibrio térmico, se infiere que existe un atributo o propiedad que describe al estado que es común a todos los sistemas o cuerpos que se encuentran en equilibrio (térmico) entre sí, este es denominado temperatura.
- Así que, cualitativamente, temperatura es la propiedad de equilibrio termodinámico.
- La temperatura es una propiedad intensiva, como la presión o la densidad, es uniforme a lo largo de todo el sistema y no depende del tamaño del mismo, basta que este se encuentre en estado de equilibrio (7).

2.9.3 Escalas de temperatura

Las escalas principales para medir la temperatura son:

- ◆ Escala Fahrenheit: $1^{\circ} F = 5/9^{\circ} C$
- ◆ Escala Celsius (centígrados): $1^{\circ} C = 9/5^{\circ} F$
- ◆ Escala Kelvin (termodinámica): $1^{\circ} K = ^{\circ}C + 273$
- ◆ Escala Rankine: $1^{\circ} R = ^{\circ}F + 460$

2.9.4 Instrumentos para medir temperatura

Los instrumentos para medir temperatura se pueden dividir en dos grupos:

a) Instrumentos eléctricos

- ◆ pirómetros de resistencia eléctrica
- ◆ termopar
- ◆ termómetros de resistencia (termistores, RTD) (11).

b) Instrumentos no eléctricos

- ◆ termómetros de líquido en vidrio (TLV)
- ◆ termómetros bimetalicos
- ◆ termómetros de presión de vapor
- ◆ termómetros de gas (11).

2.9.5 Termómetros bimetalicos

A continuación se hablará solamente de los termómetros bimetalicos porque son los más comúnmente usados para la medición de la temperatura de los alimentos, por ser fáciles de usar, porque no representan un riesgo de contaminación física o química para el alimento, además de su precio accesible.

Estos termómetros miden la temperatura por efecto mecánico, pero sin líquidos, en el cual se conectan dos piezas de metal de diferente coeficiente de expansión térmica como se muestra en la figura.

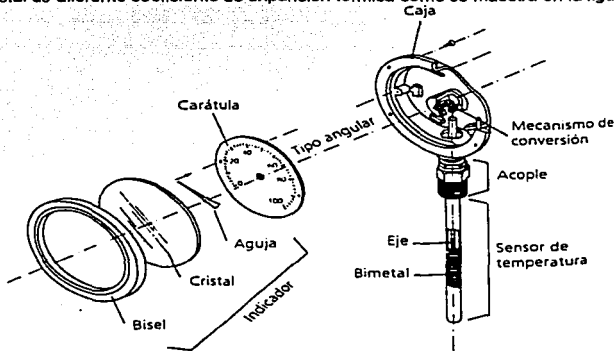


Fig.1 Nomenclatura Termómetro bimetalico

Fuente: González Carlos y Zeleny Ramón. "Metrologia" 1era. Edición.

Cuando el elemento bimetalico de efecto mecánico se somete a una temperatura mayor a la que se hizo la liga, ésta se doblará en una dirección, pero si la temperatura es menor la deflexión será en la dirección contraria; en realidad toda la dificultad estará centrada en el mecanismo que convertirá este movimiento en el movimiento angular de una carátula y su aguja.

Estos termómetros indican la temperatura por medio de agujas rotativas debido a un sensor bimetalico que opera en un rango de -50 hasta 500°C (2).

2.10 DESINFECCION DE AGUA

Aunque los filtros lentos de arena son muy eficientes para eliminar bacterias, y el proceso de coagulación es bueno para eliminar virus, el agua final contiene virus y bacterias patógenos que necesitan ser eliminados o destruidos.

En la práctica es imposible esterilizar el agua, para matar todos los microorganismos presentes, debido a la alta concentración de productos químicos requeridos, harían al agua muy desagradable y posiblemente peligrosa de beber. Por lo tanto el agua se desinfecta, en lugar de esterilizarla, utilizando uno de los métodos de desinfección como son la cloración, ozono o la radiación ultravioleta, para asegurar que los patógenos se mantienen en un nivel de seguridad.

De los tres métodos de desinfección, la cloración es, con mucho, el método más empleado (3).

2.10.1 Cloración

Cloración es el nombre que se le da al procedimiento más comúnmente usado para desinfectar el agua, utilizando el cloro o alguno de sus derivados como los hipocloritos de sodio o de calcio.

El cloro y sus compuestos están disponibles en gas, líquido o sólido. Es fácil de añadir al agua, tiene una alta solubilidad y es barato. El residuo que deja en disolución, continúa destruyendo patógenos después de que el agua haya salido de la planta de tratamiento y conforme viaja por la red de distribución. Aunque el cloro es tóxico para los microorganismos, se piensa que no es nocivo para los humanos en las concentraciones en que se utiliza.

El cloro es un desinfectante tan agresivo como el ozono y hay un número de microorganismos patógenos que son resistentes a la cloración. Efectivamente, la eliminación de todos los coliformes presentes no indica necesariamente que todos los demás microorganismos patógenos han sido destruidos. Factores como la temperatura y el pH también afectan a la cloración, su eficiencia decrece a temperaturas bajas y en aguas más alcalinas. Muchas sustancias se combinarán rápidamente con el cloro, especialmente agentes reductores y compuestos orgánicos insaturados. Estos compuestos emplearán una inmediata demanda de cloro que deberá satisfacerse antes de que el cloro llegue a estar disponible para la desinfección. Por lo tanto se debe añadir exceso de cloro para satisfacer esta demanda así como para dejar una cantidad residual en el agua durante el tiempo suficiente para penetrar y destruir todos los microorganismos presentes.

La cantidad de cloro utilizado depende del caudal y de la concentración de cloro residual requerida, el cual normalmente es de 0,2 — 0,5 mg/l.

En los abastecimientos de agua potable se emplea gas cloro, mientras que para abastecimientos medianos o pequeños, se utilizan hipocloritos. El equipo para adicionar cloro se les llama cloradores o clorinizadores (3).

2.11 CONTROL DE PROCESO

Por proceso se entiende la combinación de gente, máquinas, equipo, materiales, métodos y medio ambiente, que trabajan juntos para producir un resultado. El desempeño total del proceso (la calidad del resultado y su eficiencia productiva) depende de la manera en que este proceso haya sido diseñado y de la forma en que esté operando.

Se puede aprender mucho sobre el comportamiento actual del proceso, analizando el resultado del mismo. Si esta información la reunimos e interpretamos correctamente, indicará qué acciones se deben tomar para corregir el proceso. Si no se toman las acciones apropiadas y en el tiempo requerido, cualquier información de la que se disponga se estará desperdiciando.

Las acciones que se tomen para mejorar el proceso pueden consistir en cambios que se efectúen en las operaciones (por ejemplo, adiestrar al operario, cambiar los materiales, etc.) o en los elementos más básicos del proceso en sí (por ejemplo, el equipo, que puede necesitar reparación o el diseño del proceso, que también puede ser susceptibles de cambios).

Cuando hacemos cambios debemos observar cuidadosamente los efectos para conocer con precisión si lo que hicimos elimina la causa de nuestro problema. Esto nos da la pauta para realizar futuros análisis y tomar medidas en caso de requerirse.

Para utilizar efectivamente los datos que obtengamos al controlar un proceso, es importante comprender el concepto de variación.

No hay dos productos que sean exactamente iguales, debido a que cualquier proceso tiene muchas fuentes de variación.

Para dirigir cualquier proceso y reducir su variación, esta última debe analizarse en función de las fuentes que la ocasionan. El primer paso para lograr esto, es hacer la distinción entre causas comunes y causas especiales de variación y el tipo de acciones que deben tomarse para cada caso, con el propósito de reducir dicha variación (11).

Para lograr lo anterior, nos podemos apoyar con gráficos de control, estos nos proporcionan más información que una simple serie cronológica de datos: indican como cambia a lo largo de un periodo de tiempo la influencia de diversos factores (materiales, trabajadores, métodos, etc.). Si hay dos o más factores diferentes que ejercen influencia, debemos estratificar los datos y construir gráficos por separado a fin de poder analizar cada influencia.

En otros términos, podemos examinar la índole de esas influencias estratificando los datos según los factores que intervienen en el proceso o en algunos casos modificando el método de agrupamiento. Este empleo de los gráficos se denomina "análisis del proceso".

Supongamos que se ha efectuado el análisis del proceso y que se ha llegado a una situación bajo control. Para mantener tal situación, es preciso estandarizar los métodos de trabajo. Un gráfico de control con líneas de límites de control nos permite ver si esa estandarización fue correcta o si se mantiene. De ser así, todos los puntos que luego aparezcan en el gráfico deberán hallarse dentro de las líneas de límites de control, trazadas a partir de la situación bajo control. Si en el gráfico aparecen puntos que están fuera de esos límites, debe haberse producido algún cambio en la línea de montaje o en la de fabricación. Es menester entonces investigar la causa y adoptar las medidas pertinentes. Este empleo de los gráficos se denomina "control del proceso".

El fin del análisis del proceso es detectar las causas de cualquier dispersión que ocurra en el proceso, y por otro lado, el propósito del control del proceso consiste en detectar cualquier anomalía del proceso al ir asignando los datos día a día (15).

2.12 CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESO

El control estadístico del proceso (CEP) es un método para controlar las variables en un proceso. La meta más bien es la prevención del defecto o error, que meramente la detección.

El CEP involucra el uso de los análisis estadísticos, a fin de evaluar y cumplir con el proceso primario. Estas técnicas identifican la existencia de causas "comunes" o "especiales", que afectan el cumplimiento del proceso, a las variaciones, a la interacción de la gente, equipos, materias primas, etc.

Con base en esta distinción y conociendo la aplicación del CEP, se hace posible primero eliminar las causas especiales logrando una condición estable y segundo, determinar el camino en el que se continúe la reducción de la variación que puede darse.

El control estadístico del proceso fue desarrollado para proporcionar los instrumentos y las habilidades, a fin de mejorar la productividad y calidad de los servicios y productos de la organización. Muchas de las características de calidad no pueden asegurarse solo por inspección. Se debe poner énfasis en el análisis de los procesos y el control de procesos, es decir, cartas de control y otros instrumentos estadísticos (11).

2.12.1 Papel que desempeña la estadística en el control de calidad

La estadística y las probabilidades no son sino herramientas del vasto campo de actividades y recursos del control de calidad.

No hay que olvidar que el control de calidad es fundamentalmente administración y no la aplicación de la estadística, la cual es una de sus partes. La estadística es solamente una herramienta que participa en el cuadro completo del control total de la calidad.

Sin embargo, la intervención de los métodos estadísticos ha producido un gran efecto en todo el campo del control de la calidad. Esta ayuda técnica está representada por cuatro instrumentos de trabajo, que pueden utilizarse separadamente o en combinación y son:

- 1.- Distribución de frecuencias
- 2.- Gráficas de control
- 3.- Tablas de muestreo
- 4.- Métodos especiales (11)

3.1 PROCESO DE CERTIFICACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DEL DISTINTIVO H

De acuerdo con la definición de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la certificación, mencionada en el punto 2.3.1, la obtención del Distintivo H se obtiene mediante un proceso de certificación de productos (alimentos y bebidas), procesos, servicio e instalaciones de los establecimientos de servicio de alimentos y bebidas. Dicha certificación la otorgan los organismos certificadores acreditados los cuales pueden ser:

- Lloyd Mexicano
- Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación NORMEX
- Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A. C. IMNC
- Calidad Mexicana Certificada CALMECAC

La obtención del "Distintivo H" se logra mediante un procedimiento, que inicia cuando el establecimiento contrata un instructor registrado por la Secretaría de Turismo y éste capacita al personal operativo y mandos medios en el manejo higiénico de alimentos y con la ayuda de la lista de verificación los asesora hasta su certificación.

Cuando el establecimiento considera que ya está capacitado y que cumple con los requisitos de la NMX-F-605-NORMEX-2000 (Anexo1), elige un organismo certificador, solicitando una auditoría de calidad para la evaluación de su establecimiento; la empresa solicitante debe cumplir con el 90% de los requisitos no críticos y el 100% de los requisitos críticos que están contenidos en la Lista de Verificación de la NMX-F-605-NORMEX-2000 (Anexo 1 lista de verificación).

El organismo certificador es el que otorga o no la certificación de acuerdo a los resultados de la auditoría de calidad.

Con este procedimiento, se asegura que tanto los alimentos y bebidas, el proceso de elaboración y el servicio de los mismos, se ajustan a las normas y recomendaciones de los organismos dedicados a la normalización.

Las Normas involucradas son:

- NMX-F-605-NORMEX-2000. Alimentos- Manejo Higiénico en el servicio de alimentos preparados para la obtención del Distintivo H.
- NOM-093-SSA1-1994. Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.
- NOM-120-SSA1-1994. Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.

3.2 PUNTOS CRITICOS EN UNA AUDITORIA DE CALIDAD PARA LA OBTENCIÓN DEL "DISTINTIVO H"

A continuación se mencionan los puntos críticos dentro de cada uno de los aspectos que se evalúan en una auditoría de calidad para la obtención del "Distintivo H" y que están contenidos en la lista de verificación de la NMX-F-605-NORMEX-2000 (Anexo 1 lista de verificación).

Como ya se mencionó, el establecimiento de servicio de alimentos y bebidas que pretenda obtener el "Distintivo H", debe cumplir con el 100% de los requisitos críticos que a continuación se mencionan:

1.- Recepción de alimentos

f) Verifican las temperaturas recomendadas para cada producto (llevan registros); refrigerados máximo a 4° C y congelados mínimo a -18° C.

2.- Almacenamiento

**e) Sistemas establecidos de PEPS (alimentos fechados e identificados)
Verificar que el proceso sea completo, para su adecuada rotación.**

3.- Manejo de sustancias químicas

a) Plaguicidas almacenados en gabinetes bajo llave.

4.- Refrigeración

4.1 Refrigeradores

a) Alimentos dentro del refrigerador máximo a 4°C

4.2 Cámaras de refrigeración

a) Alimentos dentro de la cámara de refrigeración máximo a 4°C

5.- Congelación

5.1 Congeladores

a) Temperatura de los alimentos mínimo -18°C

**f) Sistema establecido de PEPS (alimentos fechados e identificados).
Verificar que el proceso sea completo, para su adecuada rotación.**

5.2 Cámaras de congelación

a) Temperatura de los alimentos dentro de la cámara de congelación mínimo a -18°C

**d) Sistema establecido de PEPS (alimentos fechados e identificados).
Verificar que el proceso sea completo, para su adecuada rotación.**

6.- Área de cocina

**ch) Equipo como licuadoras, rebanadoras, procesadoras, mezcladoras, peladoras, molinos y similares, lavados y desinfectados después de su uso.
Desarmado, lavado y desinfectado al final de cada jornada, de accesorios o partes en contacto con alimentos.**

h) Tablas para picar, no se permiten de madera.

j) Empleo de cuchillos, tablas y utensilios distintos para alimentos crudos que para alimentos cocidos y/o se lavan y desinfectan después de su uso con productos específicos para dicho fin aprobados por la SSA o mediante inmersión en agua caliente a una temperatura de 75°C a 82°C por lo menos durante medio minuto.

x) Instalaciones exclusivas dentro del área para el lavado de manos, equipada con:

- 1.- Jabón antibacteriano
- 2.- Cepillo en solución desinfectante
- 3.- Toallas desechables o secador de aire
- 4.- Bote de basura con bolsa de plástico y tapa oscilante, de pedal o cualquier otro dispositivo que evite el contacto directo.

7.- Preparación de alimentos

a) El lavado y desinfección de frutas, verduras y hortalizas, se lleva a cabo de la siguiente manera:

- Se lavan con agua potable y jabón, una por una o en manojos pequeños.
- Se enjuagan perfectamente, asegurándose que no queden residuos de detergente.
- Se sumergen en una solución desinfectante aprobada por la SSA adecuada para este uso siguiendo las instrucciones del fabricante.

b) Se planea de antemano la descongelación de alimentos, por medio de:

- a) Refrigeración (es decir, sacar de temperatura de congelación y mantenerlo a temperatura de refrigeración hasta que se descongele)
- b) por medio de horno de microondas, siguiendo de inmediato la cocción del alimento.
- c) Como parte del proceso de cocción

En casos excepcionales se descongele a chorro de agua potable, a una temperatura máxima de 20°C evitando estancamientos.

c) No se sirven pescados, mariscos ni carnes crudas.

En el caso de los establecimientos en los que se sirven alimentos crudos, o a base de huevo crudo, deberán especificar en la carta o menú que el platillo se sirve bajo consideración del consumidor y el riesgo que esto implica.

d) Las mayonesas que se emplean para la preparación de alimentos son las industrializadas a fin de asegurar que no implican un riesgo a la salud.

En caso de que la mayonesa sea elaborada en el establecimiento se especifica en la carta o menú y el riesgo que esto implica.

8.- Área de servicio

a) Alimentos fríos listos para servirse y buffet a una temperatura máxima de 7°C.

b) Alimentos calientes listos para servirse y buffet a una temperatura mínima de 60°C.

9.- Agua y hielo

a) Agua potable con mínimo de 0,5 ppm de cloro residual.

10.- Servicios sanitarios para empleados

No hay puntos críticos

11.- Manejo de la basura

No hay puntos críticos

12.- Control de plagas

a) ausencia de plagas

13.- Personal

e) El personal afectado con infecciones respiratorias, gastrointestinales o cutáneas, no labora en el área de preparación y servicio de alimentos.

14.- Bar

No hay puntos críticos

3.3 PROPUESTA DE PARÁMETROS CUANTIFICABLES QUE SE PUEDEN EVALUAR EN UNA AUDITORIA DE CALIDAD

Como se mencionó anteriormente, el "Distintivo H" contempla cumplir con la normatividad que permita la evaluación de los procesos, servicios y los productos para que los prestadores de servicios de alimentos y bebidas mejoren su calidad a través de la higiene de los mismos.

Una herramienta muy importante para conseguir lo anterior es la Metrología con la cual logramos el aseguramiento de las mediciones, mediante equipos de medición que estén calibrados con patrones que sirvan de referencia.

