



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN

VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE  
MANUFACTURA (BPM) EN EL PROCESO DE ARRACHERA EN UNA PLANTA  
TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

TRABAJO PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

JULIETA        NAVA        GUTIÉRREZ

ASESORA: M.A. MAGDA ELENA BELTRÁN CUENCA



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## Agradecimientos

A mis Padres, Amigos, Profesores, a todos y cada una de las personas que se vieron involucradas en mi formación GRACIAS.

VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE  
MANUFACTURA (BPM) EN EL PROCESO DE ARRACHERA EN UNA PLANTA  
TIPO INSPECCIÓN FEDERAL

ÍNDICE

1.- Introducción .....	2
2.- Ficha Técnica de la Arrachera .....	4
3.- Organigrama .....	5
4.- Buenas Prácticas de Manufactura .....	6
a) Instalaciones .....	6
b) Equipo .....	17
c) Higiene del personal .....	19
d) Limpieza y desinfección .....	23
e) Control de Fauna Nociva .....	32
f) Almacenamiento de Materia prima y Producto terminado .....	33
g) Transporte para la distribución .....	35
5.- Desempeño Profesional .....	37
6.- Análisis y Discusión .....	44
7.- Recomendaciones .....	46
8.- Bibliografía .....	47
9.- Anexos .....	50

## INTRODUCCIÓN

Todo consumidor tiene derecho a esperar alimentos inocuos y aptos para el consumo. Para garantizarlo en nuestro país se creó el sistema Tipo Inspección Federal. (TIF)

El sistema TIF es un conjunto de preceptos, limitaciones, obligaciones y vigilancia del más elevado nivel sanitario, que ejerce el gobierno federal, a través de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (SAGARPA)

Este sistema se origina en los años 1946 – 1947 como respuesta del cierre de la frontera norte. En la actualidad el marco legal que lo regula se encuentra en la Ley Federal de Sanidad Animal.

Para todo proceso de elaboración de alimentos se debe contar con la aplicación de prácticas adecuadas de higiene y sanidad, en el manejo de alimentos, pues esto reduce en forma significativa el riesgo de causar infecciones a la población consumidora, al protegerla contra contaminaciones y contribuir a formar una imagen de calidad. (4)

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) buscan evitar la presentación de riesgos de índole física, química y biológica durante el proceso de manufactura de alimentos. Es por esto que son especialmente monitoreadas para que su aplicación permita ofrecer productos inocuos para el consumo (10,11) con base en las especificaciones plasmadas en las normas exigidas por la SAGARPA a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. (SENASICA)

Su utilización genera ventajas en materia de salud, y como consecuencia se reducen las pérdidas del producto por descomposición o alteración producidas por contaminantes.(5)

Las BPM comprenden actividades como son: instrumentar y vigilar las instalaciones, equipo, utensilios, el proceso en todas y cada una de sus fases, control de fauna nociva, manejo de productos, higiene del personal y transporte del producto terminado. (4)

Por lo anterior es necesario para todas las personas empleadas en operaciones relacionadas con los alimentos y que tienen contacto directo o indirecto con los comestibles deben recibir capacitación a un nivel apropiado para las operaciones que realicen. (12)

El entrenamiento es de importancia fundamental para cualquier sistema de higiene de los alimentos. Una capacitación, instrucción y supervisión insuficiente sobre la higiene de cualquier persona que intervenga en operaciones relacionadas con los alimentos representa una posible amenaza para la inocuidad de los productos alimenticios y su aptitud para el consumo. (2)

Es por ello que todo el personal debe estar enterado de las buenas prácticas de higiene y sanidad para efectuar de la mejor manera la tarea que le toca realizar.

## FICHA TÉCNICA DE LA CARNE ARRACHERA INSIDE

**DESCRIPCIÓN:** Músculo “*transversus abdominis*” del bovino al cual se le quito el exceso de grasa superficial, ligamentos, pleura y peritoneo, además se sometió a un proceso de marinación.

**COLOR:** Rojo característico de la carne fresca.

**SABOR:** Característico de la carne de res.

**TEXTURA:** Suave.

**EMPAQUE:** En bolsas con 1 o 2 lonjas de arrachera cada caja lleva 12 bolsas (aproximadamente 15 a 16 kg. por caja); el empaque va identificado con el número de lote, fecha de producción y fecha de caducidad.

**DIMENSIONES:** Variable, dependiendo del ancho y largo de la lonja.

### ALMACENAMIENTO

**Vida de anaquel:** - Hasta 6 meses en congelación. (-18°C).

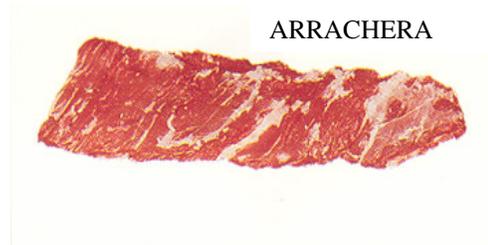
- De 15 a 20 días en refrigeración. (0 a 4°C)

**FECHA DE CADUCIDAD:** Es de dos días una vez abierto el empaque y a temperatura de refrigeración.

**Nota:** para cumplir el tiempo de vida de anaquel, es necesario que la bolsa se mantenga cerrada sin perder el vacío.

**DESCONGELACIÓN:** El producto debe ser descongelado a temperatura de refrigeración (0°C – 4 °C), hasta que este totalmente descongelado.

Una vez que el producto se descongele debe consumirse lo antes posible, no es recomendable volverlo a congelar.



## BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

### A. INSTALACIONES

En el diseño y construcción de los edificios para la elaboración de los alimentos se incorporaran lineamientos para prevenir peligros que pueden afectar adversamente la seguridad de los alimentos. Estos lineamientos comprenden: adecuadas condiciones ambientales, permitir una correcta limpieza y desinfección, minimizar la incorporación de materias extrañas, evitar el acceso y multiplicación de vectores tales como insectos, roedores y otros animales además de permitir a los empleados cumplir con sus tareas sin afectar negativamente la higiene de los alimentos. (2)

En los Códigos de Practicas de Higiene se usan con frecuencia los siguientes términos:

- **Diseñado de forma higiénica:** Supone en términos microbiológicos la creación de condiciones ambientales que no conduzcan a la multiplicación de microorganismos sobre todo los nocivos.
- **Fácil de limpiar:** Hace referencia a la disposición del equipo de proceso, así como la naturaleza de la superficie de un material en particular, y a la disposición de los elementos de construcción. Describe un diseño que reduzca al mínimo los esfuerzos para realizar operaciones de limpieza y desinfección completas y eficaces.
- **Superficies:** En relación con la manipulación de los alimentos, ha demostrado ser útil diferenciar tres categorías de superficies encontradas en una instalación para el procesado de alimentos:

- a) Superficie de materiales que van a mantener contacto con los alimentos. El riesgo de contaminación es elevado.
- b) Superficies de materiales sin contacto con los alimentos, aunque pueden establecer dicho contacto de forma accidental. El riesgo de contaminación es bajo.
- c) Superficies de materiales que no establecerán contacto con los alimentos (ejemplo: suelos, techos). Son estudiados principalmente por razones estéticas y por la seguridad del personal, aunque será posible limpiarlos y se mantendrán limpios. El riesgo de contaminación es bajo. (4)

La construcción de los edificios será de superficies duras, impermeables, libres de polvo y drenadas, de manera que no se generen encharcamientos, ni lugares que sirvan de refugio a probables plagas.