En el presente trabajo, se propone que algunos de los parámetros más importantes que se pueden medir en una auditoría de calidad para la obtención del "Distintivo H" son: temperaturas de refrigeración tanto de los alimentos como de los equipos y por otra parte la medición del cloro residual en agua de proceso.

3.3.1 Medición de temperatura

Revisando la lista de verificación para las auditorías de calidad para la obtención del "Distintivo H" (Anexo 1 Lista de verificación), se observa lo siguiente:

En los puntos de recepción de alimentos, tanto para alimentos que se conservan en refrigeración como en congelación, se debe llevar un control de la temperatura tanto de los alimentos como de los equipos. Con la medición de este parámetro podemos llevar un control estadístico, lo cual nos proporciona un criterio más no solo el cualitativo para evaluar el adecuado método de conservación de los alimentos y como consecuencia el cumplimiento de este punto de la norma.

Temperaturas de recepción de los alimentos

De acuerdo con el punto 5.8.1.3 para la Recepción de alimentos de la norma NMX-F-605-NORMEX-2000 (Anexo 1) las temperaturas de recepción de los alimentos deben ser:

Alimentos refrigerados

Para carne, carnes frías, aves, productos de la pesca y lácteos máximo 4°C.

NOTA: Es importante mencionar que de acuerdo con la norma NOM-093-SSA1-1994 (Anexo2), se permite un máximo de 7°C.

Alimentos congelados

Para carne, carnes frías, aves, productos de la pesca y lácteos mínimo -18°C.

Temperaturas de conservación de los alimentos en refrigeración y congelación

De acuerdo con el punto 5.9.2 Refrigeración y Congelación, de la norma NMX-F-605-NORMEX-2000 (Anexo 1), las temperaturas de refrigeración y congelación deben ser:

Los alimentos refrigerados deben mantenerse a una temperatura interna máxima de 4°C.

NOTA: Es importante mencionar que de acuerdo con la norma NOM-093-SSA1-1994 (Anexo 2), se permite un máximo de 7°C.

Los alimentos congelados deben mantenerse a una temperatura mínima de -18°C. Los helados pueden conservarse mínimo a -14°C.

Temperaturas de los equipos de refrigeración y congelación

De acuerdo con el punto 5.6 Equipo, de la norma NMX-F-605-NORMEX-2000 (Anexo 1), las temperaturas de refrigeración y congelación de los equipos deben ser:

Se recomienda que las unidades de refrigeración se mantengan a una temperatura máxima de 2°C.

Se recomienda que las unidades de congelación y congeladores se mantengan a una temperatura mínima de -20°C. En el caso de neveras y congeladores exclusivos para helados se recomienda mantenerlos a una temperatura mínima de -16°C.

NOTA: Es importante mencionar que de acuerdo con la norma NOM-093-SSA1-1994 (Anexo 2), se permite para refrigeradores una temperatura de 7°C o menos y para congeladores una temperatura de -18°C o inferior.

De acuerdo con el punto 6.0 Documentos, de la norma NMX-F-605-NORMEX-2000 (Anexo 1), se debe contar con documentos que especifiquen procedimientos, frecuencias y registros entre otros de las mediciones de temperaturas y cloro residual como son:

- Control de recepción a través de: fechas, proveedor, producto y temperatura.
- Temperatura de alimentos refrigerados (lectura de muestras representativas).
- Temperatura de alimentos congelados (lectura de muestras representativas).
- Control de temperatura ambiente en unidades de refrigeración y congelación.
- Control de cloro residual en agua de suministro.

Como se puede observar, tanto en la norma NMX-F-605-NORMEX-2000 (Anexo 1) como en la norma NOM-093-SSA1-1994 (Anexo 2), no se establece con que frecuencia hacer las mediciones, esto va a depender de lo que cada establecimiento defina dentro de su procedimiento de control de temperaturas, y esto a su vez dependerá de la cantidad de equipos con que se cuente y del personal disponible.

Por lo anterior, se recomienda que para:

Recepción de alimentos

- Medir las temperaturas de los alimentos cada vez que se reciben.
- Tomar de 2 a 3 muestras al azar de cada tipo de alimento, es decir, refrigerados y congelados.
- Llevar un registro, siguiendo el formato que se sugiere en el punto 3.3.1.2
- El instrumento recomendado para realizar estas mediciones es un termómetro de carátula bimetalico (ver punto 2.9.5).
- La persona encargada de realizar estas mediciones es generalmente el encargado de los almacenes y supervisado por el jefe o encargado de control de calidad.

Conservación de alimentos en refrigeración y congelación

- Medir las temperaturas de los alimentos 3 veces al día; en la mañana, generalmente es al iniciar el turno, en la tarde, generalmente después de la hora de mayor carga de trabajo y en la noche, casi al terminar las actividades.
- Tomar de 2 a 3 muestras al azar de cada tipo de alimento, es decir, refrigerados y congelados de cada equipo.
- Llevar un registro, siguiendo el formato que se sugiere en el punto 3.3.1.2
- El instrumento recomendado para realizar estas mediciones es un termómetro de carátula bimetalico (ver punto 2.9.5).
- La persona encargada de realizar estas mediciones puede ser el jefe de la cocina o el jefe de control de calidad.

A continuación se dan algunas recomendaciones para el uso correcto de los termómetros en la medición de la temperatura de los alimentos:

- Lavar, enjuagar, desinfectar y secar al aire los termómetros antes y después de cada uso
- No permitir que el área sensora del termómetro toque el fondo o los lados de los recipientes que contienen a los alimentos.
- Insertar el tallo de manera que el área sensora quede en el centro del alimento. Esperar por lo menos 15 seg. a que la lectura se establezca (10).

Equipos de refrigeración y congelación

- Medir las temperaturas de los equipos 3 veces al día; en la mañana, generalmente es al iniciar el turno, en la tarde, generalmente después de la hora de mayor carga de trabajo y en la noche, casi al terminar las actividades.
- Llevar un registro, siguiendo el formato que se sugiere en el punto 3.3.1.2
- El instrumento para realizar estas mediciones es un termómetro de carátula con el que cuenta cada uno de los equipos.
- La persona encargada de realizar estas mediciones puede ser el jefe de la cocina o el jefe de control de calidad.

3.3.1.1 Verificación de los termómetros utilizados para realizar estas mediciones

Los termómetros se deben ajustar todos los días antes de su uso, cuando se caen o cuando se utilizan para medir temperaturas muy bajas y después temperaturas muy elevadas.

Un procedimiento muy sencillo que se recomienda para ajustarlos es el siguiente:

- 1.- Preparar un vaso con la mitad de agua y la mitad de hielo (frappé de preferencia).
- 2.- Introducir el tallo metálico del termómetro, sin tocar con este el fondo ni las paredes del vaso.
- 3.- Esperar un minuto hasta que la aguja se estabilice, posteriormente girar la tuerca de ajuste que se encuentra debajo de la carátula hasta 0°C.

En cuanto a los equipos, generalmente estos cuentan con sus propios termómetros de carátula o digitales.

Tanto los termómetros bimetalicos como los de los equipos, deben ser calibrados con otro termómetro de referencia de mayor exactitud y con errores conocidos, este último se manda calibrar a un laboratorio secundario en donde se toman como referencia patrones nacionales o sistemas de medición aceptados, todo lo anterior con el fin de poder comprobar la trazabilidad del instrumento.

3.3.1.2 Tablas recomendadas para los registros de temperaturas

Para el caso del registro de temperatura de los alimentos:

En el punto de recepción de alimentos

Nombre del proveedor: _____

FECHA	HORA	ALIMENTO	TEMPERATURA	RESPONSABLE

Revisó: _____

En los puntos de refrigeración, congelación y áreas de servicio

FECHA	HORA	ALIMENTO	EQUIPO	TEMPERATURA	RESPONSABLE

Revisó: _____

Para el caso de los equipos:

Nombre o identificación del equipo: _____

FECHA	HORA	TEMPERATURA	RESPONSABLE

Revisó: _____

3.3.2 Medición de cloro

El agua del establecimiento deberá contar con un mínimo de 0,5 ppm de cloro residual.

Al igual que en el caso de la medición de la temperatura, tanto en la norma NMX-F-605-NORMEX-2000 (Anexo 1) como en la norma NOM-093-SSA1-1994 no se establece con que frecuencia hacer las mediciones, esto va a depender de lo que cada establecimiento defina dentro de su procedimiento de control de cloro residual en agua, y esto a su vez dependerá de la cantidad de tomas de agua potable que existan para el proceso y del personal disponible.

Por lo anterior, se recomienda:

- Medir el cloro residual diario, generalmente se realiza al iniciar el turno.
 - Hacer la medición en dos o tres tomas de agua potable al azar, dependiendo de las que haya, tratando si es posible que al día siguiente, la medición sea en tomas de agua diferentes.
 - La medición del cloro comúnmente se realiza por el método de ortotolidina, por medio de este indicador se observa un vire a color amarillo en diferentes intensidades, dependiendo de la concentración de cloro residual presente, el cual se compara con una escala que va de 0.3 a 3.0 ppm y de esta misma manera aumenta la intensidad del color amarillo. Con la escala que nos proporciona este método podemos medir los 0,5 ppm que nos pide la norma.
- Se recomienda solicitar al proveedor del kit para la medición del cloro, un documento en donde se garantice que fue comparado con otro método más exacto, esto con el fin de lograr la trazabilidad.
- La persona encargada de realizar estas mediciones puede ser el jefe de la cocina o el jefe de control de calidad.
 - Llevar un registro siguiendo el formato que se sugiere a continuación:

3.3.2.1 Tabla recomendada para los registros de cloro residual

Registro del cloro residual

FECHA	HORA	LUGAR DE TOMA DE MUESTRA	CLORO RESIDUAL	RESPONSABLE

Revisó: _____

Las mediciones obtenidas de este parámetro se comparan y deben cumplir con el límite mínimo establecido para cloro residual en la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.

3.4 ANÁLISIS DE LAS MEDICIONES DE TEMPERATURA Y CLORO RESIDUAL

Es importante que antes de hablar sobre el análisis de las mediciones propuestas, nos situemos en el alcance de este trabajo que son las auditorías de calidad para la obtención del "Distintivo H" por parte de prestadores de servicio de alimentos y bebidas (restaurantes, comedores industriales, etc.) y con base a la investigación bibliográfica, poder hacer las siguientes observaciones:

Como ya se mencionó en el punto 2.12, el control estadístico de proceso (CEP) es una herramienta muy útil, al igual que la metrología para controlar las variables de un proceso. El CEP tiene como objetivo principal la prevención de un defecto o error.

En este trabajo se propone llevar un Control Estadístico de Proceso muy sencillo, para poder observar el comportamiento de las temperaturas de los alimentos y de los equipos, así como del contenido de cloro residual en el agua de proceso ya que estos parámetros son muy importantes en una auditoría de calidad para la obtención del "Distintivo H", además permitiría detectar un problema potencial y tener oportunidad de tomar acciones preventivas.

Por otro lado, es importante mencionar que en el punto de recepción de alimentos, implementar este control también nos ayudaría a observar el comportamiento de las temperaturas de los alimentos que recibimos, sobretodo en el caso de los perecederos y con esto apoyamos para el desarrollo de proveedores.

A continuación se menciona una herramienta estadística que puede ser útil para llevar un control estadístico.

3.4.1 Gráficos de control de calidad

Debemos no solo observar cuales son los cambios que experimentan los datos a lo largo del tiempo, sino también estudiar el efecto que tienen sobre el proceso los diversos factores que con el correr del tiempo sufren modificaciones. Así, si con el tiempo cambian los materiales, los trabajadores o los métodos de trabajo o el equipo, tendremos que tomar nota de las consecuencias que esos cambios tienen para la producción. Un modo de seguir el curso de tales cambios es el empleo de gráficos.

La forma de un gráfico de control varía según la clase de datos que contiene. Algunos datos resultan de mediciones, como la medición de piezas individuales, temperatura, pH, etc. o los rendimientos de un proceso químico (en g). Estos se denominan "valores no discretos" o "datos continuos". Otros datos se basan en el recuento, como la cantidad de artículos defectuosos o la cantidad de defectos. Se les conoce como "valores discretos" o "datos de recuento" o "atributos".

Los gráficos de control construidos a base de estas dos categorías de datos serán distintos (15).

3.5 PROPUESTA DE GRÁFICO PARA CONTROL DE TEMPERATURAS Y CLORO RESIDUAL

Gráfico de control de lecturas individuales

Este gráfico se construye cuando se tienen datos no discretos o continuos, lo cual es nuestro caso.

En algunos casos la formación de subgrupos para propósitos de control no es una tarea efectiva: ya sea porque la salida de un proceso conlleve un gran intervalo de tiempo, o el muestreo sea destructivo o muy caro, resulta mejor trabajar con unidades individuales de producto.

En los casos referidos el gráfico de control de lecturas o mediciones individuales es el instrumento estadístico adecuado para controlar un proceso.

Al igual que el gráfico de medias y rangos, el de lecturas individuales se suele acompañar de un gráfico de rangos (R) para controlar la variabilidad de la característica de calidad bajo estudio.

Dado que ahora no existen subgrupos definidos, la variabilidad del proceso estará controlada por el rango móvil, definido como la diferencia absoluta entre dos datos consecutivos (es por esto que se dice que el tamaño de cada "subgrupo" es $n=2$, es decir:

$$R_1 = | X_2 - X_1 |$$

$$R_2 = | X_3 - X_2 |$$

.

.

$$R_{n-1} = | X_n - X_{n-1} |$$

Es requisito que la variable bajo estudio siga una distribución normal y que el proceso exhiba estabilidad estadística.

Una de las ventajas del gráfico de lecturas individuales es que las especificaciones del producto pueden incluirse, y así comparar directamente los datos contra aquellas.

La distribución muestral de las mediciones individuales, para un proceso con distribución normal y en estado de control estadístico, tiene una media:

$$\bar{\mu} = \bar{X} = (X_1 + X_2 + \dots + X_n) / n$$

Esto es la media aritmética de los datos, que determina la línea central del gráfico de las lecturas y desviación estándar dada por

$$\sigma = \bar{R} / d_2$$

donde R es la media de los rangos y constituye la línea central de la gráfica de rangos:

$$\bar{R} = (R_1 + R_2 + \dots + R_{n-1}) / n-1$$

La distribución muestral del rango, para una variable normal y subgrupos de tamaño sugerido entre 2 y 9, tiene un valor medio expresado por:

$$\mu_R = \bar{R} = d_2 \sigma$$

y desviación estándar (o error estándar del rango):

$$\sigma_R = d_3 \sigma$$

donde σ es la desviación estándar del proceso.

Los valores de las constantes d_2 y d_3 se dan en tablas y dependen del tamaño de los subgrupos (aunque se ha mencionado que el rango usado es el rango móvil, en algunos casos se definen subgrupos de tamaño diferente a $n = 2$).

Los límites de control, para un nivel de confianza de 99.73%, corresponde a una variación de $\pm 3\sigma$ del estadístico en cuestión.

Para la variable misma, las lecturas individuales, se tienen los límites de control de X:

$$LSC_X = \bar{X} + 3\sigma = \bar{X} + 3(\bar{R} / d_2) = \bar{X} + E_2 \bar{R}$$

$$LIC_X = \bar{X} - 3\sigma = \bar{X} - 3(\bar{R} / d_2) = \bar{X} - E_2 \bar{R}$$

Los límites de control para la parte de rangos son los siguientes:

$$LSC_R = \bar{R} + 3\sigma_R = d_2\sigma + 3d_3\sigma = \bar{R}D_4$$

$$LIC_R = \bar{R} - 3\sigma_R = d_2\sigma - 3d_3\sigma = \bar{R}D_3$$

donde $D_4 = 1 + 3(d_3 / d_2)$ y $D_3 = 1 - 3(d_3 / d_2)$. Los valores de las constantes D_3 y D_4 aparecen en tablas (debe recordarse que la variabilidad del proceso debe estar dentro de control antes de construir la parte correspondiente a las lecturas) (6).

3.5.1 EJEMPLOS DE GRAFICOS:

Gráfico de control para las temperaturas de los equipos de refrigeración

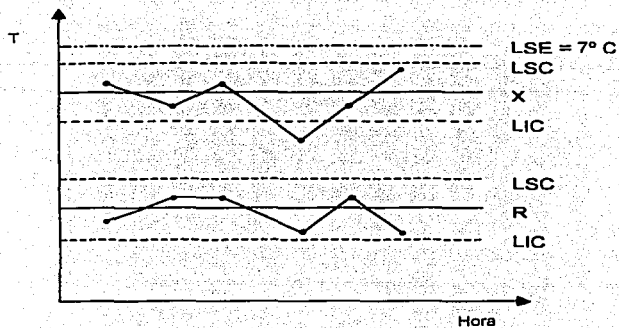


Fig. 2

Gráfico de control para la concentración de cloro residual en el agua de proceso

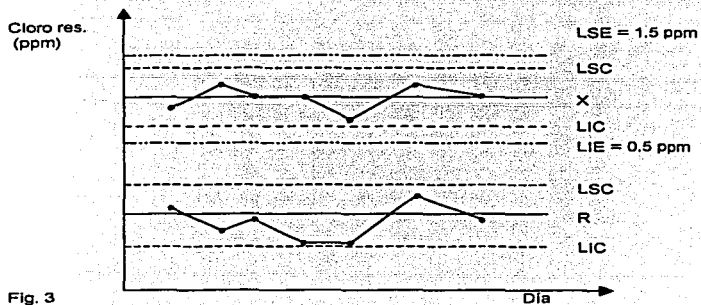


Fig. 3

En la Fig. 2, el límite superior de especificación es de 7° C, esta es la temperatura máxima permitida por norma para los equipos de refrigeración. En este caso no es necesario establecer un límite inferior de especificación, ya que si el equipo está a una temperatura más baja, no afecta la inocuidad de los alimentos.

En la Fig. 3, el límite superior de especificación es de 1.5 ppm como máximo, aunque no está establecido por norma se considera que a concentraciones más elevadas le confiere sabor desagradable a los alimentos y pueden causar daño en la salud. El límite mínimo de especificación es 0.5 ppm ya que este es el establecido por norma.

De los datos obtenidos y vaciados en las tablas mencionadas en los puntos 3.3.1.2 y 3.3.2.1, se pueden elaborar los gráficos de control.

Utilizamos por una parte las mediciones de las temperaturas de los equipos de refrigeración y por otro lado las mediciones de cloro residual en agua para ejemplificar la construcción de los gráficos. Se toman lecturas, de temperaturas y cloro a intervalos regulares de tiempo, posteriormente se calcula la media de las observaciones y los límites de control.

En los gráficos (Fig. 2 y 3), se ha trazado una línea continua para el valor de la media μ (de X y R) y dos líneas paralelas una por encima y otra por debajo de la línea continua, estas líneas son los límites superior e inferior de control LCS y LCI (de X y R), así como los límites de especificación, representados por líneas compuestas de guiones y puntos.

Las lecturas de las mediciones de todos los días (para el caso del cloro) y cada dos horas (para el caso de las temperaturas de los equipos) según como se establezca en el procedimiento y las marcamos en el gráfico.

Cuando un proceso se encuentra bajo control:

- 1.- Todos los puntos deben caer dentro de los límites de control y
- 2.- Los puntos no deben estar agrupados de una forma en particular.

Sabremos por tanto, que se ha producido una anomalía si:

- a) Algunos puntos están fuera de los límites de control (lo que incluye puntos sobre las líneas de límites), o
- b) Los puntos asumen una forma particular aunque todos estén dentro de los límites de control. Es decir, que los puntos presenten:

Falta de aleatoriedad

- **CICLOS:** Cuando los puntos se alinean solamente a un lado de la línea central, forman lo que se denomina un ciclo.
- **TENDENCIAS:** Si se verifica un ascenso o descenso continuos en una serie de puntos, diremos que hay una "tendencia".
- **PERIODICIDAD:** Si los puntos presentan la misma pauta de variación (por ejemplo, ascenso o descenso) a lo largo de intervalos iguales, diremos que existe "periodicidad".
- **ADHERENCIA A LA LÍNEA DE CONTROL:** Cuando los puntos del gráfico de control rodean de cerca la línea central o la línea del límite de control, hablamos de "adherencia a la línea de control" (15).

3.6 CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LOS ALIMENTOS

Otro parámetro de evaluación particularmente importante es la calidad microbiológica de los alimentos elaborados en los establecimiento de servicio de alimentos y bebidas, ya que el programa "Distintivo H" es orientado principalmente a mantener la inocuidad de los alimentos a través de Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad en todas las operaciones involucradas en el proceso de elaboración de alimentos y bebidas, es decir, compra y recepción de materias primas, almacenamiento, descongelación, cocción, conservación y finalmente el servicio.

En este punto se sugiere elaborar un programa de muestreo y análisis de alimentos mensual, donde se incluyan materias primas, productos terminados, aguas preparadas, agua potable y superficies vivas e inertes.

Los resultados de estos análisis deben estar dentro de los límites máximos permitidos por las Normas Oficiales Mexicanas tales como:

- NOM-093-SSA1-1994. Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.
- NON-159-SSA1-1996. Bienes y servicios. Huevo, sus productos y derivados. Disposiciones y especificaciones sanitarias.
- NOM-034-SSA1-1993. Bienes y servicios. Productos de la carne. Carne molida y carne molida moldeada. Envasada. Especificaciones sanitarias.
- Proyecto de Norma. NOM-087-SSA1-1994. Bienes y servicios. Aves frescas, refrigeradas y congeladas enteras y troceadas envasadas. Especificaciones sanitarias.
- NOM-027-SSA1-1993. Bienes y servicios. Productos de la pesca. Pescados frescos-refrigerados y congelados. Especificaciones sanitarias.
- NOM-127-SSA1-1994. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse al agua para su potabilización.
- NOM-201-SSA1-2002. Productos y servicios. Agua y hielo para consumo humano, envasado y a granel. Especificaciones sanitarias.

La trazabilidad en este caso la podemos asegurar contratando un laboratorio acreditado, para garantizar la confiabilidad de los resultados de los análisis.

Se sugiere llevar un registro de los resultados de los análisis para monitorear el comportamiento de los diferentes tipos de alimentos y poder detectar si hay recurrentemente resultados fuera de especificación y hacer una investigación de la causa y eliminarla.

4. CONCLUSIONES

- ◆ Para obtener un producto o un servicio de calidad que brinde seguridad y plena satisfacción al cliente deben someterse a dos conceptos básicos: Normalización y Control de Calidad.
- ◆ La metrología es una de las herramientas principales para alcanzar los objetivos de estos dos conceptos.
- ◆ El aseguramiento de las mediciones, que es uno de los objetivos de la metrología, asegurará el cumplimiento de las Normas que permitan la evaluación de los procesos y los productos.
- ◆ El aseguramiento metrológico se consigue técnicamente con equipos de medición que estén calibrados con patrones que sirvan de referencia y que estos a su vez, deberán calibrarse con otros de mayor exactitud, hasta llegar al patrón primario.
- ◆ El llevar un control estadístico de proceso nos ayuda a la prevención de errores o defectos, no solo a detectarlos; como consecuencia, ayuda a mejorar la productividad y calidad de los servicios y productos de un establecimiento.
- ◆ Como se mencionó en el punto anterior llevando un control estadístico podemos prevenir errores, en el caso del control de las temperaturas y cloro, el jefe de control de calidad o encargado de la cocina, por medio de los gráficos de control puede observar su comportamiento y detectar alguna anomalía que pudiera ser: para el caso de las temperaturas, que el equipo no este funcionando adecuadamente, que los operarios no cierren bien las puertas, que el empaque de la puerta se encuentre en mal estado, etc.; para el caso del cloro, que la concentración de cloro adicionado no sea la correcta, que los depósitos de agua estén muy sucios, etc.
- ◆ De acuerdo con los conceptos de acreditamiento y certificación según la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el otorgamiento del "Distintivo H", se consideraría una certificación ya que en su evaluación se asegura que el servicio se ajusta a las recomendaciones de organismos dedicados a la normalización, en este caso NORMEX.
- ◆ Para llevar un mejor control de la concentración y medición de cloro, se sugiere utilizar un controlador de la concentración de cloro automatizado, que vaya dosificando y a la vez midiendo la concentración.

6. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Constantino González Cuauhtemoc. "Implementación de un sistema de aseguramiento metroológico basado en los requerimientos de calidad de la Normatividad ISO 9000". Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México. (1998).
- 2.- González Carlos y Zeleny Ramón. "Metrología" 1er. Edición. Ed. McGraw-Hill. 1995.
- 3.- Gray N.F. "Calidad del agua potable. Problemas y soluciones" Ed. Acribia. 1994.
- 4.- Hazelwood D. y McLean A.D. "Curso de higiene para manipuladores de alimentos". Ed. Acribia. Zaragoza, España. 1991.
- 5.- Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de Julio de 1992.
- 6.- Memorias del curso " Entomo de la calidad y productividad". Diplomado de la Calidad y el Éxito Industrial. Junio 2003.
- 7.- Memorias del curso " Metrología enfocada al Sistema de Aseguramiento de la Calidad". Diplomado de la Calidad y el Éxito Industrial. Julio 2002.
- 8.- Norma Mexicana. NMX-F-605-NORMEX-2000. Alimentos-manejo higiénico en el servicio de alimentos preparados para la obtención del "Distintivo H".
- 9.- Norma Oficial Mexicana. NOM-093-SSA1-1994. Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.
- 10.- Servsafe Higiene en el Servicio de Alimentos, libro de certificación. The Educational Foundation of the National Restaurant Association. 1995.
- 11.- Vázquez Gómez Juan. "La metrología y la instrumentación aplicada al control de calidad en procesos de fabricación". Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México. (1995).
- 12.- Villanueva Maldonado. "Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9000:2000 en la planta de almacenamiento y distribución de gas L.P". Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México. (2002).
- 13.- Bibliografía electrónica. www.sectur.gob.mx
- 14.- Norma Mexicana. NMX-Z-055:1996 IMNC. Vocabulario de Términos Fundamentales y Generales.
- 15.-Dr. Ishikawa Kaoru. Guía de Control de Calidad. UNIPUB InfoSource Internacional. 1985.

ANEXO 1

NORMA MEXICANA

NMX-F-605 -NORMEX -2000

**ALIMENTOS - MANEJO HIGIENICO EN EL
SERVICIO DE ALIMENTOS PREPARADOS
PARA LA OBTENCIÓN DEL DISTINTIVO H.**

**FOOD - HYGIENIC HANDLING IN THE SERVICE
OF PREPARED FOOD TO OBTAIN THE H DISTINCTIVE**

Fecha de inicio de vigencia: 21 de mayo de 2001
Comité Técnico de Normalización Nacional
para la Industria Alimentaria (NALI-10)

Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación, S.C.



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Comité Técnico de
Normalización
Nacional NALI-10
INDUSTRIA ALIMENTARIA

Prohibida su reproducción total o parcial del contenido de esta norma, sin la previa autorización de NORMEX

PREFACIO

La Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación S.C. (NORMEX), es un Organismo Nacional de Normalización y Certificación establecido el 3 de diciembre de 1993 en términos del artículo 4 de los estatutos de la acta constitutiva de la Sociedad. Acreditado el 8 de diciembre de 1993 por la SECOFI - Dirección General de Normas para elaborar y expedir normas mexicanas con fundamento en los artículos 3 fracción 1, 65 y 66 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y de conforme con los directorios y procedimientos para la acreditación de organismos nacionales de normalización.

La Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación S.C. (NORMEX), fue acreditada por la Dirección General de Normas para elaborar, modificar y expedir normas mexicanas en el sector alimentos procesados y bebidas no alcohólicas el 8 de diciembre de 1993, No. Acreditamiento 0001.

Fundamentado en el artículo 51-A fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y del artículo 43 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización se publicó en el Diario Oficial de la Federación del día 25 de octubre de 2000 el aviso de consulta pública del proyecto de norma.

Con base al artículo 84 Fracción XII y XXX de la Ley Orgánica de la Administración; a los Artículos 51-A y 66 Fracciones II y V de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; al Artículo 24 Fracciones I y XV del Reglamento Interior de la Secretaría de Economía; y por conducto de la Dirección General de Normas; se publicó y expidió; en el Diario Oficial de la Federación, del día 22 de marzo de 2001, la *declaratoria de vigencia* como Norma Mexicana.

Esta Norma Mexicana, entra en vigencia 60 días naturales después de la publicación del anuncio de declaratoria de vigencia, la fecha de vigencia se señala en el encabezado de la Norma.

La presente norma mexicana fue elaborada por el Subcomité de Manejo Higiénico e Inocuidad en Alimentos y Bebidas del Programa H del Comité Técnico de Normalización Nacional para la Industria Alimentaria NALI-10, coordinado por la Secretaría de Turismo (SECTUR) y la Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados (CANIRAC), con la colaboración de las siguientes empresas:

Miembros activos

- Cafeterías TOKS S.A. de C.V.
- Centro Mexicano para la Tecnología y la Competitividad (CEMETEC) S.C.
- CORPORACIÓN CITRUS 21, S.A. DE C.V.
- H CONSULTORES
- LABORATORIOS LOMBERA
- Secretaría de Turismo (SECTUR)
- FOOD SERVICE INC.
- Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados (CANIRAC)

Miembros participantes

- Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación S.C. (NORMEX)
- Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (INMC)
- Colegio Mexicano de Nutriólogos A.C.
- Escuela de Ciencias Químicas - Universidad la Salle
- Escuela Superior de Administración de Instituciones - Universidad Panamericana
- FOOD SERVICE INC
- GRUPO ORRACA RESTAURANTEROS
- GRUPO SERVICIOIN
- INTERNATIONAL QUALITY SERVICES MEXICO, (IQS)
- LLOYD MEXICANO
- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR)
- Secretaría de Salud - Dirección General de Calidad Sanitaria de Bienes y Servicios
- Universidad de las Américas - Puebla (UDLAP)
- Universidad Iberoamericana (UIA)
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) - Facultad de Química
- Bayer de México, S.A. de C.V.

Esta norma mexicana cumple; las directrices de los procedimientos para la elaboración y actualización de normas (NOR-03/01); la edición de documentos de normalización - anteproyectos, proyectos y normas mexicanas NORMEX (NOR-03/02); la aprobación por consenso del Comité Técnico de Normalización Nacional para la Industria Alimentaria (NALI-10) y la conformidad de la Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación, S.C.

La presente Norma Mexicana, está bajo la jurisdicción del Comité Técnico de Normalización Nacional para la Industria Alimentaria NALI-10 y la Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación, S.C. (NORMEX). Con base, al Artículo 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y al Artículo 48 del reglamento de la misma Ley, deberá revisarse o actualizarse esta norma, dentro de los 5 años siguientes a la publicación de la declaratoria de vigencia. Los comentarios que puedan surgir deberán ser enviados a la sede del Comité Técnico, sito, *Dirección de Normalización de NORMEX, Alfredo B. Nobel 21, Centro Industrial Puente de Vigas, Tlalnepantla de Baz, C.P. 54070, Estado de México, teléfono 5390 4152, fax 5565 8601, correo electrónico normex@adatel.net.mx*

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

PAGINA

0. INTRODUCCIÓN.....	4
1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	4
2. REFERENCIAS.....	4
3. DEFINICIONES.....	4
4. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS.....	5
5. DISPOSICIONES TÉCNICAS RELATIVAS A LA CALIDAD E HIGIENE.....	5
5.1 INSTALACIONES FÍSICAS.....	5
5.2 INSTALACIONES SANITARIAS.....	6
5.3 PERSONAL.....	6
5.4 AGUA Y HIELO.....	7
5.5 CONTROL DE PLAGAS.....	7
5.6 EQUIPO.....	7
5.7 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....	8
5.8 RECEPCIÓN DE ALIMENTOS.....	9
5.9 ALMACENAMIENTO DE ALIMENTOS.....	11
5.10 ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.....	12
5.11 PREPARACIÓN DE ALIMENTOS.....	12
5.12 SERVICIO.....	12
5.13 TRANSPORTE.....	13
6.0 DOCUMENTOS.....	13
7.0 BIBLIOGRAFÍA.....	13
8.0 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES.....	14

APÉNDICE

APÉNDICE NORMATIVO.....	15
LISTA DE VERIFICACIÓN.....	16

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**ALIMENTOS - MANEJO HIGIENICO EN EL SERVICIO DE ALIMENTOS PREPARADOS
PARA LA OBTENCIÓN DEL DISTINTIVO H**

FOODS - HYGIENIC HANDLING IN THE SERVICE OF PREPARED FOOD TO OBTAIN THE H DISTINCTIVE

0. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA's) afectan a toda la población, por lo que el prestador de servicios de alimentos y bebidas en hoteles, restaurantes al turismo, tiene como responsabilidad hacerlo de manera higiénica, para evitar que sus clientes se enfermen o intoxicuen y para ello se apoya en la aplicación de prácticas adecuadas de higiene y sanidad que conllevan a un mejoramiento continuo en la calidad de los productos y servicios que ofrece.

Esta norma mexicana, de manera indirecta promueve y fomenta las buenas prácticas de higiene y sanidad, en la cadena productiva primaria y secundaria.

1.0 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1 OBJETIVO

Esta norma mexicana, establece las disposiciones de buenas prácticas de higiene y sanidad que deben cumplirse para garantizar la inocuidad en el procesamiento y servicio de alimentos y bebidas.

1.2 CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma mexicana, se aplica a establecimientos que se dedican al procesamiento, venta y consumo final de alimentos y bebidas en los Estados Unidos Mexicanos.

2.0 REFERENCIAS

- 2.1 NOM-012-SSA1-1993** Requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de

abastecimientos de aguas para uso y consumo humano públicos y privados

- 2.2 NOM-041-SSA1-1993** Bienes y servicios. Agua Purificada envasada. Especificaciones sanitarias.
- 2.3 NOM-042-SSA1-1993** Bienes y servicios. Hielo potable y hielo purificado. Especificaciones sanitarias.
- 2.4 NOM-051-SCFI-1994** Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas.
- 2.5 NOM-093-SSA1-1994** Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.

3.0 DEFINICIONES

Para los fines de esta norma se entiende por:

- 3.1 Agua potable**, aquella cuyo uso y consumo no causa efecto nocivo al ser humano, por lo cual debe cumplir con los requisitos que establece el reglamento y la Norma Oficial Mexicana correspondiente.
- 3.2 Alimentos potencialmente peligrosos**, aquellos que en razón de su composición o manipulación pueden favorecer el crecimiento de microorganismos y/o la formación de sus toxinas, por lo que representan un riesgo para la salud humana y requieren condiciones especiales de conservación, almacenamiento, transporte, preparación y servicio. Estos son: productos de la pesca, lácteos, carne y sus subproductos, huevo, frutas y hortalizas entre otros.
- 3.3 Alimentos preparados**, todos aquellos que se sometan a un manejo para su consumo.
- 3.4 Desinfección**, reducción del número de microorganismos presentes en una superficie o alimento mediante agentes químicos, métodos

N.E 003

TESIS CON
FALSA DE ORIGEN

fisicos o embos, a un nivel que no de lugar a contaminación nociva.

3.5 Escamoteo, acción de eliminar todos los residuos alimenticios de los platos, cubiertos, utensilios y recipientes.

3.6 Establecimientos fijos de servicios de alimentos, los locales y sus instalaciones dependencias y anexos formalmente construidos donde se procesan los alimentos a fin de prepararlos para su consumo.

3.7 Estropajo, porción de material fibroso que sirve para tallar y lavar la toza, utensilios, etc.

3.8 Fauna nociva, población animal que genera un daño, enfermedad o cualquier tipo de perjuicio.

3.9 Hielo purificado envasado (embolsado), aquel que se obtiene a partir de agua purificada que ha sido sometida a un proceso de cristalización, cuya ingestión no cause efectos nocivos para la salud, y para su comercialización se presenta embolsado y que además cumple con los requisitos que se establecen en la norma correspondiente.