De preferencia el interior sea construido con materiales, diseños y acabados de fácil mantenimiento, para llevar a cabo las operaciones de limpieza y la operación sanitaria del proceso. Las superficies de paredes, pisos, techos, equipos y estructuras, deben ser lisas, continuas, impermeables, sin ángulos, ni bordes. (foto 1)



Foto 1

Disponer de espacios suficientes para la colocación de los equipos, las maniobras del flujo de materiales, el libre acceso a la operación, la limpieza, el mantenimiento, el control de plagas y la verificación sanitaria.

Las áreas de proceso deben estar separadas o aisladas, esto es necesario para cada proceso y de las áreas destinadas a servicios, esto es para evitar acciones, movimientos o procedimientos que puedan causar contaminación entre ellas, con microorganismos, ingredientes, materias primas, sustancias químicas, polvo o materiales extraños. (1,13)

La circulación del personal, materias primas, productos en proceso, de productos terminados o de materiales como empaques, envases o utensilios de limpieza, deben diseñarse cuidadosamente para evitar cruces de productos en las diferentes fases de producción.

- Pisos: Se recomienda que sean contruidos con materiales resistentes en relación con la carga que van a soportar, los cambios de temperatura y los productos químicos usados en su limpieza. No se permiten fisuras o irregularidades en su superficie.

Sus superficies deben ser lisas pero no resbalosas, las grietas o uniones deben estar selladas, además de ser impermeables, impenetrable sin ranuras ni borde y con una pendiente mínima del 2%, para el fácil desalojo y escurrimiento del agua hacia el drenaje, la unión del piso con la pared debe ser curva para facilitar la limpieza y evitar la acumulación de suciedad en la que pueda alojarse y proliferar cualquier microorganismo.

- Muros interiores: Deben ser lisos, de fácil lavado, resistentes a los ácidos grasos, de preferencia colores claros, para evidenciar los lugares que se encuentren sucios.

- Pasillos: Se recomienda que los pasillos tengan una amplitud proporcional al número de personas que transiten por ellos y a las necesidades de trabajo que se realicen.



Foto 2

(foto 2) Serán lo suficientemente

anchos para evitar el contacto entre el producto y los muros, se requiere de 1.50 m de ancho como mínimo para los pasillos. (13)

Los pasillos no deben de emplearse como sitios de almacenamiento, ya que la acumulación de materiales o productos pueden favorecer el refugio de plagas, sobre todo si se almacenan por largo tiempo.

- Paredes: Deben tener superficies lisas, continuas, impermeables, impenetrables, que no forme ángulo, ni bordes, para que sean accesibles a la limpieza.
- Techos: Se llama techo a la parte superior del edificio que pueda ser o no ser el piso del nivel superior, pero que en todos los casos es la estructura que queda a la vista. (2)

Deben tener superficies lisas, continuas, impermeables, impenetrables, sin grietas ni aberturas, lavable y sellada.

Los techos pueden ser planos horizontales o planos inclinados. La altura depende de las dimensiones de los equipos, se recomienda un mínimo de 3 metros en las áreas de trabajo. (foto 3)



Se debe impedir la acumulación de polvo, suciedad y evitar al máximo la condensación debido a los vapores de agua, pues al condensarse caen y arrastran la contaminación; además de que está facilita la formación de mohos y bacterias. Para evitar esto, los techos deben sujetarse a una limpieza programada y continua, con un intervalo que asegure su sanidad.

- Ventanas: Los marcos de las ventanas deben construirse con materiales que proporcionen superficies lisas, impermeables, impenetrables sin bordes y lavables. Los vidrios deben remplazarse con materiales irrompibles o por lo menos con láminas de plástico transparente.
- Puertas: Se recomienda que cuenten con superficies lisas, de fácil limpieza, sin grietas, que estén bien ajustadas a su marco. (1,13)

Es recomendable que las puertas estén bien señaladas y de preferencia con cierre automático y con abatimiento hacia el exterior, donde las puertas se abran hacia los lados para evitar así las corrientes de aire ya que siempre se deben mantener cerradas.

Las puertas de salida estarán bien señaladas y de preferencia abrirán hacia el exterior.

Con respecto a las puertas de cámaras frigoríficas son de material aislante térmico, metal no corrosivo e inoxidable u otro tipo de material siempre y cuando sea limpio. Su altura y ancho tanto en las cámaras y antecámaras estarán en concordancia con los fines a que se destine el local. Las puertas deberán permitir ser abiertas desde el interior de las cámaras.

Para aquellos lugares donde se una un área con otra de diferente grado de sanitización o gradiente de temperatura y que debido a la frecuencia de paso entre ellas, no resulte práctico cerrarlas con puertas, serán equipadas con cortinas de PVC transparente. Se debe cuidar y verificar que el personal no las corte o las cuelgue de un costado, lo cual invalida su función.

En el caso de áreas que comuniquen con el exterior, como las utilizadas para carga o descarga deberán estar provistas de mangas que unan la parte trasera del vehículo con el interior del edificio o túneles a los que ingrese el vehículo y luego se cierre, o en su defecto las aberturas deberán estar provistas de cortinas de PVC transparente, sin ser un reemplazo de la puerta, la que debe estar cerrada una vez terminadas las tareas de carga y descarga. (2)

- Drenajes: Todas las áreas en las que se realicen operaciones con agua estarán bien drenadas. Se recomienda instalar una coladera por cada 37 metros cuadrados de superficie. Y un acceso para la descarga en el drenaje por cada  $45 \text{ m}^2$ . (13)

En el drenaje para el piso los puntos mas altos deben estar a no más de 3 metros de un drenaje maestro colector. Y la pendiente máxima con respecto a la superficie del piso debe ser superior a 5%, para lugares donde se requiera el uso constante de agua y facilite la descarga en el drenaje.

Deberá evitarse poner en contacto líquidos que puedan reaccionar produciendo vapores, gases tóxicos o desprendimiento de calor. Estos materiales deberán canalizarse por separado. (2)

En los establecimientos que así lo requieren, se instalarán trampas de grasa, tuberías de acero o hierro galvanizado con un diámetro interior de por lo menos 10 cm. (4 pulgadas)

Las tuberías de desagüe de los inodoros deben descargar sus contenidos directamente al sistema de drenaje municipal, por cañería cerrada y no deben conectarse con otras líneas de drenaje dentro de la planta. (13)

Los pisos y los drenajes deben tener la inclinación adecuada para permitir un flujo rápido y eficiente de los líquidos desechados. Los conductos no deben originar desniveles en el piso de los lugares de trabajo, que obstaculicen el tránsito u originen riesgos de caídas. (2)

Los drenajes deben estar provistos de trampas contra olores y rejillas para evitar la entrada de plagas provenientes del drenaje. Cuando las tapas de los drenajes no permitan el uso de trampas, se establece un programa de limpieza continuo que cumpla con la misma finalidad. (17)

Las cañerías de drenaje deben ser de terminación lisa para evitar la acumulación de residuos y formación de malos olores (1). Deben preverse las facilidades para la limpieza y la inspección de su estado, así como las barreras para evitar que sean utilizados como medio de ingreso de plagas.

Los establecimientos deben disponer de un sistema eficaz de evacuación de aguas residuales, el cual debe mantenerse en todo momento en buen estado.

Todos los conductos de evacuación (incluido el sistema de alcantarillado) deben ser lo suficientemente grandes para soportar cargas máximas y se construirán separados 3 metros como mínimo de las instalaciones de abastecimiento de agua potable, para evitar contaminaciones de la misma.