3.10 Higiene de los alimentos, las medidas necesarias que se realicen durante el manejo de los alimentos y que aseguren la inocuidad de los mismos.

3.11 Inertes, característica de un material de no modificar las propiedades físicas, químicas o biológicas al contacto con cualquier sustancia que se presente en sus diferentes estados.

3.12 Inocuo, aquello que no causa daño a la salud.

3.13 Manejo de los alimentos, el conjunto de procesos empleados en la preparación y servicio de alimentos.

3.14 Organoléptico, la percepción del olor, color y textura.

3.15 Plaga, crecimiento desmedido y difícil de controlar de una especie animal o vegetal, generalmente nociva para la salud.

3.16 Proceso, conjunto de actividades relativas a la obtención, elaboración, fabricación,

preparación, conservación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, transporte, distribución, almacenamiento, expendio o suministro al público de alimentos.

3.17 Signos de descongelación y recongelación, presencia de líquido (agua, sangre o embos) en el fondo del empaque. La aparición de cristales grandes de hielo indican que el alimento ha sido descongelado y vuelto a congelar.

3.18 Sistema PEPS (Primeras Entradas - Primeras Salidas), sistema de almacenamiento que tiene como finalidad desplazar la mercancía conforme a su fecha de entrada y/o caducidad. Consiste en rotular, etiquetar o marcar con cualquier otro método los alimentos con la fecha de ingreso al almacén y colocar la mercancía conforme a dicha fecha de tal manera que se asegure la rotación de los mismos.

3.19 Superficie limpia, aquella que se encuentra de forma visible libre de cualquier sustancia o materia diferente al material intrínseco del que esta hecha.

3.20 Superficies vivas, las áreas del cuerpo humano que entran en contacto con el equipo, utensilios y/o alimentos durante su preparación y servicio.

3.21 Zona de peligro de temperaturas, para productos potencialmente peligrosos es de 4°C a 60°C, exceptuando frutas y hortalizas frescas

4.0 SIMBOLOS Y ABREVIATURAS

Cuando en esta norma se haga referencia a los siguientes símbolos y abreviaturas se entiende por:

°C	grados celsius
PEPS	primeras entradas - primeras salidas
ppm	partes por millón
mL/L	mililitros por litro
cm	centimetro
NA	no aplica
*	punto crítico
TIF	Tipo Inspección Federal

5.0 DISPOSICIONES TECNICAS RELATIVAS A LA CALIDAD E HIGIENE

5.1 Instalaciones Físicas

- 5.1.1 Los pisos, paredes, puertas y techos de las áreas de recepción, almacenamiento y preparación de alimentos, deben ser de superficies lisas (como azulejo, cemento pulido, loseta vidriada) e sin roturas o grietas, los cuales deben mantenerse en buen estado.
- 5.1.2 Las coladeras, canaletas y trampas de grasa deben estar limpias, sin estancamientos y mantenerse con rejillas y/o tapas.
- 5.1.3 Quienes cuenten con instalaciones de aire acondicionado y/o ductos de extracción evitaran que las tuberías y techos presenten goteos, particularmente en las áreas de preparación de alimentos.
- 5.1.4 El área donde se manipulan alimentos debe estar ventilada de tal manera que se evite el calor y la condensación de vapor excesivo. Quienes cuenten con ventilación natural deberán tener mallas que eviten la entrada de insectos.
- 5.1.5 En la parte superior de estufas, braseros, rosticeros y hornos destinados a la cocción de alimentos en el área de cocina deberán contar con campanas de extracción o filtros extractores. Se deben mantener en buen funcionamiento.
- 5.1.6 Los focos o fuentes de luz del área de preparación deben contar con protecciones. Se recomienda instalar protecciones en los focos de las áreas de recepción, almacenamiento y cámaras.
- 5.1.7 Las instalaciones de plomería no deben presentar reflujos, ni fugas y deberán mantenerse separadas de las líneas pluviales y sanitarias.
- ### 5.2 Instalaciones Sanitarias
- 5.2.1 Los sanitarios, de ser posible, deben estar situados fuera del área de preparación de los alimentos. Deben contar con casilleros para empleados los cuales no se deben usar como bodegas de alimentos o utensilios. Además deben contar con lo siguiente:
- 5.2.1.1 Agua potable, lavabos, jabón líquido antibacteriano, papel sanitario y toallas

desechables o secadora de aire de paro automático. Se recomienda que los lavabos cuenten con dispositivos que eviten el contacto con las manos y cepillos con solución desinfectante.

- 5.2.1.2 Los baños para mujeres deben contar con depósitos para basura con bolsa de plástico, tapadera accionada con pedal u oscilante en los secaderos y en el área de secado de manos, y deben ser vaciados frecuentemente.
- 5.2.1.3 Los baños para hombres deben contar con depósitos para basura con bolsa de plástico, tapadera accionada con pedal u oscilante en el área de secado de manos, y deben ser vaciados frecuentemente.

5.2.1.4 Puertas de salida preferentemente sin picaporte, con cierre automático y con abatimiento hacia el exterior, o sistema de laberinto.

5.2.2 Los lavaderos o tarjas para los útiles de limpieza deberán ser exclusivos para dicho uso.

5.2.3 En el área de preparación de alimentos debe contarse por lo menos con una estación exclusiva para el lavado y desinfección de manos equipada con jabón líquido antibacteriano, toallas desechables o secadora de aire, cepillo para tallarse las manos sumergido en solución desinfectante y depósito de basura con bolsa de plástico y tapa oscilante, de pedal o cualquier otro dispositivo que evite el contacto directo.

5.2.4 El área destinada para desechos y basuras puede estar refrigerada o no, pero en ambos casos debe estar provista de depósitos en buen estado con tapadera y/o bolsa de plástico, estar libre de malos olores y aislada del área de alimentos.

5.3 Personal

5.3.1 Todo el personal encargado de la manipulación de los alimentos debe recibir una inducción al manejo higiénico de alimentos, y por lo menos el 80 por ciento debe recibir un curso de buenas prácticas de higiene y sanidad en la manipulación de alimentos.

5.3.2 La presentación de todo el personal debe de ser pulcra: bañado, afeitado, en caso de tener bigote recortado hasta la comisura de los labios,

con el cabello cubierto completamente, así como vestir ropa limpia.

5.3.3 Las uñas deben estar limpias, recortadas y sin esmalte.

5.3.4 No se permite el uso de Joyería.

5.3.5 El personal del área de preparación de alimentos debe utilizar uniforme limpio y completo (bata, filipina o delantal, red, turbante o cofia de colores claros que cubran completamente el cabello).

5.3.6 Todo el personal debe lavarse las manos con agua, jabón líquido antibacteriano, secarse con toallas desechables o aire caliente, antes de comenzar labores, manipular alimentos y vajilla limpia; después de: ausentarse del área de trabajo, manipular basura, sonarse la nariz, toser, rascarse, saludar de mano, ir al baño, manipular dinero o alimentos crudos, tocar las perillas, puertas o equipo sucio, o después de cualquier situación que implique contaminación.

5.3.7 Todo el personal debe lavarse las manos (forzosamente hasta la altura de los codos con agua y jabón líquido antibacteriano antes de iniciar las labores y después de ir al baño) siguiendo el procedimiento señalado a continuación:

5.3.7.1 Poner particular atención a las áreas por debajo de las uñas, entre los dedos, palma y dorso de las manos utilizando cepillo para su lavado.

5.3.7.2 Frotar ambas superficies de las manos, hasta la altura de los codos con agua, jabón líquido antibacteriano y cepillo.

5.3.7.3 Enjuagar con agua.

5.3.7.4 Secar con toalla de papel o aire caliente.

5.3.8 En el caso de usar guantes se debe exigir el lavado de manos antes de colocárselos. Estos deben ser desechables y cambiarse después de cada interrupción.

5.3.9 Ninguna persona con heridas en manos, brazos o cara, o con alguna enfermedad respiratoria, gastrointestinal o parasitosis transmisible deberá trabajar en el área de preparación de alimentos.

5.3.10 No se permite fumar, comer, mascar o beber en el área de preparación de alimentos. Cuando se proceda a probar el sazón de los alimentos preparados se deben utilizar para este fin platos y cubiertos específicos o desechables.

5.4. Agua y Hielo

Los establecimientos deben contar con lo siguiente:

5.4.1 Sistema de agua potable para consumo humano cuya capacidad sea suficiente para cubrir sus demandas.

5.4.2 El agua del establecimiento deberá contar con un mínimo de 0,5 ppm de cloro residual, llevándose un registro diario de las lecturas realizadas.

5.4.3 Es responsabilidad del establecimiento dar mantenimiento adecuado al equipo de potabilización de agua con que se cuente y conservar los registros de mantenimiento del mismo equipo.

5.4.4 Hielo purificado envasado: se debe sujetar a los límites establecidos en la norma correspondiente.

5.4.5 El hielo preparado en el establecimiento debe ser elaborado a partir de agua potable.

5.4.6 El agua y hielo deben mantenerse en recipientes cerrados, limpios y desinfectados, evitando el contacto con las manos.

5.4.7 El hielo destinado al enfriamiento de botellas no debe utilizarse para consumo humano.

5.4.8 El hielo debe servirse con cucharones o pinzas específicos para este efecto. No se permite el uso de utensilios de vidrio o manos para suplirlo.

5.5. Control de Plagas

5.5.1 Todas las áreas de almacén, preparación y servicio deben de estar libres de fauna nociva o mascotas, de ser necesario contar con protección en puertas y ventanas.

5.5.2 Presentar comprobante de control preventivo de los últimos tres meses proporcionado por la empresa responsable y donde se conste el número de licencia expedida por la autoridad

N.E 003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

correspondiente. Debe contar con programa de control de plagas y hoja de seguridad del producto utilizado.

5.5.3 Los establecimientos que cuenten con animales de ornato, de seguridad y/o perros guía, no deberán permitir su acceso a las áreas donde se almacenen y preparen alimentos.

5.5.4 No se permite el uso de trampas para roedores que contengan cebos impregnados en veneno o anticoagulantes en las áreas donde se almacenen y preparen alimentos. Así mismo, no se permite el uso de lámparas de atracción de luz ultravioleta de choque eléctrico en las áreas referidas.

5.6. Equipo

5.6.1 Los materiales, recipientes, equipo y utensilios que se empleen en cualquiera de las etapas del proceso de alimentos deben cumplir con las especificaciones señaladas en el apéndice normativo.

5.6.2 Los termómetros empleados deben ser específicos para medir la temperatura interna de alimentos y éstos se deben de ajustar por punto de congelación o ebullición; todos los días; cuando se caigan o cuando se cambie bruscamente de temperatura.

5.6.3 Todos los equipos de refrigeración y congelación deben contar con un termómetro o dispositivo de registro de temperatura visible funcionando y en buen estado.

5.6.4 Se recomienda que las unidades de refrigeración se mantengan a una temperatura máxima de 2°C.

5.6.5 Se recomienda que las unidades de congelación y congeladores se mantengan a una temperatura mínima de -20°C. En el caso de las neveras y congeladores exclusivos para helados se recomienda mantenerlas a una temperatura mínima de -18°C.

5.6.6 Todos los anaqueles se deben mantener a una altura suficiente con respecto al piso, pared y techo que permita su limpieza. Se recomienda un mínimo de 15 cm del piso.

5.6.7 Las puertas de los equipos de refrigeración y congelación deben estar en buen estado y contar con empaques íntegros.

* **5.6.8** Se recomienda utilizar tablas, cuchillos y trapos exclusivos para los alimentos crudos y para alimentos ya listos para servirse, identificándose por nombre e color.

5.6.9 En caso de contar con máquina lavaloza, ésta debe funcionar en condiciones adecuadas en cada etapa de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

5.6.10 Deben distribuirse depósitos para basura, ya sea para desperdicios o material desechable, con bolsa de plástico y tapa. Deben estar tapados mientras no estén en uso continuo.

5.6.11 Todo el equipo debe contar con mantenimiento constante para su buen funcionamiento.

5.7 Limpieza y Desinfección

5.7.1 Todas las instalaciones deben de mantenerse limpias y desinfectarse conforme al programa establecido.

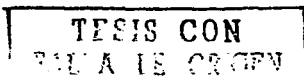
5.7.2 Los materiales, recipientes, equipo y utensilios que se empleen en cualquiera de las etapas del proceso de preparación de alimentos deben mantenerse limpios y desinfectarse después de ser usados.

5.7.3 Todos los utensilios de cocina antes de ser empleados en la preparación y servicio de alimentos deben desincrustarse, lavarse y posteriormente desinfectarse con productos específicos para dicho fin que tengan registro de la Secretaría de Salud o mediante inmersión en agua caliente a una temperatura de 75° a 82°C por lo menos durante medio minuto.

5.7.4 El equipo de cocción como son: estufas, hornos, salamandras, freidoras, marmitas, vaporeras y mesas térmicas deben mantenerse limpias y en buen estado. Las superficies de contacto con los alimentos de este equipo deben desinfectarse por lo menos cada 24 horas.

5.7.5 Las partes de licuadoras, rebanadoras, sierra, mezcladora, molino, peladora, procesadora, batidora, abretatas, extractores de jugos y similares

NLE 003



que estén en contacto con los alimentos, deben lavarse o limpiarse y desinfectarse conforme sea necesario y después de cada uso. Los accesorios o partes en contacto con alimentos deben desarmarse, lavarse, desincrustarse y desinfectarse después de cada jornada y mantenerse en buen estado.

5.7.6 Las mesas de trabajo deben lavarse y desinfectarse antes y después de su uso. Los cantos de servicio deben lavarse al final de la jornada y mantenerse limpios mientras se utilicen durante el servicio.

5.7.7 Cuando se lleve a cabo la limpieza de refrigeradores o congeladores deberá asegurarse que los alimentos que se encuentran en su interior se mantengan a las temperaturas indicadas según sea el caso.

5.7.8 Después de lavar y desinfectar el equipo y utensilios de las superficies de contacto con los alimentos deben dejarse secar al aire del ambiente.

5.7.9 En caso de emplear trapos para secar, éstos deberán cumplir con las siguientes características: limpios, de colores claros y exclusivos para este fin, lavarse y desinfectarse, además deben ser de tamaño suficiente para que las manos no toquen los utensilios y deben cambiarse por trapos limpios y secos una vez mojados.

5.7.10 Se deben emplear tablas, trapos y utensilios cortantes tales como: hachas, cuchillos, sacabocados y mondadores, así como cucharas, paños, cucharones, etc., diferentes para los alimentos crudos y para los cocidos y/o lavarse y desinfectarse antes y después de trabajar con el alimento.

5.7.11 Los termómetros para verificar la temperatura de los alimentos deberán desinfectarse antes de su uso.

5.7.12 El lavado de loza y cubiertos se debe hacer mediante el siguiente procedimiento:

5.7.12.1 Escamoteo, eliminación de desechos antes de iniciar el lavado.

5.7.12.2 En el lavado manual se debe lavar pieza por pieza con agua y detergente, jabón líquido, en pasta u otros similares y posteriormente

desinfectarse con productos específicos para dicho fin.

5.7.12.3 En caso de contar con máquina lavaloza la carga y acomodo de trastos deberá ser adecuado a la capacidad de la máquina. Deben seguirse las especificaciones del fabricante y del proveedor de químicos.

5.7.12.4 El sistema de secado de cubiertos, vajillas, vasos y utensilios debe ser a temperatura ambiente, con aire caliente, toallas de papel o trapos que cumplan con las características mencionadas en el punto 5.7.9

5.7.13 Las áreas de servicio y comedor deben cumplir con las siguientes disposiciones:

5.7.13.1 Los utensilios de servicio deben estar limpios, y se debe cuidar especialmente lo siguiente:

5.7.13.1.1 Los manteles no deben presentar manchas ni suciedad.

5.7.13.1.2 En caso de utilizar servilletas de tela deben ser reemplazadas por servilletas limpias para cada consumidor.

5.7.13.1.3 Las superficies de las mesas se deben limpiar después de cada servicio, limpiar y desinfectar al final de la jornada.

5.7.14 Se debe evitar la acumulación excesiva de basura eliminándola una vez que los depósitos estén llenos. Los depósitos deben lavarse al final de la jornada.

5.8 Recepción de Alimentos

5.8.1 La recepción de alimentos en los establecimientos se debe llevar a cabo de acuerdo a lo señalado a continuación:

5.8.1.1 Se deben verificar los envases de los alimentos a fin de asegurar su integridad y limpieza, así como fecha de caducidad o consumo preferente.

5.8.1.2 Los productos perecederos que se reciban enhielados no deben estar en contacto directo con el hielo.

5.8.1.3 Se deben corroborar las temperaturas y características organolépticas de los alimentos frescos como son color, textura y olor, a fin de aceptar o rechazar los alimentos que presenten cualquiera de las siguientes características:

5.8.1.3.1 Carne
TEMP. DE REFRIGERACIÓN: MÁXIMA DE 4°C
TEMP. DE CONGELACIÓN: MÍNIMA DE -18°C
Acepte:
Color:
Res: Rojo brillante
Cordero: Rojo
Cerdo: Rosa pálido
Grasa: Blanca
Textura: Firme y elástica
Olor: Característico
Rechace:
Color: Verdosa o café obscuro, descolorida en el tejido elástico
Olor: Rancio

5.8.1.3.2 Carnes frías
Todas las carnes frías deben recibirse a una temperatura máxima de 4°C.
Fecha de caducidad vigente.

NOTA: Se recomienda que la carne y productos cárnicos procedan de establecimientos que ostenten el símbolo de calidad TIF.

5.8.1.3.3 Aves
TEMP. DE REFRIGERACIÓN: MÁXIMA DE 4°C
TEMP. DE CONGELACIÓN: MÍNIMA DE -18°C
Acepte:
Color: Característico
Textura: Firme
Olor: Característico
Rechace:
Color: Verdosa o amoratada
Textura: Blanda y pegajosa bajo las alas
Olor: Anormal

5.8.1.3.4 Productos de la pesca
TEMP. DE REFRIGERACIÓN: MÁXIMA DE 4°C
TEMP. DE CONGELACIÓN: MÍNIMA DE -18°C

Pescado
Acepte:
Color: Agallas húmedas de color rojo brillante
Apariencia: Ojos saltones, limpios, transparentes y brillantes
Textura: Carne firme
Olor: Característico
Rechace:
Color: Gris o verde en agallas
Apariencia: Agallas secas, ojos hundidos y opacos con bordes rojos
Textura: Flácida
Olor: Agno a pescado o a amoníaco
Moluscos
Acepte:
Color: Característico
Textura: Firme
Olor: Característico
Rechace:
Olor: Agrio o a amoníaco
Textura: Viscosa
Apariencia: Opaca
Crustáceos
Acepte:
Color: Característico
Textura: Firme
Olor: Característico al marisco
Rechace:
Textura: Flácida
Apariencia: Articulaciones con pérdida de tensión y contracción, opaco con manchas oscuras entre las articulaciones.
Cefalópodos
Acepte:
Color: Característico
Textura: Firme
Olor: Característico al marisco
Rechace:
Textura: Flácida y viscosa

5.8.1.3.5 Lácteos
FECHA DE CADUCIDAD VIGENTE
TEMP. MÁXIMA DE 4°C

5.8.1.3.5.1 Quesos frescos
Acepte:
A base de leche pasteurizada
Olor y textura: característicos, bordes limpios y enteros
Rechace: con mohos o partículas extrañas

TESIS CON
 FOLIA LE ORGEN

5.8.3.5.2 Quesos madurados
Acepte:
A base de leche pasteurizada
Para productos preenvasados de acuerdo a las especificaciones de etiqueta, para productos a granel de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
Olor y textura: característicos, bordes limpios y enteros
Rechace: con partículas extrañas
5.8.1.3.5.3 Mantequilla o margarina
Acepte:
A base de leche pasteurizada
Sabor dulce y fresco
Rechace: con mohos, partículas extrañas o rancidez

5.8.1.3.5 Huevos frescos:
Acepte:
Limpios y con cascarrón entero
Rechace:
Cascarrón quebrado o manchado con excremento o sangre. Fecha de caducidad vencida.

5.8.1.4 Las temperaturas de los alimentos potencialmente peligrosos, a excepción del huevo entero, frutas y hortalizas frescas, debe de ser la siguiente: alimentos frescos temperatura máxima de 4°C, congelados temperatura mínima de -18°C y los helados a una temperatura mínima de -14°C.

5.8.1.4.1 Los alimentos congelados se deben recibir sin signos de descongelación y/o recongelación.

5.8.1.4.2 Se debe llevar registro de las temperaturas de los alimentos al momento de su recepción.

5.8.1.4.3 La entrega de productos se debe de planear de antemano y se deben inspeccionar inmediatamente.

5.8.1.5 Las características organolépticas de los productos frescos de origen vegetal se deben controlar rechazando aquellos que presenten mohos, coloración o materia extraña, magulladuras o mal olor.

5.8.1.6 Las bebidas embotelladas o envasadas no deben presentar materia extraña en su interior, en el caso de las corcholatas no estarán oxidadas ni

violadas. Estas deben estar vigentes en su fecha de consumo preferente.

5.8.1.7 Los granos y harinas se deben rechazar cuando presenten agujeros, rasgaduras o mordeduras en los envases que evidencien el contacto con insectos o roedores.

5.8.1.8 Las galletas, panes y tortillas no deben presentar mohos ni coloraciones no propias del producto.

5.9 Almacenamiento

5.9.1 Secos

5.9.1.1 Se debe aplicar el sistema PEPS, en todos los almacenes de alimentos para garantizar las características organolépticas de todos los productos que se consumen: conforme a lo previsto en el apartado 5.8

5.9.1.2 Los alimentos se deben almacenar en recipientes de superficie lisa, cubiertos, identificados y etiquetados o rotulados con la fecha de entrada y colocarlos por fecha de recepción para garantizar su rotación.

5.9.1.3 No almacenar alimentos o recipientes directamente sobre el piso.

5.9.1.4 No almacenar en cajas de cartón corrugado o costales a menos que éstos sean necesarios para su conservación.

5.9.1.5 No almacenar en huacales de madera.

5.9.1.6 En el caso de productos enlatados que al almacenarlos sufran golpes, su contenido deberá utilizarse de inmediato.

5.9.1.7 Las latas no deberán presentar abombamiento o corrosión. No deberán almacenarse bajo refrigeración.

5.9.1.8 Los granos y productos secos deben estar sin presencia o rastros de plagas ni hongos.

5.9.1.9 En caso de contar con estantes y que se encuentren en el área de preparación, los alimentos deben estar almacenados en recipientes cubiertos, cerrados o en sus envases originales y en orden, identificados y etiquetados, y con la fecha de entrada al almacén.

5.9.1.10 Cuando no se cuente con almacén de secos se puede tener una alacena o despensa, que cumpla con los puntos 5.9.1.1 al 5.9.1.8

5.9.1.11 En caso de tener producto alimenticio rechazado debe estar claramente identificado como tal y separado del resto de los alimentos, teniendo para ello un área específica, eliminándose lo antes posible.

5.9.2. Refrigeración y Congelación

5.9.2.1 Los alimentos refrigerados deben mantenerse a una temperatura interna máxima de 4°C.

5.9.2.2 Los alimentos congelados deben mantenerse a una temperatura mínima de -18°C. Los helados pueden conservarse mínimo a -14°C.

5.9.2.3 Los alimentos crudos deberán almacenarse en recipientes y separado de los cocidos.

5.9.2.4 En el caso de refrigeradores o congeladores los alimentos crudos deberán mantenerse en los compartimentos inferiores y separados en recipientes cerrados.

5.9.2.5 Se debe aplicar el sistema PEPS en todos los almacenes de alimentos para garantizar las características organolépticas de todos los productos que se consumen conforme a lo previsto en el apartado 5.8.

5.9.2.6 Almacenar los alimentos en recipientes de superficie lisa, cubiertos, identificados y etiquetados con la fecha de entrada y colocarlos en orden.

5.9.2.7 No almacenar en cajas de cartón corrugado, huacales de madera ni costales.

5.9.2.8 En caso de tener producto alimenticio rechazado debe estar claramente identificado como tal y separado del resto de los alimentos, pudiendo tener para ello un área específica, eliminándose lo antes posible.

5.9.2.9 La conservación de huevo fresco debe realizarse en refrigeración a una temperatura máxima de 4°C.

5.10 Almacenamiento de Sustancias Químicas como limpiadores, desinfectantes y plaguicidas

5.10.1 El almacenamiento de limpiadores, desinfectantes y plaguicidas se debe hacer en un lugar delimitado o separado de cualquier área de manejo o almacenamiento de alimentos y tener un control estricto para su distribución y uso. En el caso de plaguicidas, deben almacenarse bajo llave y etiquetarse a retuleros de tal manera que se informe sobre su toxicidad y empleo.

5.10.2 Los utensilios y equipo utilizado para el manejo de sustancias químicas deberán almacenarse en un área específica.

5.11 Preparación de Alimentos

5.11.1 Los alimentos de origen vegetal se deben lavar en forma individual o en manojos pequeños con agua potable, jabón, estropajo o cepillo si es necesario, enjuagar con agua potable y desinfectar con cualquiera de los productos que tengan aprobación de la Secretaría de Salud.

5.11.2 La descongelación de los alimentos se debe efectuar por refrigeración, cocción o bien por exposición a microondas para su inmediato cocimiento, nunca por exposición a temperatura ambiente.

5.11.3 En caso excepcional podrá descongelarse a chorro de agua potable, a una temperatura máxima de 20°C y se eviten estancamientos.

5.11.4. De ninguna manera podrán recongelarse las porciones de alimento no utilizadas, por lo que solo se deberá descongelar las porciones que vayan a utilizarse.

5.11.5 En el caso de los establecimientos donde se sirvan alimentos crudos como pescados, mariscos, carnes y platillos a base de huevo crudo deben especificar en la carta o menú que el platillo se sirve bajo consideración del consumidor y el riesgo que esto implica.

5.11.6 Las mayonesas que se empleen para la preparación de alimentos deben ser industrializadas, a fin de asegurar que no implican un riesgo a la salud. En caso de que la mayonesa sea elaborada en el establecimiento deberá especificarse en la carta o menú y el riesgo que esto implica.

5.11.7 Las salsas, aderezos, cremas, sustitutos de crema, jaleas, mermeladas, miel, jocoque,

NLE 003

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

mantequilla, margarina, patés, pastas de verduras para untar y similares que se sirvan en porciones, deben cumplir con las instrucciones del fabricante para su conservación y una vez utilizadas deben desecharse.

5.11.8 Para la preparación de salsas crudas se debe cumplir con el punto 5.11.1 y corroborar que la materia prima que se emplee no ha sufrido cambios organolépticos, de tal manera que no implique un riesgo a la salud.

5.11.9 La temperatura interna de cocción de las carnes de cerdo y carne molida de res y cerdo debe ser mínimo de (68°C) por lo menos 15 segundos.

5.11.10 La temperatura interna de cocción de las aves o carnes rellenas debe ser mínimo de 74°C por lo menos 15 segundos.

5.11.11 La temperatura interna de cocción de los demás alimentos debe ser mínima de 63°C por 15 segundos por lo menos.

5.11.12 Los alimentos preparados que no se van a servir de inmediato deberán cruzar la zona de peligro en el menor tiempo posible, máximo 4 horas.

5.11.13 El recalentamiento de los alimentos debe hacerse de manera inmediata una vez sacado de refrigeración hasta llegar a una temperatura interna mínima de 74°C durante 15 segundos, en el menor tiempo posible (máximo 2 horas).

5.12 Servicio

Todos los manipuladores de alimentos deben observar los siguientes puntos:

5.12.1 Se deben manipular los cubiertos en forma tal que no se tomen con los dedos las partes que están en contacto con los alimentos, sino que se tomen por los mangos.

5.12.2 No se deben colocar los dedos en partes de vasos, tazas, platos, paillitos y popotes que estén en contacto con los alimentos o con la boca del comensal.

5.12.3 Los establecimientos y tiendas de autoservicio que expendan alimentos para consumo fuera del mismo deben utilizar envases

desechables de acuerdo a lo establecido en el apéndice normativo.

5.12.4 Los alimentos preparados exhibidos para buffet o venta en tiendas de autoservicio deben conservarse durante el turno de trabajo, posteriormente al mismo se desecharán.

5.12.5 La exhibición de alimentos preparados sólo debe hacerse en recipientes con tapadera, así como en vitrinas limpias y desinfectadas.

5.12.6 Los alimentos preparados y listos para servir se debe procurar mantenerlos cubiertos y a las temperaturas siguientes:

5.12.6.1 Los alimentos calientes a una temperatura mínima de 60°C en todas sus partes.

5.12.6.2 Los alimentos fríos a una temperatura máxima de 7°C en todas sus partes.

5.12.7 Las barras de servicio para buffet y venta de alimentos preparados, deben contar con las instalaciones necesarias para mantener los alimentos a las temperaturas señaladas en el punto 5.12.6.

5.13 Transporte

5.13.1 El área del vehículo del proveedor que esté en contacto con los alimentos debe estar limpia y evitar la contaminación.

5.13.2 El sistema de transporte para los alimentos preparados debe sujetarse a lo señalado a continuación:

5.13.2.1 El área del vehículo de reparto que esta en contacto con los alimentos debe mantenerse limpia, evitando la contaminación de éstos y debe lavarse y desinfectarse antes y después de cada uso.

5.13.2.2 Los alimentos deben transportarse en recipientes cerrados o en envases desechables.

5.13.2.3 Se debe evitar que los alimentos preparados se expongan a temperaturas de peligro.

5.13.2.4 El vehículo debe estar libre de fauna nociva o mascotas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6.0 DOCUMENTOS

Deberán contar con documentos que especifiquen: procedimientos, frecuencias y registros de:

6.1 Control de recepción a través de: fechas, proveedor, producto y temperatura.

6.2 Manejo de alimentos:

6.2.1 Temperatura de alimentos refrigerados (lectura de muestras representativas).

6.2.2 Temperatura de alimentos congelados (lectura de muestras representativas).

6.3 Control de temperatura ambiente en unidades de refrigeración y congelación.

6.4 Mantenimiento de filtros y máquinas de hielo.

6.5 Control de cloro residual en agua de suministro.

6.6 Programa de control de plagas.

6.7 Programa de limpieza.

6.8 Fichas técnicas y hojas de seguridad de sustancias químicas.

6.9 Los documentos de control se deberán resguardar durante un mes en el establecimiento.

7.0 BIBLIOGRAFÍA

7.1 Ley General de Salud, vigente.

7.2 Ley Federal sobre Metrología y Normalización, vigente.

7.3 Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios de la Ley General de Salud, vigente.

7.4 FAO/OMS. 1992. Informe de la 25ª. Reunión del Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos, Washington, D.C.

7.6 Jacob M. 1990. Manipulación correcta de los alimentos. Guía para Gerentes de Establecimientos de Alimentos. Organización Mundial de la Salud. Ginebra. Pp 60-129.

7.6 Secretaría de Salud. SECTUR. OPS. OMS. Conclusiones del Primer Congreso Nacional de Turismo y Salud. 1990. Del 13 al 15 de diciembre. Acapulco Guerrero. México.

7.7 Solberg M., Buckalew J.J. and. Col. 1990. Microbiological Safety Assurance System for Foodservice Facilities. Food Technology. Pp. 69-73.

7.8 The Sanitation Code for Canada's Foodservice Industry. 1993. Canadian Restaurant and Foodservices Association. Toronto. Ontario. P. 14.

7.9 US. Department of Agriculture Food Safety and Inspection Service. A Guide to Safe Food Handling. Preventing Foodborne Illness. P. 2.

7.10 National Institute for Foodservice Industry: MANEJO HIGIÉNICO DE VIVERES. Ed. Limusa México, 1980.

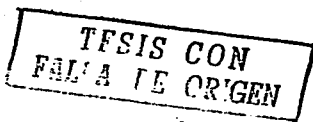
7.11 National Restaurant Association: APPLIED FOODSERVICE SANITATION. 4ª ed. Ed. John Wiley & Sons Inc. E.U.A., 1992.

8.0 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma no concuerda con ninguna norma internacional por no existir referencia al momento de su elaboración.

**APENDICE NORMATIVO
DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES**

1. Materiales de superficie lisa: Los materiales utilizados como superficies de contacto con los alimentos deben tener las siguientes características: superficie lisa, continua, sin porosidad ni revestimientos, no deben modificar el olor, color y sabor de los alimentos, no ser tóxicos ni reaccionar con los alimentos, se puede utilizar el vidrio, acero inoxidable, resinas de nylon polipropileno, policloruro de vinilo, aluminio, polietileno de alta densidad y polietilentereftalato; o materiales que bajo condiciones de uso continuo presenten características iguales a las de estos materiales.
2. Materiales de superficie inerte: Son aquellos que cumplen con las características de superficie lisa y presentan resistencia al desgaste, al impacto, a la oxidación y a la corrosión. Puede utilizarse el acero inoxidable o cualquier material que bajo condiciones de uso continuo cumpla con las características señaladas.
3. Los alimentos recibidos a granel, en piezas o porciones, deben ser empacados para su almacenamiento con materiales que se ajusten a lo señalado en el punto número 1.
4. En las cámaras de refrigeración, refrigeradores, cámaras de congelación, congeladores o neveras y almacén de secos, se deben almacenar los alimentos en recipientes con tapa de material de superficie lisa (punto número 1), si el recipiente no cuenta con tapa se debe utilizar para cubrirlo material para envase de acuerdo a lo señalado en el punto 1.
5. Los utensilios para el manejo y proceso de los alimentos deben ser de material de superficie inerte.
6. Los materiales para las tablas de picar y cortar deben cumplir con las características de los materiales de superficie lisa, deben tener alta dureza, ser fáciles de desincrustar, lavar y desinfectar tales como: polietileno de alta densidad, estireno y resinas policarbonatadas.
7. Las mesas de trabajo, tarjas, anaqueles y carros de servicio deben ser de material de superficie inerte.
8. El hielo purificado debe servirse con cucharones o pinzas de material de superficie inerte.



LISTA DE VERIFICACIÓN

1. RECEPCIÓN DE ALIMENTOS

	SI	CUMPLE NO	NA
a) 1. Área de recepción limpia 2. Pisos, paredes y techos en buen estado 3. Ausencia de malos olores 4. Cuenta con iluminación que permite verificar el estado de los insumos			
b) Báscula completa, limpia y sin presencia de oxidación			
c) Envases de alimentos limpios e íntegros: libres de rupturas, abolladuras, sin señales de insectos o materia extraña con fecha de caducidad o consumo preferente vigente.			
d) 1. Los termómetros para medir la temperatura de los alimentos se ajustan todos los días, cuando se caen o cuando se cambia bruscamente de temperatura. 2. Se verifica el funcionamiento de los termómetros. 3. Se lavan y desinfectan antes de su uso.			
e) La entrega de productos se planea de antemano y se inspecciona inmediatamente de acuerdo a las características organolépticas establecidas en el inciso 5.8.			
*f) Verifican las temperaturas recomendadas para cada producto (lleven registros): Refrigerados máximo a 4°C / Congelados mínimo a -18°C.			

OBSERVACIONES

2. ALMACENAMIENTO

	SI	CUMPLE NO	NA
a) 1. Área seca y limpia 2. Ventilada 3. Iluminada			
b) 1. Piso, techo y paredes limpios 2. Sin cuarteaduras o grietas			
c) Sin alimento o recipientes colocados sobre el piso			
d) Anaqueles de superficie inerte limpios y en buen estado Sin presencia de oxidación y/o descascaramiento			
*e) Sistema Establecido de PEPS (alimentos fechados e identificados) Verificar que el proceso sea completo, para su adecuada rotación.			
f) Recipientes y envases limpios, íntegros y cerrados (Apéndice normativo A)			
g) Latas sin abombamientos, abolladuras o corrosión			
h) Granos y productos secos sin presencia o rastros de plagas, ni hongos. Envases íntegros.			
i) Los alimentos rechazados están identificados con etiquetas y separados del resto de los alimentos, teniendo para ello un área específica y marcada para productos rechazados.			