- Iluminación: Todo el establecimiento debe tener adecuada iluminación natural o artificial. (foto 4)



Foto 4

Las lámparas de luz artificial que se encuentren sobre la zona de manipulación de alimentos en cualquiera de sus fases de producción, deben de estar protegidas contra roturas. Las instalaciones eléctricas deberán ser empotradas o exteriores y en este caso estar perfectamente recubiertas por protecciones aislantes y adosadas a paredes y techos, no permitiéndose cables colgantes sobre las zonas de manipulación de alimentos.(2)

La iluminación no deberá alterar los colores y la intensidad no debe ser menor de:

100 candelas en todos los puntos de inspección

50 candelas en otras áreas como mínimo. (13)

Los focos y lámparas que estén suspendidas sobre las materias en cualquiera de las fases de producción deben ser de tipo inocuo y estar protegidas para evitar la contaminación de los productos en caso de rompimiento.

- Cámaras frigoríficas: Todas las cámaras frigoríficas deberán estar provistas de iluminación artificial, con interruptor de encendido dentro y fuera de ellas.(2)



Foto 5

Cuando se utilicen estanterías dentro de las cámaras, estas serán de material inoxidable y de fácil lavado (foto 5). La temperatura máxima de refrigeración será de 4° C, para su control se instalarán termómetros con escala que mida la máxima y mínima temperatura. Son colocados

en lugares visibles, así como un sistema de alarma que se accione desde el interior para seguridad del personal.

En las cámaras frigoríficas no se permite el almacenaje de ningún producto sobre el piso. Cuando se almacenen productos, deben almacenarse en tarimas o racks resistentes a la oxidación, lavables y a una altura de 30 cm del piso. (foto 6)



Foto 6

En las áreas de deshuese la temperatura máxima será de 10°C, esto se constatará mediante un termómetro o termógrafo ubicado en esta área.

Para las áreas de congelación, la temperatura óptima es de -18°C, tanto en las zonas de procesamiento de productos cárnicos, la temperatura máxima será de 15°C. (13)

- Ventilación: Deberá proveerse de ventilación adecuada para proporcionar el oxígeno suficiente y evitar el calor excesivo, la condensación de vapor y para eliminar el aire contaminado. La dirección de la corriente de aire no deberá de ir nunca de un área sucia a un área limpia.
  
- Tuberías: Las tuberías, ductos, rieles, vigas, cables, no deben estar libres encima de tanques o áreas de trabajo donde el proceso esta expuesto, pues estos constituyen riesgos de condensación y acumulación de polvo que contaminan los productos. (1)
  
- Cuarto de lavado de equipo: El establecimiento deberá contar con un área cerrada provisto de un sistema de extracción de vapor para el lavado de canastillas y equipo.
  
- Áreas de sanitización: En todas las entradas donde se manipulen productos comestibles, deben instalarse antecámaras de sanitización cerradas por medio de puertas de cierre automático.  
(foto 7)





Foto 8

Debe contar con lava-botas (foto 8), lavamanos y con llaves mezcladoras de accionamiento donde no intervengan las manos, jaboneras, toallas desechables y un vado con una solución antiséptica.

- Almacén de materiales de Empaque: Cada planta debe contar con un local totalmente cerrado, seco y lo suficientemente amplio para almacenar artículos como cajas, papel y latas (foto 9), los que se colocaran en estantes a 30 cm del piso, paredes y techo. (13)



Foto 9

No se permite el almacenamiento de materias primas, ingredientes, material de empaque o productos terminados, directamente sobre el piso ya que se deben almacenar sobre tarimas u otros aditamentos. (17)

- Lavandería: El establecimiento debe contar con un área cerrada y con equipo apropiado para el lavado y secado de ropa de trabajo del personal. Esta área debe contar con anaqueles y canastillas lavables para colocar exclusivamente la ropa de trabajo de los empleados.

- Lavabos: Cada área contará por lo menos con un lavabo por cada 10 personas. Deberá contar con agua caliente y fría a través de una llave de combinación que las mezcle, la cual estará colocada aproximadamente a 30 cm sobre el borde superior del lavabo, debiendo ser accionada por un pedal o por la presión de la rodilla o cualquier otro sistema en el cual no se usen las manos. Se debe tener surtidores de jabón líquido, toallas desechables, o secadores de manos automáticos y un bote de basura para las toallas usadas, los lavabos se conectarán directamente al sistema de drenaje. (13)

## B. EQUIPO

Todos los equipos y utensilios que se utilizan en los diversos procesos productivos, no deben constituir un riesgo para la salud y deben ser usados para lo que fueron diseñados.(2)

Los envases reciclables deben ser de material que permitan una limpieza fácil y completa.

El equipo y utensilios deben limpiarse y mantenerse limpios y en su caso desinfectarse.

Todo el equipo y los utensilios empleados en las áreas de manipulación de productos que puedan entrar en contacto con ellos, deben ser de un material que no transmita, o absorba sustancias tóxicas, olores ni sabores y resistente a la corrosión capaz de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección.(foto 10)



Foto 10

Las superficies deben ser lisas y estar libres de hoyos y grietas. No se recomienda el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente.

El material más recomendado para el equipo en la industria alimentaria es el acero inoxidable, específicamente para las superficies que entran en contacto con el alimento. Las características de poder ser pulido con facilidad, lo señala como ideal para obtener superficies lisas y de fácil limpieza.

Soldaduras: Debe ser limpia y lisa y no contener aglomeraciones o remolinos que puedan atrapar partículas alimenticias. Las soldaduras deben ser continuas. Una soldadura no continua deja huecos abiertos en la costura dentro de los cuales el alimento queda retenido y es difícil de limpiar.

Se recomienda que el equipo se desarme y arme con facilidad para su limpieza, además de que las patas de soporte tengan una altura suficiente entre lo que soportan y el piso en las áreas de proceso las patas no deben ser huecas.

No se deben pintar las superficies que entren en contacto con el alimento, pues la pintura se desgasta y descarpela y cae al producto. Tampoco la porción exterior del equipo debe ser pintado si es anticorrosivo e inoxidable.(1)

Para su fácil limpieza e inspección, todo el equipo se instala a 30 cm. de los muros y pisos y esta unido herméticamente a estos. Las mesas deben estar a una altura mínima de 85 cm. sobre el piso.

Esterilizadores: Son de acero inoxidable y de tamaño suficiente para la inmersión completa de cuchillos, sierras u otros implementos en agua a 82.5°C. (13)

## B. HIGIENE DEL PERSONAL

Toda persona que este de servicio en una zona de manipulación de alimentos deberá mantener una esmerada higiene personal en todo momento y durante el trabajo (4), debe observar, según corresponda las actividades propias de su función



Foto 11

y en razón al riesgo sanitario que represente, llevar ropa protectora, calzado adecuado y cofia (foto 11), todos estos instrumentos deben ser lavables o desechables y mantenerse limpios (foto 12) de acuerdo a la naturaleza del trabajo que se desempeñe. (17)



Foto 12

Si una persona no mantiene un grado apropiado de aseo personal, o padece enfermedades o se comportan de manera inapropiada, puede contaminar los alimentos y provocar enfermedades a los consumidores.

- Aseo personal: Quienes manipulan alimentos deben mantener un grado elevado de aseo personal, llevar ropa protectora, el calzado adecuado (5), usar protección que cubra completamente el cabello, la barba y el bigote. Las redes, cofias y cubrebocas deben ser simples y sin adornos. (17) Los cortes y las heridas del personal, cuando a este se le permita seguir trabajando, deben cubrirse con vendajes impermeables apropiados. (1,2,12)

El personal debe lavarse siempre las manos (foto 13), cuando su nivel de limpieza pueda afectar la inocuidad de los alimentos como: antes de comenzar las actividades de manipulación de alimentos, después de hacer uso del retrete y después de manipular alimentos



Foto 13

sin elaborar o cualquier material contaminado, en caso de que esto puedan contaminar otros productos alimenticios.

- Comportamiento del personal: Las personas empleadas en la manipulación de los alimentos deben evitar comportamientos que puedan contaminar el producto, como por ejemplo: fumar, escupir, masticar o comer, beber, estornudar o toser sobre alimentos no protegidos y en las áreas de procesamiento y manejo de productos.

En zonas donde se manipulen alimentos no deben llevarse puestos ni introducirse efectos personales como: joyas, adornos, pinzas, aretes, anillos, pulseras, collares, relojes, broches, plumas, celulares u otros objetos si representan una amenaza para la inocuidad y la idoneidad de los alimentos, solamente se permite el uso de broches pequeños y pasadores para sujetar el cabello cuando se usen debajo de una protección. (12)

Mantener las uñas cortas, limpias y libres de barniz de uñas. No deben depositarse ropa ni objetos personales en las áreas de producción. (17)

El sentarse en el piso con la ropa de trabajo implica un riesgo para la inocuidad de los productos, esto se debe al desconocimiento respecto de la contaminación de los alimentos, la inexperiencia o la voluntad de ignorar el uso de la ropa que se entrega no es para cumplir con acuerdos gremiales y para evitar el deterioro de la ropa personal, idea errada en el caso de la industria alimentaria, en las que el principal motivo del uso de la indumentaria es evitar la contaminación de los alimentos por el uso de ropa de calle.(2)

Todo el personal debe lavarse las manos hasta la altura de los codos con agua y jabón antes de iniciar las labores y después de interrumpirlas siguiendo el procedimiento señalado a continuación:

Frotar vigorosamente ambas superficies de las manos y brazos, durante 20 segundos como mínimo; enjuagar muy bien con agua limpia, y poner particular atención a las áreas por debajo de las uñas y entre los dedos utilizando cepillo para su lavado. Debe lavarse las manos con agua,



Foto 14

jabón y desinfectante, secarse con toallas desechables o aire caliente. (foto 14)

Las manos deben lavarse al comenzar las labores, manipular alimentos crudos, después de ausentarse del área de trabajo, manipular basura, sonarse la nariz, toser, rascarse, saludar de mano, ir al baño, manipular dinero, tocar las perillas o puertas de equipo sucio. (16)

- Examen médico: Las personas que entran en contacto directo con los productos en el curso de su trabajo deberán someterse y acreditar un examen médico antes de asignarle una actividad.

A las personas de las que se sabe o se sospecha que padecen o son portadoras de alguna enfermedad o mal que eventualmente se pueda transmitir por medio de los alimentos, no deberá permitírseles el acceso a ninguna área de manipulación de alimentos, si existe la posibilidad de que los contaminen. Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones deberá informar inmediatamente a su supervisor sobre su estado de salud.(1,2,12,14)

El examen médico debe efectuarse en otras ocasiones que este indicado por razones clínicas o epidemiológicas, y con frecuencia, se recomienda que sea con intervalos de medio año como mínimo para garantizar la salud del operario.

Además de la supervisión médica es recomendable someter al personal a los siguientes análisis de laboratorio, análisis coproparasitoscópico, para investigar la incidencia de parásitos intestinales; siembra de coprocultivo, para investigar portadores sanos de enfermedades intestinales como la salmonelosis, exudados de exámenes faringeo, para investigar a los portadores sanos de *Streptococcus alfa-hemolíticos* o de *Staphylococcus aureus*. (1)

El uso de cubre-bocas, debe ser de manera correcta donde cubra en su totalidad la boca y fosas nasales, la finalidad de este es evitar que el *Staphylococcus aureus* se disperse sobre los alimentos, pues estos son los principales microorganismos que se encuentran fundamentalmente en las fosas nasales, además de la boca. Se debe recordar que entre el 40 y 45 % de la población es portadora de estos microorganismos. (2)

## B. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

La razón por la que se limpian y desinfectan las superficies que contactan con los alimentos y el ambiente es para ayudar en el mantenimiento del control microbiológico. (foto 15) Si se realiza con eficiencia y en el momento apropiado, su efecto neto será la eliminación o el control de la población microbiana.



Foto 15

Si una superficie permanece húmeda y contiene nutrientes suficientes (residuos de alimentos) para permitir la multiplicación microbiana, aumentara la población microbiana. La temperatura ambiental influirá intensamente sobre la velocidad de multiplicación y sobre el tipo de microorganismos que se multiplicaran.

Los procesos de limpieza deben eliminar los residuos de alimentos que proporcionan los nutrientes necesarios para la multiplicación microbiana. (4)

Para impedir la contaminación de los alimentos, la zona de manipulación, equipos y utensilios deben limpiarse con la frecuencia necesaria y desinfectarse siempre que las circunstancias así lo exijan.

Los residuos de los químicos utilizados que queden en las superficie y puedan entrar en contacto con alimentos deben eliminarse mediante un lavado minucioso con agua potable antes de que la zona o los equipos vuelvan a utilizarse para la manipulación de alimentos. (foto 16)



Foto 16

Inmediatamente después de terminar el trabajo de la jornada o cuantas veces sea necesario, deben limpiarse minuciosamente los suelos, incluidos los desagües, las estructuras auxiliares y las paredes de las zona de manipulación de los alimentos. (2)

Las normas de higiene mexicanas exigen una limpieza eficaz y regular de los establecimientos, equipos y vehículos para eliminar residuos de los productos y suciedades que contengan microorganismos y constituyan una fuente de contaminación de los productos.

Después de este proceso de limpieza, se usa la desinfección para reducir el número de microorganismos que hayan quedado los cuales no se pueden apreciar a simple vista, a un nivel tal que no puedan contaminar los productos. (1).

Deben tomarse precauciones adecuadas de limpieza y desinfección cuando se realicen operaciones de mantenimiento general o particular en cualquier local del establecimiento, equipos, utensilios o cualquier elemento que pueda contaminar el alimento.

Los procesos de limpieza y desinfección deben satisfacer las necesidades peculiares del proceso y del producto que se trate, y se registraran por escrito en programas calendarizados, Programa de Operación Estándar de Sanitización (POES) que sirvan de guía a los empleados y a la administración. (2)

- Sanitizante: Agente que disminuye la carga microbiana total a un nivel seguro para la salud de la población. Con agentes que se aplican exclusivamente sobre objetos inanimados.

- Desinfectante: Agente que elimina la carga microbiana total en superficies inanimadas tales como locales, suelos y construcciones. (8)

- Saneamiento: Se entiende por saneamiento a las acciones destinadas a mantener o reestablecer un estado de limpieza y desinfección en las instalaciones, equipos y procesos de elaboración a fin de prevenir enfermedades transmitidas por los alimentos. (2)

#### PRE-OPERACIONAL

Consiste en una serie de procedimientos que su finalidad es obtener áreas, utensilios y equipos limpios antes de empezar la producción. Estos estarán libres de cualquier suciedad, desecho de material orgánico, productos químicos u otras sustancias perjudiciales que pudieran contaminar el producto alimenticio.