OBSERVACIONES

**TESIS CCN
FALLA LE ORIGEN**

LISTA DE VERIFICACIÓN

3. MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

	SI	CUMPLE NO	NA
*a) Plaguicidas almacenados en gabinetes bajo llave			
b) Almacenamiento de detergentes y desinfectantes, separados de los alimentos y utensilios de cocina. (Puede o no ser dentro del mismo almacén.)			
c) 1. Sustancias químicas en recipientes etiquetados y cerrados. 2. Control estricto en el uso de los mismos. 3. Indicar su toxicidad, empleo y medidas en caso de contacto o ingestión. 4. Mostrar hojas de seguridad en su caso.			

OBSERVACIONES

4. REFRIGERACIÓN

4.1 Refrigeradores

	SI	CUMPLE NO	NA
*a) Alimentos dentro del refrigerador máximo a 4°C.			
b) Termómetro limpio, visible y funcionando.			
c) Charolas de superficie inerte o rejillas limpias y en buen estado.			
d) Alimentos en recipientes íntegros, limpios y cerrados (Apéndice normativo A)			
e) Sistema establecido de PEPS (alimentos fechados e identificados) Verificar que el proceso sea completo, para su adecuada rotación.			
f) Puertas limpias y empaques en buen estado.			
g) Alimentos crudos colocados en la parte inferior del refrigerador.			
h) Se llevan registros de las temperaturas de los alimentos.			
i) Se llevan registros de las temperaturas de las unidades.			

OBSERVACIONES

4.2 Cámaras de refrigeración

	SI	CUMPLE NO	NA
*a) Alimentos dentro de la cámara de refrigeración máximo a 4°C.			
b) Termómetro limpio, visible y funcionando.			
c) Alimentos en recipientes íntegros, limpios y cerrados.			
d) Piso, techo y paredes limpias y en buen estado Ausencia de malos olores Focos con protección			
e) Sistema establecido de PEPS (alimentos fechados e identificados) Verificar que el proceso sea completo, para su adecuada rotación.			
f) Puertas limpias y empaques en buen estado.			
g) Sin alimentos o recipientes colocados directamente sobre el piso.			
h) Anaqueles de superficie inerte y tarimas limpias y en buen estado.			
i) Los alimentos rechazados están identificados con etiquetas y separados del resto de los alimentos, pudiendo tener para ello un área de producto no conforme.			
j) Se llevan registros de las temperaturas de los alimentos.			
k) Se llevan registros de las temperaturas de las unidades.			

OBSERVACIONES

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

LISTA DE VERIFICACIÓN

5. CONGELACIÓN

5.1 Congeladores

	SI	CUMPLE NO	NA
*a) Temperaturas de los alimentos mínimo a -18°C.			
b) Termómetro limpio, visible y funcionando.			
c) Charolas de superficie inerte y rejillas limpias y en buen estado.			
d) Puertas limpias y empaques en buen estado.			
e) Alimentos en recipientes o envolturas íntegras y limpias.			
*f) Sistema Establecido de PEPS (Alimentos fechados e identificados) Verificar que el proceso sea completo, para su adecuada rotación.			
g) De ser un congelador horizontal: Orden y acomodo de alimentos y materia prima Están tapados En recipientes adecuados No se guardan diferentes tipos de alimentos en un mismo recipiente.			
h) Temperaturas de helados: mínimo a -14°C			
i) Se llevan registros de las temperaturas de los alimentos.			
j) Se llevan registros de las temperaturas de las unidades.			
OBSERVACIONES			

5.2 Cámaras de congelación

	SI	CUMPLE NO	NA
*a) Temperaturas de los alimentos dentro de la cámara de congelación mínimo a -18°C.			
b) Sin alimentos ni recipientes colocados directamente sobre el piso.			
c) Termómetro limpio, visible y funcionando.			
*d) Sistema Establecido de PEPS (Alimentos fechados e identificados) Verificar que el proceso sea completo, para su adecuada rotación.			
e) Alimentos en recipientes o envolturas íntegras y limpias.			
f) Puertas limpias y empaques en buen estado.			
g) 1. Anaqueles de superficie inerte, piso, techo y paredes limpias 2. En buen estado. 3. Ausencia de malos olores.			
h) Los alimentos rechazados están identificados con etiquetas y separados del resto de los alimentos, pudiendo tener para ello un área de producto de rechazo.			
i) Se llevan registros de las temperaturas de los alimentos.			
j) Se llevan registros de las temperaturas de las unidades.			
OBSERVACIONES			

TFSIS CON
 FALLA LE ORIGEN

LISTA DE VERIFICACIÓN

6. AREA DE COCINA

	SI	CUMPLE NO	NA
a) 1. Piso, techo y paredes lisos y sin cuarteaduras o grietas. 2. Limpio.			
b) Coladeras, con rejillas, en buen estado y sin estancamientos.			
c) Focos y fuentes de luz con protección.			
*ch) Equipo como licuadoras, rebanadoras, procesadoras, mezcladoras, peladoras, molinos y similares lavados y desinfectados después de su uso. Desarmado, lavado y desinfectado al final de cada jornada, de accesorios o partes en contacto con alimentos. سوا			
d) Estufas, hornos, planchas, salamandras y freidoras limpias en todas sus partes, sin coque y en buen estado.			
e) Mármits, vaporeras y mesas calientes limpias, sin coque y en buen estado.			
f) Campanas o extractores sin coque y funcionando			
g) En caso de contar con instalaciones de aire acondicionado o tuberías en alto, están libres de goteos			
*h) Tablas para picar de acuerdo al Apéndice normativo. No se permiten tablas de madera.			
i) Sólo se emplean utensilios de superficie inerte.			
*j) Empleo de cuchillos, tablas y utensilios distintos para alimentos crudos que para alimentos cocidos y/o se lavan y desinfectan después de su uso con productos específicos para dicho fin aprobados por la SSA o mediante inmersión en agua caliente a una temperatura de 75° a 82°C por lo menos durante medio minuto.			
k) Utilizan trapos diferentes para alimentos crudos y para los alimentos preparados.			
l) Lavan y desinfectan los trapos utilizados en el área de preparación de alimentos.			
m) Carros de servicio limpios y en buen estado			
n) Almacenan utensilios en un área específica y limpia			
o) Mesas de trabajo limpias y desinfectadas después de su uso			
p) Uso de detergentes y desinfectantes en el lavado de utensilios			
q) Lavado con detergente y desinfección de cubiertos, vasos y vajillas.			
r) Las temperaturas de la máquina lavavajillas deberán ser las especificadas por el proveedor			
s) Eliminan escamocha previo al lavado de loza			
t) Enjuagan los trastes antes de introducirlos a la máquina			
u) La carga de trastes es adecuada a la capacidad de la máquina			
v) Sistema de secado de cubiertos, vajillas, vasos y utensilios como lo indica el inciso 5.7.12.4			
w) Entrepaños, gavetas y repisas limpias			
*x) Instalaciones exclusivas dentro del área para el lavado de manos, equipada con: 1. Jabón antibacteriano 2. Cepillo en solución desinfectante 3. Toallas desechables o secador de aire 4. Bote de basura con bolsa de plástico y tapa oscilante, de pedal o cualquier otro dispositivo que evite el contacto directo.			
y) Los botes de basura cuentan con bolsa de plástico y están tapados mientras no estén en uso			
z) Se cuenta con programa de limpieza			

OBSERVACIONES



LISTA DE VERIFICACIÓN

7. PREPARACIÓN DE ALIMENTOS

SI CUMPLE NO NA

	SI	CUMPLE NO	NA
*a) El lavado y desinfección de frutas, verduras y hortalizas, se lleva a cabo de la siguiente manera: Se lavan con agua potable y jabón, una por una o en manojos pequeños. Se enjuagan perfectamente, asegurándose que no queden residuos de detergente. Se sumergen en una solución desinfectante aprobada por la SSA adecuada para este uso siguiendo las instrucciones del fabricante.			
*b) Se planea de antemano la descongelación de alimentos, por medio de: a.- refrigeración b.- por medio de horno de microondas, siguiendo de inmediato la cocción del alimento c.- como parte del proceso de cocción En casos excepcionales se descongela a chorro de agua potable, a una temperatura máxima de 20°C evitando estancamientos.			
*c) No se sirven pescados, mariscos ni carnes crudas. En el caso de los establecimientos en los que se sirven alimentos crudos, o a base de huevo crudo deberán especificar en la carta o menú que el platillo se sirve bajo consideración del consumidor y el riesgo que esto implica.			
*d) Las mayonesas que se emplean para la preparación de alimentos son las industrializadas a fin de asegurar que no implican un riesgo a la salud. En caso de que la mayonesa sea elaborada en el establecimiento se especifica en la carta o menú y el riesgo que esto implica.			
e) Temperaturas mínimas internas de cocción: cerdo y carne molida a 69°C por 15 segundos mínimo, aves o carnes rellenas a 74°C por 15 segundos mínimo y el resto de los alimentos arriba de 83°C por 15 segundos mínimo.			
f) Los alimentos son recalentados rápidamente a una temperatura interna mínima de 74°C por 15 segundos mínimo.			
g) Los alimentos preparados que no se van a servir de inmediato se someten a un proceso de enfriamiento rápido.			
h) Se usan utensilios que minimizan el contacto directo de las manos con el alimento, tales como cucharones, pinzas, tenedores, etc.			
i) El personal se lava las manos después de cada interrupción de actividad.			
j) En caso de usar guantes, el personal se lava las manos antes de ponérselos y se los cambian después de cada interrupción de actividad.			

OBSERVACIONES:

TESIS CON
FAULT DE ORIGIN

LISTA DE VERIFICACIÓN

8. AREA DE SERVICIO

	SI	CUMPLE NO	NA
*a) Alimentos fríos listos para servirse y buffet a una temperatura máxima de 7°C.			
*b) Alimentos calientes listos para servirse y buffet a una temperatura mínima de 60°C.			
c) Los alimentos calientes preparados y listos para servirse están tapados antes de iniciar el servicio.			
d) Area y estaciones de servicio limpias y funcionando.			

OBSERVACIONES:

9. AGUA Y HIELO

	SI	CUMPLE NO	NA
*a) Agua potable con un mínimo de 0,5 ppm de cloro residual.			
b) Registros de control de cloro residual en agua de suministro.			
c) Hielo para consumo humano elaborado con agua purificada y/o potable.			
d) Se cuenta con registros de mantenimiento de equipo.			
e) Uso de pala, pinzas o cucharón exclusivo, limpio y desinfectado.			

OBSERVACIONES:

10. SERVICIOS SANITARIOS PARA EMPLEADOS

	SI	CUMPLE NO	NA
a) Cuenta con: Agua corriente Jabón líquido antibacteriano Papel desechable o secadora de aire Papel sanitario Bote de basura provista de bolsa de plástico y tapa oscilante, de pedal o cualquier otro dispositivo que evite el contacto directo y vaciados frecuentemente			
b) Puertas interamente sin picaporte, con cierre automático o sistemas de laberinto.			
c) Cuentan con vestidores o casilleros para el personal.			

OBSERVACIONES:

11. MANEJO DE LA BASURA

	SI	CUMPLE NO	NA
a) Area general de basura limpia y lejos de la zona de los alimentos.			
b) Contenedores limpios, en buen estado con tapa (con bolsa de plástico según el caso)			

OBSERVACIONES:

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

LISTA DE VERIFICACIÓN

12. CONTROL DE PLAGAS.

	SI	CUMPLE NO	NA
*a) Ausencia de plagas.			
b) Se tiene contratado un servicio profesional para el servicio de plagas presentando:			
1. Licencia federal sanitaria			
2. Hojas de seguridad del producto utilizado			
3. Programa de control de plagas			
4. Registros que amparen el servicio durante los últimos 3 meses			

OBSERVACIONES:

13. PERSONAL

	SI	CUMPLE NO	NA
a) Apanencia pulcra			
b) Uniforme limpio y completo			
c) Cabello completamente cubierto con cofia, red o turbante			
d) Manos limpias, uñas recortadas y sin esmalte.			
*e) El personal afectado con infecciones respiratorias, gastrointestinales o cutáneas, no labora en el área de preparación y servicio de alimentos.			
f) El personal no utiliza joyas (reloj, pulseras, anillos, aretes, etc).			

OBSERVACIONES:

14. BAR

	SI	CUMPLE NO	NA
a) Área limpia			
b) Utilizan cucharón y/o pinzas limpia y desinfectada para servir hielo.			
c) No enfrían botellas en el hielo con el que se preparan las bebidas de los consumidores.			
d) Lavan y desinfectan las licuadoras y mezcladoras despues de su uso. Al final de la jornada se desarman para lavarlas y desinfectarlas.			
e) Las frutas y verduras que se utilizan como adorno o en la preparación de las bebidas, se lavan, enjuagan y desinfectan.			

OBSERVACIONES:

PAG 22 DE 22

TESIS CON
FALSA DE ORIGEN

ANEXO 2

TEJES CON
FALLA DE ORIGEN

10-04-95 NORMA Oficial Mexicana NOM-093-SSA1-1994, Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos (1)

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Salud.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-093-SSA1-1994, BIENES Y SERVICIOS. PRACTICAS DE HIGIENE Y SANIDAD EN LA PREPARACION DE ALIMENTOS QUE SE OFRECEN EN ESTABLECIMIENTOS FIJOS

JOSE MELIEM MOCTEZUMA, Director General de Control Sanitario de Bienes y Servicios, por acuerdo del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, con fundamento en los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38 fracción II y 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 194 fracción I y 199 de la Ley General de Salud; 62, 67, 79, 80, 81, 82 y los demás aplicables del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios; 80 fracción IV y 13 fracción I del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, y

CONSIDERANDO

Que con fecha 23 de marzo de 1994, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 46 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios presentó al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, el anteproyecto de la presente Norma Oficial Mexicana.

Que con fecha 29 de julio de 1994, en cumplimiento del acuerdo del Comité y de lo previsto en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el proyecto de la presente Norma Oficial Mexicana a efecto que dentro de los siguientes noventa días naturales posteriores a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario.

Que en fecha previa, fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación las respuestas a los comentarios recibidos por el mencionado Comité, en términos del artículo 47 fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización

Que en atención a las anteriores consideraciones, contando con la aprobación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, se expide la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-093-SSA1-1994, BIENES Y SERVICIOS. PRACTICAS DE HIGIENE Y SANIDAD EN LA PREPARACION DE ALIMENTOS QUE SE OFRECEN EN ESTABLECIMIENTOS FIJOS.

PREFACIO

En la elaboración de la presente norma participaron los siguientes organismos e instituciones:

SECRETARIA DE SALUD

Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios

Dirección General de Servicios de Salud Pública en el Distrito Federal

Laboratorio Nacional de Salud Pública

SECRETARIA DE TURISMO

Coordinación de Asesores

Dirección General de Coordinación Intersectorial

ASOCIACION DEL ACERO INOXIDABLE, A C

INDICE

0. INTRODUCCION
1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION
2. REFERENCIAS
3. DEFINICIONES

TFSIS CON
FALLA DE ORIGEN

4. SIMBOLOS Y ABREVIATURAS
5. DISPOSICIONES SANITARIAS
6. MUESTREO
7. METODOS DE PRUEBA
8. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES
9. BIBLIOGRAFIA
10. OBSERVANCIA DE LA NORMA
11. VIGENCIA
12. APENDICE NORMATIVO
 - Apéndice A
13. APENDICES INFORMATIVOS
 - Apéndice A
 - Apéndice B

0. Introducción

El control sanitario en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos, es el conjunto de acciones de orientación, educación, muestreo y verificación que deben efectuarse con el fin de contribuir a la protección de la salud del consumidor, mediante el establecimiento de las disposiciones sanitarias que se deben cumplir tanto en la preparación de alimentos, como en el personal y los establecimientos, en los puntos críticos presentes durante su proceso; que permitan reducir aquellos factores que influyen durante su preparación en la transmisión de enfermedades por alimentos (ETA).

Esta norma tiene como propósito el de asegurar que todos los alimentos que se preparen y ofrezcan en los establecimientos fijos lleguen al consumidor de manera inocua.

1. Objetivo y campo de aplicación

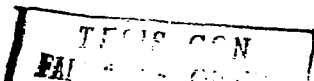
1.1 Esta Norma Oficial Mexicana establece las disposiciones sanitarias que deben cumplirse en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos con el fin de proporcionar alimentos inocuos al consumidor.

1.2 Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en el territorio nacional para las personas físicas o morales que se dedican a la preparación de alimentos.

2. Referencias

Esta norma se complementa con lo siguiente:

NOM-092-SSA1-1994	Método para la cuenta de bacterias aerobias en placa.***(2)
NOM-109-SSA1-1994	Procedimientos para la toma, manejo y transporte de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.***(3)
NOM-110-SSA1-1994	Preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.***(4)
NOM-112-SSA1-1994	Determinación de bacterias coliformes. Técnica del número más probable.***(5)
NOM-113-SSA1-1994	Método para la cuenta de microorganismos coliformes totales en placa.***(6)
NOM-114-SSA1-1994	Método para la determinación de <i>Salmonella</i> en alimentos.***(7)
NOM-111-SSA1-1994	Método para la cuenta de monos y levaduras en alimentos ***(8)
NOM-115-SSA1-1994	Método para la determinación de <i>Staphylococcus aureus</i> en alimentos ***(9)
NOM-120-SSA1-1994	Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas ***(10)
NOM-000-SSA1-1995	Método para la determinación de coliformes fecales por la técnica del número más probable (Presuntiva <i>Escherichia coli</i>).*(11)
NOM-001-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.