Los procedimientos establecidos de saneamiento pre-operacional detallan los pasos sanitarios diarios, de rutina para prevenir la contaminación directa del producto, estos procedimientos deben incluir como mínimo, la limpieza de superficies de los equipos y utensilios que estarán en contacto con los alimentos. (foto 17)



Foto 17

Los procedimientos sanitarios adicionales para el saneamiento pre-operacional deberán incluir:

- Identificación de los productos de limpieza y desinfectantes, con el nombre comercial, principio activo, nombre del responsable de efectuar las diluciones cuando estas sean necesarias.
- Descripción del desarme y rearme del equipamiento antes y después de la limpieza, la identificación de los productos químicos aprobados y la utilización de acuerdo con las especificaciones de los rótulos, las técnicas de limpieza utilizadas y la aplicación de desinfectantes a las superficies de contacto con los productos, después de la limpieza. Los desinfectantes se usan para reducir o destruir bacterias que pudieran haber sobrevivido al proceso de limpieza. (2)

## OPERACIONAL

En el saneamiento operacional se debe describir los procedimientos sanitarios diarios que el establecimiento realiza durante las operaciones, para prevenir la contaminación directa o indirecta de productos o la alteración de estos.

Los procedimientos establecidos para el saneamiento operacional deben dar como resultado un ambiente sanitario para la elaboración, almacenamiento o manejo del producto. En esta fase se evita usar detergentes o cualquier otro químico que pueda contaminar al producto y la limpieza se hace a base de agua caliente y desinfectantes recomendados para la industria alimentaria y que no ponen en riesgo la inocuidad del producto.

Los procedimientos establecidos durante el proceso deben incluir:



Foto 18

- La limpieza de equipos y utensilios y desinfección durante los intervalos en la producción
- Higiene del personal: incluye las prendas de vestir externas, guantes y lavado de manos. (foto 18)
- Manejo de los agentes de limpieza y desinfección en áreas de elaboración de productos.
- En donde se realicen procesamientos complejos, se requiere de procedimientos sanitarios adicionales para asegurar un ambiente apto para prevenir contaminación cruzada. (2)

Los estándares de higiene son para las condiciones del alimento que se prepara, permite valorar el rendimiento de los procesos de limpieza y desinfección y pueden ser usados para confirmar que el medio ambiente se encuentren bajo control.

Especificaciones microbiológicas en alimentos acorde a la cantidad de Unidades Formadoras de Colonias (UFC):

- Microbiológico de Productos: Mesofilos aerobios 5 000 000 UFC/g, *Salmonella spp.* Ausente en 30g de muestra, *Staphylococcus aureus* 1 000 UFC/g(15)
- Agua y el hielo potable: Cuenta total de mesofilicos aerobios 100 UFC/ml, coliformes totales < 2 NPM/100 ml.

Especificaciones microbiológicas en superficies vivas e inertes:

- Superficies vivas: Cuenta total de Mesofilicos Aerobios < 3 000 UFC/cm<sup>2</sup> de superficie, Coliformes totales < 10 UFC/cm<sup>2</sup> de superficie.
- Superficies inertes: Cuenta total de Mesofilicos Aerobios < 400 UFC/cm<sup>2</sup> de superficie, Coliformes totales < 200 UFC/cm<sup>2</sup> de superficie. (16)

Químicos usados en la limpieza y desinfección:

- Cloro y compuestos clorados: El cloro es uno de los elementos mas ampliamente distribuidos en la tierra, en la naturaleza no se encuentra en forma libre.

El cloro elemental, es un gas pesado de color verde- amarillento, con un olor característico irritante y penetrante.

Mecanismo de desinfección del cloro: Aunque el cloro se encuentra en pequeñas cantidades cuando esta en solución acuosa, produce un rápido efecto bactericida. La eficiencia desinfectante del cloro aumenta conforme disminuye el pH.

El producto clorado mas utilizado en desinfección es el hipoclorito de sodio, el cual es activo sobre casi todas las bacterias, incluyendo esporas y además es eficaz en un amplio rango de temperaturas.

Desventajas: Tiene olor penetrante, altera el sabor de los alimentos y del agua, en los lugares donde se apliquen la gente puede entrar hasta que desaparezca el olor, algunas personas son alérgicas a su contacto con la piel, mucosas, vías respiratorias.

Recomendaciones: usarse en espacios que puedan ventilarse para evitar efectos irritantes en el tracto respiratorio, dejar el hipoclorito al 5% en áreas contaminadas durante un mínimo de 10 minutos, empleo de equipo especial de protección durante su aplicación.

## CUATERNARIOS DE AMONIO:

La molécula cuaternaria de nitrógeno es un componente esencial de muchos compuestos biológicamente activos, su toxicidad es muy baja.

## Clasificación de los detergentes:

Un indicador importante de la utilidad de estos detergentes es la alcalinidad activa. Una porción de esta puede reaccionar para la saponificación de las grasas y simultáneamente otra porción puede reaccionar con los constituyentes ácidos de los productos y neutralizarlos, de tal manera que se mantenga la concentración de los iones hidrógeno (pH) de la solución a un nivel adecuado para la remoción efectiva de la suciedad y protección del equipo contra la corrosión.

Existen en el mercado varios compuestos alcalinos estos son:

- Sosa cáustica: Se usa para remover la suciedad y saponificar las grasas, también se usa como germicida en el lavado mecánico de botellas. No se recomienda el lavado de equipo y utensilios por su intensa acción corrosiva. Se considera peligroso para el personal de limpieza.
- Sesquisilicato de sodio: Se usa cuando hay que remover gran cantidad de materia saponificada. Es muy efectivo cuando el agua tiene alto contenido de bicarbonato.
- Fosfato trisódico: No debe usarse en solución muy caliente cuando haya que limpiar el aluminio o el estaño ya que puede dañarlos. A su uso debe seguir un enjuague minucioso con agua.

- Carbonato de sodio: No es un buen agente limpiador cuando se usa solo, su actividad germicida es muy limitada, forma escamas en las aguas duras.
- Bicarbonato de sodio: Se usa conjuntamente con los limpiadores fuertes por su actividad neutralizante o ajustadora de acidez.

Detergentes ácidos, se considera una excelente práctica sanitaria en la limpieza de tanques de almacenamiento, clarificadores, tanques de pesaje y otros equipos y utensilios. El uso de limpiadores ácidos, alternados con una solución alcalina logra la eliminación de olores indeseables y disminución de la cuenta microbiana.

Los ácidos que se usan con mas frecuencia como limpiadores generales son:

- Ácido glucónico: Corroe el estaño y el hierro menos que el ácido cítrico, tartárico y fosfórico.
- Ácido sulfónico: Actúa en la remoción de escamas en los tanques de almacenamiento, evaporadores, precalentadores, pasteurizadores y equipo similar.(8)

## E. CONTROL DE FAUNA NOCIVA



Foto 19

El control de plagas es aplicable para todas los lugares del establecimiento, todas las áreas de la planta deben mantenerse libres de insectos, roedores, pájaros u otros animales. (foto 19)

Los edificios deben tener protecciones, para evitar la entrada de plagas pudiendo utilizarse cortinas de aire, antecámaras, mallas, trampas, electrocutadores.

Cada establecimiento debe tener un sistema y un plan para el control de plagas. Los establecimientos y las áreas circundantes se deben inspeccionar periódicamente para cerciorarse que no hay infestaciones.

En caso de que una plaga invada el establecimiento, debe adoptarse medidas de control o erradicación. Las medidas que comprendan el tratamiento con agentes químicos, físicos y biológicos solo deben aplicarse bajo la supervisión directa del personal dedicado a ese fin.(1)

## F. ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO

Las materias primas y los ingredientes almacenados en los locales del establecimiento deben mantenerse en condiciones que eviten su deterioro, las protejan contra la contaminación cruzada y reduzcan al mínimo los daños. Se debe asegurar la adecuada rotación de las existencias de materias primas e ingredientes.

Las materias primas y los productos terminados deben almacenarse y transportarse en condiciones tales que impidan la contaminación o proliferación de microorganismos y protejan contra la alteración del producto o los daños al envase. (foto 20)



Foto 20

No se almacenaran alimentos en condiciones que puedan permitir la rápida proliferación de microorganismos indeseables en el alimento y el deterioro o daño del envase.

Para el almacenamiento, no solo se debe cuidar las instalaciones, las cámaras frigoríficas, también se debe prestar atención a la forma de estibar los elementos, la altura de las pilas, de manera que el peso acumulado no dañe los productos de los niveles inferiores, además de cuidarse la compatibilidad de lo que estén almacenados en un mismo ambiente. (2)

Los productos alimenticios almacenados y distribuidos, refrigerados o congelados son mantenidos a las temperaturas indicadas para prevenir la proliferación de microorganismos.

La temperatura de depósito y transporte productos refrigerados y congelados debe ser monitoreados. (2)

Las tarimas para el almacenamiento deben estar separadas de la pared 50cm, para prevenir cargas sobre las mismas y facilitar recorridos de verificación. (1) cualquier estiba, tarima y anaquel que se utilice para almacenar debe estar limpio y a 15 cm. sobre el nivel del piso. (16)

Se contara con señalamientos que indiquen claramente la ubicación de los pasillos y estos permanecerán siempre libres de cualquier obstáculo que impida la fácil circulación.

No se permite el almacenamiento de materias primas, ingredientes, material de empaque o productos terminados, directamente sobre el piso, ya que se deben almacenar sobre tarimas.(1,17)

Se debe dar mantenimiento constante, realizar la limpieza y desinfección de las cámaras así como verificar la temperatura periódicamente, la cual es preferible registrar por escrito para un mejor control. (16)

Para almacenar los alimentos se recomienda el uso de recipientes cubiertos, etiquetados o rotulados con la fecha de entrada y colocarlos en orden. Se debe evitar la descongelación a temperatura ambiente.(17)

## F. TRANSPORTE PARA LA DISTRIBUCIÓN

Los productos alimenticios serán transportados minimizando los daños físicos y protegiendo al producto de situaciones que puedan dañar la integridad del envase o contenedor.

Los medios para el transporte de alimentos deben ser adecuados para el fin que se destinan y contruidos de materiales que permitan la fácil limpieza y desinfección. (2, 14)

El revestimiento interior deberá ser impermeable, de superficie lisa, aunque no necesariamente plana, de fácil higienización no atacable por los ácidos grasos, las juntas de revestimiento deben estar convenientemente tomadas de forma tal que no presenten salientes y depresiones que dificulten la higienización. El piso será de características similares al revestimiento y además antideslizante.

Las puertas deben cerrar herméticamente y tienen que poseer un dispositivo externo apto para la colocación de sellos de seguridad.(foto 21)



Foto 21

Los elementos auxiliares para el mantenimiento mecánico y limpieza del vehículo, no podrán depositarse en la caja de carga.

Esta prohibido la carga de productos comestibles en vehículos destinados al transporte de sustancias no comestibles y viceversa.

El adecuado saneamiento de los vehículos debe ser practicado para prevenir la contaminación de productos alimenticios con productos químicos, microbiológicos u otros.

El transporte de productos alimenticios se efectuara preferentemente en transportes destinados solo para alimentos. (2)

## DESEMPEÑO PROFESIONAL

La verificación sanitaria se divide en dos fases que son: preoperatoria y la operatoria, en donde se realizan las inspecciones para asegurarse que todo se encuentra en orden y se pueden realizar las actividades correspondientes sin ningún problema.

Se utilizan formatos establecidos en los cuales se anota cualquier alteración de limpieza que se encuentre en las instalaciones, equipo, y personal. Además se toman las medidas correctivas que corresponda para cada caso.

Los formatos que se utilizan para la verificación de limpieza, son llenados diariamente antes de iniciar labores en la planta de producción y en el transcurso del día. Estos son para la verificación de los POES. (ver anexo 1)

Otro de los formatos utilizados es el Diario de Sanidad, como su nombre lo indica es un formato que se llena diario en la fase preoperativa y operativa al igual que el anterior, se toman las medidas correctivas correspondientes. A diferencia del anterior en este se verifica que el personal cuente con su uniforme correspondiente, el uso adecuado de todo el equipo de trabajo como cofia, cubrebocas, que no usen artículos personales como: relojes, pulseras, medallas, aretes o cualquier otro articulo que puede contaminar al producto.

También se verifican los hábitos de limpieza de cada trabajador que laven sus botas, manos en las áreas de sanitización correspondientes. (ver anexo 2)

Como un ejemplo: Si en la verificación matutina se encuentra un pasillo, instrumento o mesa sucia, se anota en el formato donde corresponda cual es el lugar que muestra residuos que puede contaminar la materia prima o producto terminado poniéndolo en riesgo. Seguido de esto se informa al personal responsable de limpieza u operario de lo que ocurre para que se lave y desinfecte esta área o equipo.

Otra de las actividades es el monitoreo de las temperaturas, de las cámaras y área de proceso, este monitoreo se hace cuatro veces al día en lapsos de cuatro horas, la finalidad es verificar que las temperaturas estén dentro de los parámetros que indica la normatividad.

Si alguna de las temperatura está fuera de los límites, se localiza el origen de la variación que puede ser cortinas de aire abiertas, puerta abierta, o difusor en mal funcionamiento, si este último es el caso se avisa a mantenimiento para que se corrija esta variación. (ver anexo 3)

Las estaciones rodenticidas se revisan una vez a la semana, se verifica que estén en buen estado, limpias, y sus alrededores para descartar la presencia de roedores o cualquier otro tipo de fauna nociva. En el caso de que se encuentre la presencia de fauna se reporta a la empresa que presta servicio de control de fauna nociva para evitar que se repitan los problemas y localizar su origen. (ver anexo 4)

## PRUEBAS DE LABORATORIO

Para reforzar que el cumplimiento de las BPM es correcta y evitar poner en riesgo el producto, se apoya con pruebas de laboratorio realizadas externamente, las cuales monitorean: el medio ambiente, superficies vivas, superficies inertes y producto terminado.

Hay una serie de razones que justifican la necesidad de analizar los alimentos para determinar los microorganismos. Los principales objetivos del análisis microbiológico son asegurar que el alimento cumple con los requerimientos establecidos por las normas de salud y que se mantiene el control del proceso y la higiene de la línea de producción.

La comisión Internacional de Especialidades Microbiológicas para los Alimentos (ICMSF) define la muestra representativa como aquella que su estado es tan parecido como sea posible a la del lote del que se toma. El muestreo es al azar, en donde se debe tener en cuenta el posible aumento de microorganismos en el equipo durante la producción final de un lote, el producto suele contener menos microorganismos al comienzo que a la terminación del trabajo, lo que se debe tener en cuenta en cualquier esquema de muestreo.

**COLIFORMES:** La principal bacteria es la *Escherichia coli* que se encuentra principalmente en el tracto gastrointestinal del hombre y de los animales.

El análisis del agua de *E. coli* es el indicador clásico de la posible presencia de patógenos entericos del hombre y de los animales. (6)

En el análisis del agua E. Coli es el indicador de la presencia de patógenos entericos. Hay una relación directa entre el numero de E.coli e intensidad de la contaminación fecal, cuanto mayor es el numero, mayor es la contaminación, esto es por que por que la bacteria no se multiplica en el agua y su numero disminuye lentamente. (3)

El grupo de los microorganismos coliformes es el más ampliamente utilizado en la microbiología de los alimentos como indicador de prácticas higiénicas inadecuadas.