56

3. Definiciones

Para fines de esta norma se entiende por:

- 3.1 Alimentos potencialmente peligrosos, aquellos que en razón de su composición o sus características físicas, químicas o biológicas pueden favorecer el crecimiento de microorganismos y la formación de sus toxinas, por lo que representan un riesgo para la salud humana. Requieren condiciones especiales de conservación, almacenamiento, transporte, preparación y servicio; estos son: productos de la pesca, lácteos, carne y sus productos y huevo entre otros.
- 3.2 Alimentos preparados, los que se someten a un procedimiento mecánico como picado, mezclado entre otros; físico-químico como calor húmedo o seco, de filatura, enfriamiento o congelación para su consumo.
- 3.3 Desinfección, reducción del número de microorganismos presentes en una superficie o alimento vegetal, a un nivel que no dé lugar a contaminación nociva, mediante agentes químicos, métodos físicos o ambos.
- 3.4 Escamoteo, acción de eliminar todos los residuos alimenticios de los platos, cubiertos, utensilios y recipientes.
- 3.5 Establecimientos fijos de servicios de alimentos, los locales y sus instalaciones, dependencias y anexos formalmente construidos, donde se procesan los alimentos a fin de prepararlos para su consumo.
- 3.6 Estropajo, porción de material fibroso que sirve para tallar y lavar la loza, utensilios, etc.
- 3.7 Higiene de los alimentos, las medidas necesarias que se realicen durante el proceso de los alimentos y que aseguren la inocuidad de los mismos.
- 3.8 Inertes, características de un material de no modificar las propiedades físicas, químicas o biológicas al contacto con cualquier sustancia que se presente en sus diferentes estados.
- 3.9 Inocuo, aquello que no causa daño.
- 3.10 Manipulación de los alimentos, el conjunto de las operaciones empleadas en la preparación de alimentos.
- 3.11 Proceso, conjunto de actividades relativas a la obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, transporte, distribución, almacenamiento y expendio o suministro al público, de alimentos.
- 3.12 Signos de descongelamiento, presencia de líquidos o líquido congelado en el fondo del empaque o cartón que contiene a los alimentos y se caracterizan por la aparición de cristales grandes de hielo que indican que el alimento ha sido descongelado y vuelto a congelar.
- 3.13 Sistema PEPS (primeras entradas-primeras salidas), serie de operaciones que consiste en rotular, etiquetar o marcar con cualquier otro método los alimentos con la fecha de ingreso al almacén y colocar la mercancía conforme a dicha fecha, de tal manera que se asegure la rotación de los mismos.
- 3.14 Superficies vivas, las áreas del cuerpo humano que entran en contacto con el equipo, utensilios y alimentos durante su preparación y consumo.
- 3.15 Superficie limpia, aquella que se encuentra de forma visible libre de cualquier sustancia o materia diferente al material intrínseco del que está hecha.

4. Símbolos y abreviaturas

Cuando en esta norma se haga referencia a los siguientes símbolos y abreviaturas se entiende por:

g	gramo
mg	miligramo
ml	mililitro
l	litro
cm	centímetro
min	minutos
°C	grados Celsius
UFC	unidades formadoras de colonias
<	menor que

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

NMP	número más probable
PEPS	primeras entradas-primeras salidas
cm ²	centímetro cuadrado
/	por

Quando en la presente norma se mencione al Reglamento debe entenderse que se trata del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios.

5. Disposiciones sanitarias

Los materiales, recipientes, equipo y utensilios que se empleen en cualquiera de las etapas del proceso de alimentos deben cumplir con las especificaciones señaladas en el apéndice normativo A.

5.1 La recepción de alimentos en los establecimientos, se debe llevar a cabo de acuerdo a lo señalado a continuación:

5.1.1 Se deben verificar los empaques de los alimentos a fin de asegurar su integridad y limpieza.

5.1.2 Los productos de la pesca deben recibirse enhielados.

5.1.3 Se deben corroborar las características organolépticas de los alimentos frescos como son color, textura y olor característicos, a fin de aceptar o rechazar los alimentos de origen animal que presenten cualquiera de las siguientes características:

5.1.3.1 Carne

Acepte:

Color:

Res: rojo brillante

Cordero: rojo

Cerdo: rosa pálido

Grasa: blanca

Textura: firme y elástica

Olor: característico

Rechace:

Color: verdoso o café obscuro, descolorida en el tejido elástico

Olor: rancio

5.1.3.2 Aves

Acepte:

Color: característico

Textura: firme

Olor: característico

Rechace:

Color: verdosa o amarotada

Textura: blanda y pegajosa bajo las alas

Olor: anormal

5.1.3.3 Productos de la pesca

Pescado

Acepte:

Color: agallas húmedas de color rojo brillante

Apariencia: ojos saltones, limpios, transparentes y brillantes



Textura: carne firme

Olor: característico

Rechace:

Color: gris o verde en agallas

Apariencia: agallas secas, ojos hundidos y opacos con borde rojos

Textura: flácida

Olor: agno a pescado o a amoníaco

Moluscos

Acepte:

Color: característico

Textura: firme

Olor: característico

Rechace:

Olor: agno o a amoníaco

Textura: viscosa

Apariencia: opaca

Crustáceos

Acepte:

Color: característico

Textura: firme

Olor: característico al mansco

Rechace:

Textura: flácida

Apariencia: aniculaciones con perdida de tension y contraccion, opaco con manchas oscuras entre las articulaciones.

Cefalopodos

Acepte:

Color: característico

Textura: firme

Olor: característico al mansco

Rechace:

Textura: flácida y viscosa

5.1.3.4 Lacteos

Acepte:

A base de leche pasteurizada

Cuesos

Acepte:

Olor y textura, característicos. bordes limpios y enteros

Rechace: con mohos o partículas extrañas

Mantequilla.

Acepte:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Sabor dulce y fresco

Rechace: con mohos o partículas extrañas

5.1.3.5 Huevos:

Acepte:

Limpios y con cascarrón entero.

Rechace:

Cascarrón quebrado o manchado con excremento o sangre. Fecha de caducidad vencida.

5.1.4 Las características organolépticas de los productos frescos de origen vegetal se deben controlar rechazando aquellos que presenten mohos, coloración extraña, magulladuras o mal olor.

5.1.5 Las bebidas embotelladas o envasadas no deben presentar materia extraña en su interior, en el caso de las corchولات no estarán oxidadas ni violadas.

5.1.6 Los granos y hannas se deben rechazar cuando presenten agujeros, rasgaduras o mordeduras en los envases, que evidencien el contacto con insectos o roedores.

5.1.7 Las galletas, panes y tortillas no deben presentar mohos ni coloraciones no propias del producto.

5.1.8 Los alimentos congelados se deben recibir sin signos de descongelamiento.

5.1.9 Los alimentos potencialmente peligrosos, a excepción del huevo, se deben recibir a 7°C o menos.

5.1.10 En todos los alimentos industrializados, deben revisarse las fechas de consumo preferente o de caducidad de acuerdo al producto de que se trate.

5.1.11 En el caso de los alimentos enlatados revisar si presentan abombamientos, abolladuras o corrosión en cuyo caso no deben aceptarse.

5.2 En las áreas de almacenamiento de alimentos con que cuente el establecimiento se debe cumplir con lo señalado a continuación

5.2.1 Cámara de refrigeración:

5.2.1.1 Deben mantenerse a una temperatura de 7°C o menos, con termómetro visible o dispositivos de registro de temperatura funcionando y en buen estado.

5.2.1.2 No almacenar alimentos directamente sobre el piso. Cualquier estiba, tarima y anaquel que se utilice para almacenarlos debe estar limpio y a 15 cm sobre el nivel del piso, evitar el contacto con el techo y permitir el flujo de aire entre los productos.

5.2.1.3 Almacenar los alimentos en recipientes cubiertos, etiquetados o rotulados con la fecha de entrada y colocarlos en orden, separar los cocidos de los crudos; mantener estos últimos en los compartimentos inferiores.

5.2.1.4 No se deben almacenar alimentos en huacales, cajas de madera, recipientes de mimbre o costales en los que se reciben.

5.2.1.5 Se debe dar mantenimiento constante, realizar la limpieza y desinfección del área, así como verificar la temperatura periódicamente, la cual se puede registrar por escrito para un mejor control interno.

5.2.2 Refrigeradores:

5.2.2.1 Deben mantenerse a una temperatura de 7°C o menos, con termómetro visible o dispositivos de registro de temperatura funcionando y en buen estado.

5.2.2.2 Se debe dar mantenimiento constante, realizar la limpieza y desinfección del mismo, así como verificar la temperatura periódicamente, la cual se puede registrar por escrito para un mejor control interno.

5.2.2.3 Almacenar los alimentos en recipientes cubiertos, etiquetados o rotulados con la fecha de entrada y colocarlos en orden, separar los cocidos de los crudos, mantener estos últimos en los compartimentos inferiores.

5.2.3 Cámara de congelación.

5.2.3.1 Deben mantenerse a una temperatura de -18°C o temperatura inferior, con termómetro visible o dispositivos de registro de temperaturas funcionando y en buen estado; permitir el flujo de aire entre los productos.

5.2.3.2 No almacenar alimentos directamente sobre el piso. Cualquier estiba, tarima y anaquel que se utilice para almacenarlos, debe estar limpio y a 15 cm del nivel del piso, evitar el contacto con el techo y permitir el flujo de

TESIS CON

aire entre los productos.

5.2.3.3 Almacenar los alimentos en recipientes cubiertos, etiquetados o rotulados con la fecha de entrada y colocarlos en orden, separar los cocidos de los crudos; mantener estos últimos en los compartimentos inferiores.

5.2.3.4 Se debe dar mantenimiento constante, realizar limpieza y desinfección del área, así como verificar la temperatura periódicamente, la cual se puede registrar por escrito para un mejor control interno.

5.2.4 Congeladores o neveras:

5.2.4.1 Deben estar a una temperatura de -18°C con termómetro visible o dispositivos de temperatura funcionando y en buen estado.

5.2.4.2 Almacenar los alimentos en recipientes cubiertos, etiquetados o rotulados con la fecha de entrada y colocarlos en orden, separar los cocidos de los crudos; mantener estos últimos en los compartimentos inferiores.

5.2.4.3 Se debe dar mantenimiento constante, descongelarse para realizar la limpieza y desinfección, así como verificar la temperatura periódicamente, la cual se puede registrar por escrito para un mejor control interno.

5.2.5 Almacén de secos:

5.2.5.1 Debe estar localizado en un área cerrada, seca, ventilada y limpia. Cualquier estiba, tanca o anaquel que se utilice para almacenar debe estar limpio y a 15 cm del nivel del piso.

5.2.5.2 Almacenar los alimentos en recipientes cubiertos, cerrados o en sus envases originales y en orden, etiquetados o rotulados con la fecha de entrada al almacén.

5.2.5.3 Cuando no se cuente con almacén de secos, se puede tener una alacena o despensa, siempre y cuando reúna las condiciones anteriores.

5.2.5.4 En caso de contar con estantes para almacenar alimentos y que se encuentren en el área de preparación se debe cumplir con lo establecido en el punto 5.2.5.2 y 5.2.8 de este apartado.

5.2.6 Se debe aplicar el sistema PEPs, en todos los almacenes de alimentos ya sean de refrigeración, congelación o de secos, para garantizar las características organolépticas de todos los productos que se consumen; conforme a lo previsto en el apartado 5.1.3.

5.2.7 Cualquier producto alimenticio rechazado debe estar marcado, separado del resto de los alimentos y eliminarse lo antes posible.

5.2.8 Todo lugar de almacenamiento debe estar libre de fauna nociva o mascotas, monos o suciedad visible, se debe establecer un sistema de control preventivo efectivo así como limpiarse periódicamente y lavarse al final de la jornada.

5.2.9 El almacenamiento de detergentes o cualquier otro producto "químico", se debe hacer en un lugar separado y delimitado de cualquier área de manipulación o almacenamiento de alimentos. Todos los recipientes, frascos, botes y bolsas deben estar etiquetados o rotulados y cerrados.

5.2.10 El almacenamiento de insecticidas se debe hacer en un lugar delimitado y separado de cualquier área de manipulación o almacenamiento de alimentos y tener un control estricto para su distribución y uso. Deben etiquetarse o rotularse de tal manera que se informe sobre su toxicidad y empleo.

5.3 La manipulación de alimentos debe cumplir con lo señalado a continuación:

5.3.1 Conforme al tipo de alimentos que se manipulen para su preparación, estos deben estar expuestos a la temperatura ambiente el menor tiempo posible.

5.3.2 La descongelación de los alimentos se debe efectuar por refrigeración, por cocción o bien por exposición a microondas.

5.3.3 Se debe evitar en todos los casos la descongelación a temperatura ambiente; en caso de aplicarse la descongelación con agua, esta debe ser a "corro de agua fría" evitando estancamientos.

5.3.4 Todos los alimentos frescos se deben lavar individualmente.

5.3.5 Los alimentos de origen vegetal se deben lavar con agua, jabón, estropajo o cepillo según el caso; se deben desinfectar con yodo, cloro, plata coloidal o cualquier otro desinfectante que tenga el registro de la Dependencia competente. De acuerdo al producto que se emplee, se deben cumplir estrictamente con las instrucciones señaladas por el fabricante.

5.3.6 Las temperaturas a las que se deben mantener los alimentos deben ser de 7°C o menos para los fríos y

TESIS CON
FECHA DE CALIFICACIÓN

para los alimentos calientes de 60°C o más de temperatura interna.

5.3.7 La temperatura interna de cocción de las carnes de cerdo debe ser de 66°C o más.

5.3.8 La temperatura interna de cocción de las aves o carnes rellenas debe ser de 74°C o más.

5.3.9 Los alimentos deben ser recalentados a 74°C como mínimo y se deben mantener a 60°C debidamente protegidos.

5.3.10 En el caso de los alimentos que se preparen en grandes cantidades y que tengan que mantenerse durante la jornada de servicio del establecimiento, se puede registrar por escrito las temperaturas en que se conservan según sea el caso, para un mejor control interno.

5.3.11 Las salsas, aderezos, cremas, sustitutos de crema, jaleas, mermeladas, miel, jocoque, mantequilla, margarina, pates, pastas de verduras para untar y similares que se sirvan en porciones, deben cumplir con las instrucciones del fabricante para su conservación y una vez utilizadas deben desecharse.

5.3.12 Los utensilios y recipientes que se empleen para servir porciones de los alimentos señalados en el punto anterior, deben lavarse por lo menos cada 4 horas o cuando se vayan a emplear en diferentes alimentos y al final de cada jornada.

5.3.13 Los pescados, mariscos y carnes que se sirvan crudas, así como los platillos que incluyan huevo crudo deben cumplir además con las siguientes disposiciones:

5.3.13.1 Corroborar que las matenas primas que se empleen no han sufrido cambios en sus características organolépticas, de tal manera que no impliquen riesgos a la salud.

5.3.13.2 Deben cambiarse de los recipientes en que fueron recibidos: En caso de que se exhiban deben colocarse en recipientes limpios, cerrados y mantenerse a las temperaturas citadas en el punto 5.3.6.

5.3.13.3 Debe notificarse al consumidor que el platillo que solicita está elaborado a base de alimentos crudos y el riesgo que esto implica.

5.3.14 Para la preparación de salsas crudas se debe cumplir con el punto 5.3.5 y corroborar que la matena prima que se emplee no ha sufrido cambios organolépticos, de tal manera que no impliquen un riesgo a la salud; además no deben elaborarse con mucho tiempo de anticipación.

5.3.15 Las mayonesas que se empleen para la preparación de alimentos deben ser las industrializadas a fin de asegurar que no impliquen riesgo a la salud.

5.4 El manejo de los utensilios y enseres de cocina debe efectuarse de acuerdo a lo señalado a continuación:

5.4.1 Las tablas y utensilios cortantes tales como: hachas, cuchillos, sacabocados y mondadores, así como cucharas, palas, cucharones, etc., que se empleen para efectuar la manipulación de alimentos, deben ser diferentes para los crudos y para los cocidos.

5.4.2 Todos los utensilios de cocina antes de ser empleados en la preparación de alimentos deben desincrustarse, lavarse y posteriormente desinfectarse con yodo o cloro o mediante inmersión de agua caliente a una temperatura de 75 a 82°C por lo menos durante medio minuto, cada vez que se utilicen con alimentos diferentes. Además se deben almacenar en un área específica. El uso de los desinfectantes se debe hacer de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

5.4.3 Las tablas para picar y cortar deben reunir las características señaladas en el apéndice normativo A.

5.4.4 El equipo de cocción como son: estufas, hornos, salamandras, freidores, marmitas, vaporeras, mesas térmicas, ollas, sartenes y comales, deben lavarse según el caso y mantenerse en buen estado. Las superficies de contacto con los alimentos de este equipo deben desinfectarse por lo menos cada 24 horas.

5.4.5 Las partes de licuadoras, rebanadora, sierra, mezcladora, molino, peladora, procesadora, baladoras, apretadas, extractores de jugos y similares que estén en contacto con los alimentos, deben lavarse o limpiarse según el caso después de cada uso. Lavarse, desincrustarse y desinfectarse después de cada jornada y mantenerse en buen estado.

5.4.6 Las mesas de trabajo deben lavarse y desinfectarse después de utilizarse con alimentos diferentes. Los carros de servicio deben lavarse al final de la jornada y mantenerse limpios mientras se utilicen durante el servicio.

5.4.7 Después de lavar y desinfectar el equipo y utensilios de las superficies de contacto con los alimentos no deben secarse con trapos o jergas sino dejarse secar al aire del ambiente.

5.4.8 Se deben utilizar jergas y trapos exclusivos para la limpieza de mesas y superficies de trabajo. Estos se deben mantener limpios, lavarse y desinfectarse después de cada uso. Se deben utilizar diferentes trapos para el

TESIS CON
FALTA DE ORG

área de preparación de alimentos crudos y para el área de alimentos preparados.

5.4.9 Deben distribuirse en el área de preparación de alimentos despositos para basura con bolsa de plástico y sea para desperdicios o material desechable. evitar la acumulación excesiva de basura eliminandola una vez que los depositos estén llenos. Los depositos para basura deben lavarse al final de la jornada.