El uso de los coliformes como indicador sanitario puede aplicarse para:

- La detección de prácticas sanitarias deficientes en el manejo y en la fabricación de los alimentos.
- Califica la calidad microbiológica de un producto, aunque su presencia no necesariamente implica un riesgo sanitario.
- Evaluación de la eficiencia de prácticas sanitarias e higiénicas del equipo.
- La calidad sanitaria del agua y el hielo utilizados en las diferentes áreas del procesamiento de alimentos.

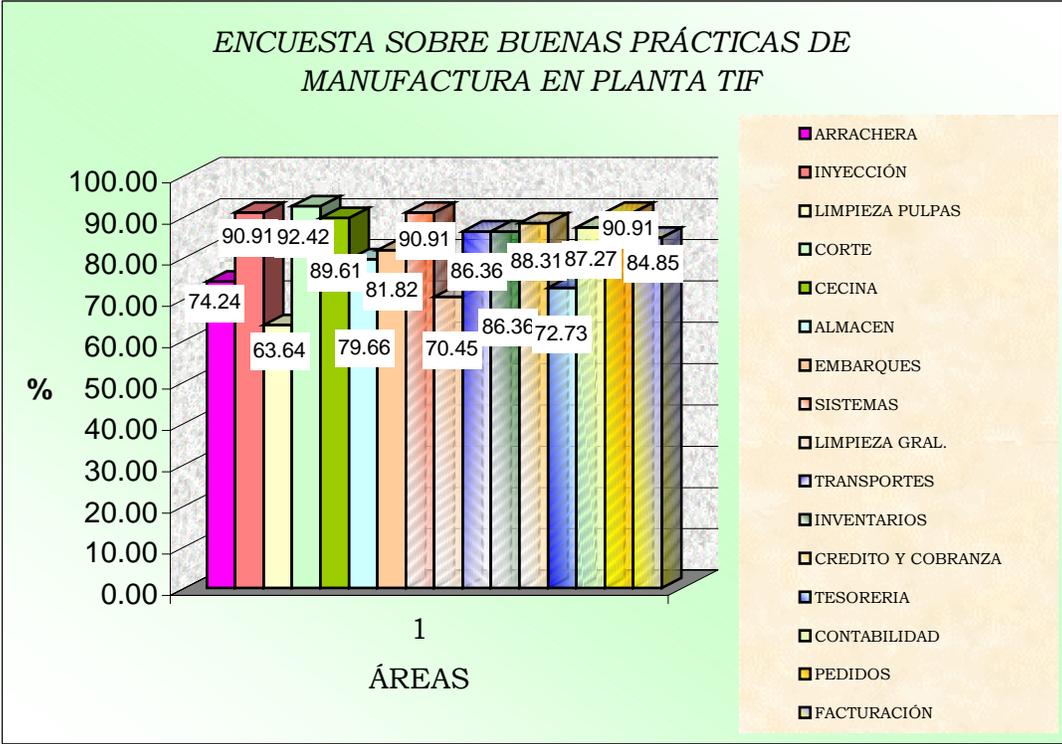
Se realizo una encuesta a los empleados de la empresa incluyendo al personal administrativo, en el cual se obtuvo un total de 83 personas encuestadas de las cuales 37 son mujeres y 46 hombres.

Se elaboro un test de 11 preguntas de opción múltiple, donde la respuesta es clara y evitando crear confusiones con los incisos. (ver anexo 5)

La finalidad es evaluar el conocimiento en las diferentes áreas, donde se abarcaron 4 temas relacionados con las BPM y conceptos sobre planta TIF.

Con esto se pretende identificar cuales son las áreas y los temas con mayor deficiencia en conocimientos.

RESULTADOS:

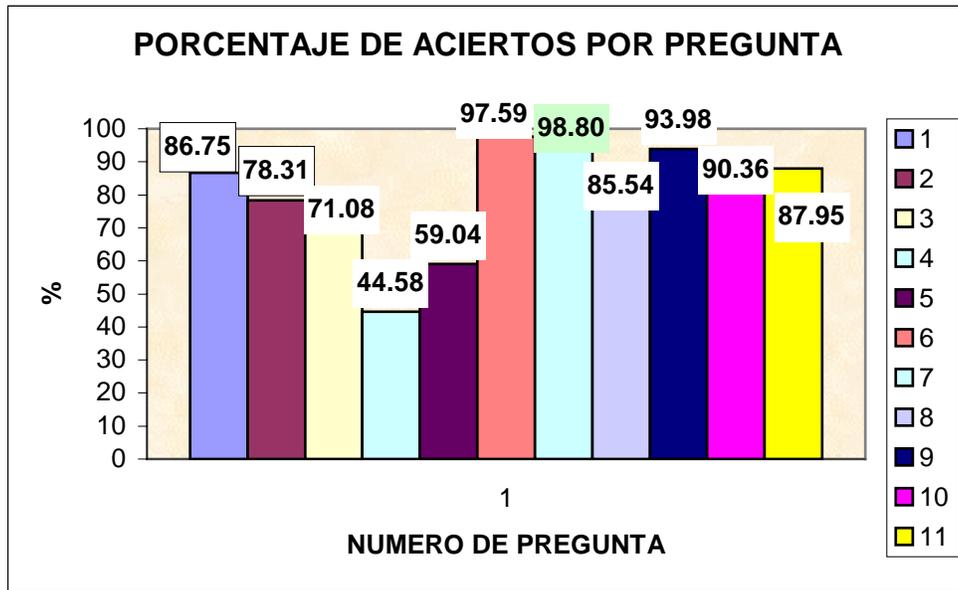


Nava/ 2007

Gráfica 1

En la gráfica 1 se muestra el total de aciertos por área expresado en porcentaje, donde se observa que el mayor número de respuestas correctas esta en el área de Corte (92.42%), seguido del área de Inyección y Pedidos con un 90.91%, mientras que las otras áreas se mantienen en 81.96% en promedio a excepción de limpieza de pulpas que obtiene un 63.64% de aciertos siendo el área con mayor deficiencia en conocimientos.

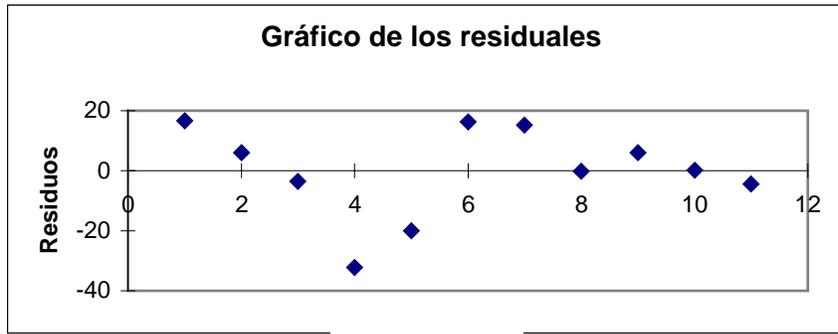
Los resultados con relación a cada acierto por pregunta se muestran en la gráfica 2, donde se expresa de forma general el número de aciertos por pregunta.