5.4.10 El lavado de loza y cubiertos se debe hacer mediante el siguiente procedimiento:

5.4.10.1 Escamoteo, se debe realizar y eliminar antes de iniciar el lavado.

5.4.10.2 Lavar pieza por pieza con agua y detergente, jabón líquido, en pasta u otros similares para este fin.

5.4.10.3 Enjuagar y desinfectar conforme a lo señalado en el punto 5.4.2.

5.4.11 Los establecimientos podrán adquirir un equipo mecánico para el lavado de loza.

5.4.12 El secado de vajillas, vasos o cubiertos que no se laven automáticamente se debe hacer a temperatura ambiente, en un área específica, o se pueden emplear toallas de papel desechable.

En el caso de que se utilicen trapos, deben ser limpios, de colores claros y exclusivos para este fin, lavarse y desinfectarse, además deben ser de tamaño suficiente para que las manos no toquen los utensilios y deben cambiarse por trapos limpios y secos una vez mojados.

5.5 Las instalaciones físicas deben sujetarse a lo señalado a continuación:

5.5.1 Los pisos de las áreas de recibo, almacenamiento y preparación de alimentos deben ser de recubrimientos continuos, no porosos y se deben mantener limpios, secos y sin roturas o gnetas y con declive hacia las coladeras.

5.5.2 En el caso de que aún existan pisos con losetas, deben lavarse y cepillarse las juntas diariamente.

5.5.3 Las coladeras, canaletas y trampas de grasa deben estar limpias, con rejillas, sin basura y estancamientos.

5.5.4 Las paredes deben ser de recubrimientos continuos, no porosos, sin gnetas o roturas y se deben mantener limpias y secas.

5.5.5 En el caso de que aún subsistan paredes recubiertas con materiales no continuos, las juntas deben ser lavadas y cepilladas.

5.5.6 La parte superior de las paredes debe limpiarse cada 3 meses o por lo menos cada 6 meses; las partes inferiores de las paredes se deben lavar por lo menos una vez a la semana; se puede anotar en registros específicos las fechas de su cumplimiento para un mejor control interno.

5.5.7 Quienes cuenten con instalaciones de aire acondicionado, evitarán que las tuberías y techos provoquen goteos, particularmente en las áreas de preparación de alimentos.

5.5.8 El área donde se manipulan alimentos debe estar ventilada de tal manera que se evite el calor y la condensación de vapor excesiva.

5.5.9 En la parte superior de estufas, braceros, rosticeros y hornos destinados a la cocción de alimentos en el área de cocina, debe contarse con campana de extracción o filtros y extractores que cubran las superficies de calentamiento, además debe lavarse, desinfectarse y mantenerse en buen funcionamiento.

5.5.10 Se debe contar con superficies y tarjas limpias exclusivas para el lavado de loza y utensilios dotados de agua corriente, sin fugas y lavarse después de utilizarse.

5.5.11 En caso de contar con máquina lavaloza, esta debe funcionar a las temperaturas adecuadas en cada etapa, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, además debe lavarse al final de la jornada desensamblando las partes removibles y de contacto con la loza.

5.5.12 En el caso de contar con triturador de alimentos este se debe mantener limpio, libre de restos de comida, sin huellas de grasa y con la protección adecuada.

5.5.13 El área destinada al escamoteo debe lavarse, desinfectarse y desincrustarse. Los residuos o sobrantes de alimentos servidos deben ser eliminados diariamente.

5.5.14 El almacén de loza debe contar con ventilación y estantes a 15 cm de altura del nivel del piso, manteniéndose limpio y libre de fauna nociva.

5.6 Las áreas de servicio y comedor deben cumplir con las siguientes disposiciones:

5.6.1 Los utensilios de servicio deben estar limpios y se debe cuidar especialmente lo siguiente:



- 5.6.1.1 Los manteles no deben presentar manchas ni suciedad.
- 5.6.1.2 En caso de utilizar servilletas de tela deben ser reemplazadas por servilletas limpias para cada consumidor.
- 5.6.1.3 Las superficies de las mesas se deben limpiar después de cada servicio, limpiar y desinfectar al final de la jornada.
- 5.6.1.4 Se deben manipular los cubiertos en forma tal que no se tomen con los dedos las partes que están en contacto con los alimentos, sino que se tomen por los mangos.
- 5.6.1.5 No se deben colocar los dedos en partes de vasos, tazas, platos, palillos y popotes que estén en contacto con los alimentos o con la boca del comensal.
- 5.6.1.6 Los establecimientos y tiendas de auto-servicio que expendan alimentos para consumo fuera del mismo, deben utilizar envases desechables de acuerdo a lo establecido en el apéndice normativo A.
- 5.6.1.7 Las barras de servicio para buffet y venta de alimentos preparados, deben contar con las instalaciones necesarias para mantener los alimentos a las temperaturas señaladas en el punto 5.6.2 de este ordenamiento.
- 5.6.1.8 Los alimentos preparados exhibidos para buffet o venta en tiendas de auto-servicio deben conservarse durante el turno de trabajo, posteriormente al mismo se desecharán.
- 5.6.1.9 La exhibición de alimentos preparados sólo debe hacerse en recipientes con tapadera, así como en vitrinas limpias y desinfectadas.
- 5.6.2 Los alimentos preparados y listos para servir se deben mantener cubiertos y a las temperaturas siguientes:
- 5.6.2.1 Los alimentos calientes a 60°C o más, en todas sus partes.
- 5.6.2.2 Los alimentos fríos a 7°C o menos, en todas sus partes.
- 5.6.3 Las sillas, mesas, barra, pisos, paredes, techos y lámparas se deben conservar en buen estado y sin manchas o suciedad visible.
- 5.7 Los establecimientos deben contar con lo siguiente:
- 5.7.1 Sistema de agua potable cuya capacidad sea suficiente para cubrir la demanda que requiere el establecimiento; conforme a lo establecido en el título correspondiente del Reglamento.
- 5.7.2 El mantenimiento adecuado del equipo de potabilización con que se cuente es responsabilidad del establecimiento de acuerdo a las especificaciones emitidas por el fabricante.
- 5.7.3 El hielo para consumo humano debe ser preparado a partir de agua potable y se debe sujetar a los límites establecidos en la norma correspondiente.
- 5.7.4 El agua y hielo potables deben mantenerse en recipientes cerrados, limpios y desinfectados, este último sin posibilidad de manejo manual.
- 5.7.5 El hielo destinado a enfriamiento de botellas, copas o tarros no debe utilizarse para consumo humano.
- 5.7.6 El hielo potable debe servirse con cucharones o pinzas específicos para este efecto, evitando el uso de vasos o manos para suplirlos.
- 5.8 Las instalaciones sanitarias deben reunir las siguientes disposiciones:
- 5.8.1 Las instalaciones de plomería no deben presentar reflujo ni fugas y los desagües deben estar libres de basura y fauna nociva.
- 5.8.2 Los sanitarios no se deben usar como bodegas y deben estar situados fuera del área de preparación de los alimentos. Deben lavarse y desinfectarse diariamente y contar con lo siguiente:
- 5.8.2.1 Agua corriente, lavabos, jabón, papel sanitario y toallas desechables o secadora de aire de paro automático
- 5.8.2.2 Depósitos para basura con bolsa de plástico, tapadera accionada por pedal u oscilante: en los excusados y en el área de secado de manos.
- 5.8.2.3 Puertas de salida preferentemente sin picaporte y con cierre automático.
- 5.8.2.4 Si el número de usuarios no sobrepasa a 25, puede contar con un solo servicio para ambos sexos.
- 5.8.2.5 Si el número de usuarios es entre 25 y 50 debe haber un sanitario para hombres y otro para mujeres con

77018 CON

5.10.4 El vehículo debe estar libre de fauna nociva o mascotas.

5.11 Los responsables del establecimiento deben cumplir con las siguientes disposiciones:

5.11.1 Supervisar las diferentes áreas del servicio apoyado con la cédula de autoverificación incluida en el apéndice informativo A, a fin de evaluar los puntos críticos que deben ser sujetos a un mayor control sanitario.

5.11.2 Realizar análisis microbiológicos de los alimentos preparados y de las superficies vivas e inertes cuyos resultados pueden ser autoevaluados con las especificaciones microbiológicas señaladas en el apéndice informativo B.

6. Muestreo

El procedimiento de muestreo para los productos objeto de esta norma debe sujetarse a lo que establece la Ley General de Salud.

7. Métodos de prueba

Para la verificación de las especificaciones microbiológicas que se establecen en esta norma se deben aplicar los métodos de prueba que se citan en el apartado de referencias.

8. Concordancia con normas internacionales

Esta norma no tiene concordancia con normas internacionales.

9. Bibliografía

9.1 Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. 1992. Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Diario Oficial de la Federación. México, D.F.

9.2 Secretaría de Salud. 1984. Ley General de Salud. Diario Oficial de la Federación. México, D.F.

9.3 Secretaría de Salud. 1988. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios.

9.4 Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. NOM-008-SCFI-1993. Norma Oficial Mexicana. Sistema General de Unidades de Medida.

9.5 Bryan F. I. 1990. Application of HACCP to ready eat chilled foods. Food Technology pp. 70-77.

9.6 Bacteria that cause foodborne illness. 1990. Food Safety and Inspection Service. p. 10.

9.7 Comisión Internacional de especificaciones microbiológicas para alimentos (ICMSF). 1985. Microorganismos de los alimentos. Vol. I. Técnicas de análisis microbiológico. Editorial Acnbia, S.A. Zaragoza, España.

9.8 Comisión Internacional de especificaciones microbiológicas para alimentos (ICMSF). 1985. Ecología microbiana de los alimentos Vol. II. Productos alimenticios. Editorial Acnbia, S.A. Zaragoza, España.

9.9 Food and Drug Administration. 1988. Bacteriological analytical manual. FDA. Bureau of Foods. Division of Microbiology. Washington, D.C.

9.10 Food and Drug Administration. 1993. U.S. Department of Health and Human Services. Washington, D.C. 20204 pp. 40, 85, 92, 94, 97 y 119.

9.11 FAO/OMS. 1991. Anteproyecto de Código Internacional recomendado de Prácticas de Higiene de los Alimentos. Preparados Refrigerados, que han sido tratados térmicamente. 28 de octubre al 10 de noviembre. Programa conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. Comité del Codex Alimentarius sobre Higiene de los Alimentos. Washington, D.C. pp. 32, 33, 41, 43, 54, 71 y 72.

9.12 FAO/OMS. 1992. Informe de la 25a Reunión del Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos. Washington, D.C.

9.13 Jacob M. 1990. Manipulación correcta de los alimentos. Guía para Gerentes de Establecimientos de Alimentos. Organización Mundial de la Salud. Ginebra. pp. 60-129.

9.14 Marvin L. Speck. 1984. American Public Health Association Compendium of Methods for the microbiological examination of foods. Ed. APHA, Inc. Washington, D.C.

9.15 Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. Norma-Z-013/02. 1981. Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Oficiales Mexicanas.

9.16 Secretaría de Salud. Subsecretaría de Regulación y Fomento Sanitario. Laboratorio Nacional de Salud Pública 1990. Procedimientos para el examen microbiológico de superficies y utensilios. México, D.F.

9.17 Secretaría de Salud. SECTUR. OPS. OMS. Conclusiones del Primer Congreso Nacional de Turismo y Salud. 1990. Del 13 al 15 de diciembre. Acapulco. Guerrero. México.

9.18 Solberg M., Buckalew J.J. and. col. 1990. Microbiological Safety Assurance System for Foodservice Facilities. Food Technology, pp.69-73.

9.19 The Sanitation Code for Canada's Foodservice Industry. 1993. Canadian Restaurant and Foodservices Association. Toronto, Ontario. p. 14.

9.20 U.S. Department of Agriculture Food Safety and Inspection Service. A Guide to Safe Food Handling. Preventing Foodborne Illness p. 2.

10. Observancia de la norma

La vigilancia en el cumplimiento de la presente norma corresponde a la Secretaría de Salud.

11. Vigencia

La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor con su carácter de obligatoria a los 180 días siguientes a partir de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 10 de mayo de 1995.- El Director General de Control Sanitario de Bienes y Servicios. José Meljém Moctezuma.- Rúbrica.

APENDICE NORMATIVO A

A. DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

1. Materiales de superficie lisa: Los materiales utilizados para recipientes de contacto directo con los alimentos deben tener las siguientes características: superficie lisa, continua, sin porosidad ni revestimientos, no deben modificar el olor, color y sabor de los alimentos, no ser tóxicos ni reaccionar con los alimentos, se puede utilizar el vidrio, acero inoxidable, resinas de nylon polipropileno, policloruro de vinilo y aluminio, polietileno de alta densidad y polietilenteraftalato; o materiales que bajo condiciones de uso continuo presenten características iguales a las de estos materiales.

2. Materiales para el empaque de alimentos: Los materiales utilizados para el empaque de alimentos durante su almacenaje o transporte, en seco, frío o caliente, deben ser desechables y cumplir con las características de materiales de superficie lisa, se pueden utilizar materiales como polipropileno, polietileno, policloruro de vinilo, polibond, alubond, polifán o materiales que presenten características iguales a las de los anteriores.

3. Materiales de superficie inerte: Son aquellos que cumplen con las características de superficie lisa y presentan resistencia al desgaste, al impacto, a la oxidación y a la corrosión. Puede utilizarse el acero inoxidable o cualquier material que bajo condiciones de uso continuo cumpla con las características señaladas.

4. Los alimentos recibidos a granel, en piezas o porciones, deben ser empacados para su almacenamiento con materiales que se ajusten a lo señalado en el punto número 2.

5. En las cámaras de refrigeración, refrigeradores, cámaras de congelación, congeladores o neveras y almacén de alimentos, se deben almacenar los alimentos en recipientes con tapa de material de superficie lisa (punto número 1), si el recipiente no cuenta con tapa se debe utilizar para cubrirlo material para empaque de acuerdo a lo señalado en el punto 2.

6. Los utensilios para la manipulación y proceso de los alimentos deben ser de material de superficie inerte.

7. Los materiales para las tablas de picar y cortar deben cumplir con las características de los materiales de superficie lisa, deben tener alta dureza, ser fáciles de desincrustar, lavar y desinfectar tales como: polietileno de alta densidad, estireno y resinas policarbonatadas, preferentemente al uso de madera.

8. Las mesas de trabajo, tarjas y carros de servicio deben ser de material de superficie inerte.

9. El hielo potable debe servirse con cucharones o pinzas de material de superficie inerte.

APENDICE INFORMATIVO A

A. DE LA CEDULA DE AUTOVERIFICACION

De contarse con:

1. Recepción

SI

NO

TEXIS CON
FALLA DE ORIGEN

que deben ser sujetos a control sanitario

APENDICE INFORMATIVO 8

B. DE LAS ESPECIFICACIONES SANITARIAS

1. Especificaciones microbiológicas en alimentos

Los alimentos preparados podrán ser sujetos a análisis especiales. La investigación de microorganismos patógenos específicos dependerá de los ingredientes adicionados.

1.1 Ningún alimento preparado debe contener microorganismos patógenos.

1.2 Los límites microbiológicos básicos máximos permisibles para diferentes alimentos, se señalan a continuación:

1.2.1 Salsas y purés cocidos. Cuenta total de mesofílicos aerobios 5 000 UFC/g, coliformes totales 50 UFC/g.

1.2.2 Mayonesas, salsas tipo mayonesa, aderezo. Cuenta total de mesofílicos aerobios 3 000 UFC/g, cuenta de mohos 20 UFC/g, cuenta de levaduras 50 UFC/g.

1.2.3 Ensaladas:

1.2.3.1 Rusas, mixtas cocidas. Cuenta total de mesofílicos aerobios 100 000 UFC/g, coliformes totales < 100 UFC/g.

1.2.3.2 Verdes, Crudas o de Frutas. Cuenta total de mesofílicos aerobios 150 000 UFC/g, coliformes fecales 100/g.

1.2.4 Alimentos cocidos como:

Carnes de mamíferos, aves, pescados, mariscos, crustáceos, moluscos bivalvos, etc. Cuenta total de mesofílicos aerobios 150 000 UFC/g, coliformes totales < 10 UFC/g.

1.2.5 Postres no lácteos. Cuenta total de mesofílicos aerobios 5 000 UFC/g, coliformes totales 10 UFC/g.

1.2.6 Postres lácteos como son: pastel de crema, dulce de leche, gelatina de leche, flan. Cuenta total de mesofílicos aerobios 100 000 UFC/g, coliformes totales < 100 UFC/g o ml, *Staphylococcus aureus* < 100 UFC/g o ml.

1.2.6.1 Helados. Cuenta total de mesofílicos aerobios 200 000 UFC/g, coliformes totales 100 UFC/g o ml, *Salmonella* ausente en 25 g.

1.2.6.2 Yogurth. Coliformes totales 10 UFC/g o ml, mohos 10 UFC/g o ml, levaduras 10 UFC/g.

1.2.8 Agua y hielo potable. Cuenta total de mesofílicos aerobios 100 UFC/ml, coliformes totales < 2 NMP/100 ml.

1.2.9 Aguas preparadas. Cuenta total de mesofílicos aerobios 150 000 UFC/g o ml, coliformes totales 100/g y coliformes fecales negativo.

1.3 Todos los alimentos que no se preparen dentro del establecimiento pero que se manipulen para su servicio deberán cumplir con las especificaciones microbiológicas que se señalen en las normas correspondientes.

2. Especificaciones microbiológicas en superficies vivas e inertes

Las superficies vivas e inertes que estén en contacto con los alimentos deben tener como límites microbiológicos los siguientes:

2.1 Superficies vivas. Cuenta total de mesofílicos aerobios < 3 000 UFC/cm² de superficie, coliformes totales < 10 UFC/cm² de superficie.

2.2 Superficies inertes. Cuenta total de mesofílicos aerobios < 400 UFC/cm² de superficie, coliformes totales < 200 UFC/cm² de superficie.

TESIS CON
FALLA LE ORIGEN