Nava/ 2007

Gráfica 2

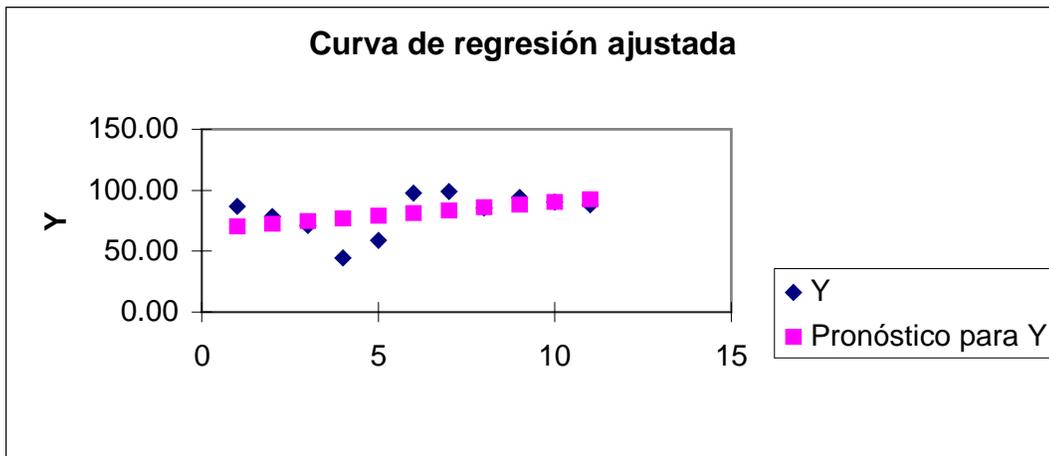
Los picos alcanzados por la gráfica 2 muestra un desarreglo en la frecuencia de las respuestas, para saber si es uniforme el conocimiento se elaboro una regresión lineal para ver que cantidad de respuestas entran dentro del ajuste de la curva.



Gráfica 3

En la gráfica 3 se muestra como existe variación entre cada una de las respuestas, y no mantienen una constante en la posición del gráfico.

Grá  
fica  
4  
En  
la  
grá  
fica



4 se muestra el pronostico de Y esperado en el ajuste de la regresión (cuadros) y los valores obtenidos (rombos) en donde se observa que cinco de los puntos no entran dentro de la recta, esto indica que el conocimiento sobre los temas tratados en la encuesta no son homogéneos.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

El programa de verificación de Buenas Prácticas de Manufactura en la planta TIF implementados para asegurar que los productos procesados en este caso la arrachera, tenga un grado alimenticio aceptable y asegurar su inocuidad para su consumo.

Este programa se basa en la capacitación del personal relacionado con las áreas de proceso, para así construir una cadena de trabajo y asegurar la inocuidad del producto terminado.

Los resultados que se obtienen de la encuesta realizada nos muestran que existe el conocimiento no solo en las áreas de proceso, también en las áreas administrativas tienen conocimientos sobre las normas y procedimientos que se siguen en el área de proceso, sin dejar de mencionar la diferencia de grado escolar que tiene cada grupo, y esto puede influir al momento de contestar el test ya que al usar la lógica pueden encontrar la respuesta correcta a diferencia de las personas que laboran en la planta de proceso que en su mayoría contestaron de forma robotizada sin analizar las cuestiones y obtener la respuesta correcta a pesar de que a este grupo es al que se le da toda la atención para proporcionar cursos de capacitación.

El análisis estadístico muestra que no existe una uniformidad en las respuestas dando como resultado un mejor conocimiento en conceptos sobre el sistema TIF, Higiene del Personal, Equipo e Instalaciones.

El tema más desconocido según la encuesta es lo relacionado con temperaturas de almacenamiento de producto, ya que estas respuestas obtuvieron el menor número de aciertos quedando en un 44.58% temperatura máxima de refrigeración y un 59.04% temperatura optima para congelación, esto es a nivel general en relación a las diversas áreas.

## RECOMENDACIONES

Por los resultados anteriores se recomienda que todo el personal este enterado de las buenas prácticas de higiene y sanidad, así como la parte del proceso que le toca realizar.

La dirección administrativa de la empresa debe tomar medidas para que todas las personas, incluyendo las de nuevo ingreso que manipulen productos y los que supervisan a estos, reciban instrucción continua en materia de manipulación higiénica de los productos e higiene del personal, a fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los productos.

Además de la instrucción en los principios básicos de higiene, se recomienda que tal información se difunda en material escrito, proporcionarla al personal y supervisar continuamente su aplicación.

A todos los visitantes, internos y externos se le debe recomendar el uso de uniforme (bata, cofia y cubrebocas) no deben presentar síntomas de enfermedad, no deberán comer, fumar, masticar o escupir durante el transito por las áreas de producción.

Colocar letreros que indiquen los actos prohibidos de la entrada de visitantes sin batas o vestimenta apropiada a las áreas donde se llevan acabo la manipulación de materia prima o producto terminado.

Realizar cursos y programas de capacitación constantes para todo el personal relacionado con los procesos, los cuales deben ser variados manejando información nueva para aquellas personas que tengan una antigüedad en la empresa y no cause aburrimiento el escuchar las mismas pláticas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Flores, Martínez, Manual de Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad, 2ª edición, Secretaria de Salud ISBN 968-811-132-5, México, D.F. 1999.
2. Folgar, Buenas Prácticas de Manufactura, Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos, Macchi, Argentina, 2000.
3. Hayes, Microbiología e Higiene de los Alimentos, Acribia, España, 1993.
4. ICMSF (Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas para los Alimentos), El Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos, Acribia, España, 1991.
5. Marriott, Principios de Higiene Alimentaria, Acribia, España, 2003.
6. Prandl, Fischer, Schmidhofer, Tecnología e higiene de la Carne, Acribia, España 1994,.
7. Puig-Durán, Ingeniería, Autocontrol y Auditoria de la Higiene en la Industria, Mundi-Prensa, España, 1998.
8. Sumano, Ocampo, Desinfección en Medicina Veterinaria, Vrot, México, 2001.

## CÓDIGOS INTERNACIONALES

9. Código Internacional. Principios Generales sobre Higiene de la Carne, CAC/GL 52-2003.
10. Código Internacional Recomendado de Prácticas de Higiene para la Carne Fresca, CAC/RCP 11-1976, REV. (1993)
11. Código Internacional Recomendado de Prácticas de Higiene para los Productos Cárnicos Elaborados, CAC/RPC-13-1976, REV. 1. (1985)
12. Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios generales de Higiene de los Alimentos. CAC/RCP 1-1969, REV 4. (2003)

## NORMAS OFICIALES MEXICANAS

13. Modificación Norma Oficial Mexicana. NOM-008-ZOO-1994. Especificaciones Zoosanitarias para la Construcción y Equipamiento de Establecimientos para el Sacrificio de Animales y los dedicados a la Industrialización de Productos Cárnicos.
14. Modificación Norma Oficial Mexicana. NOM-009-ZOO-1994. Proceso Sanitario de la Carne.

15. Norma Oficial Mexicana. NOM-034-SSA1-1993. Bienes y Servicios, Productos de la Carne, Carne Molida y Carne Molida Moldeada, Envasadas, Especificaciones Sanitarias.
  
16. 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.
  
17. Norma Oficial Mexicana. NOM- 120 – SSA1- 1994. Bienes y Servicios. Prácticas de Higiene y Sanidad para el Proceso de Alimentos, Bebidas no Alcohólicas y Alcohólicas.

## ANEXOS

<b>Anexo 1</b> Formato Programa de Operación Estándar de Sanitización (POES) .....	1
<b>Anexo 2</b> Formato Diario de Sanidad .....	2
<b>Anexo 3</b> Formato Control de Temperaturas .....	3
<b>Anexo 4</b> Formato Control de Estaciones para Roedores .....	4
<b>Anexo 5</b> Encuesta realizada sobre BPM .....	5

**PROGRAMA DE OPERACION ESTANDAR DE SANITIZACION**

		LUNES				MARTES				MIERCOLES				JUEVES				VIERNES				SABADO				
		Fecha:				Fecha:				Fecha:				Fecha:				Fecha:								
		PRE-OPERATIVA				PRE-OPERATIVA				PRE-OPERATIVA				PRE-OPERATIVA				PRE-OPERATIVA								
		Limpio	Sucio	Acept	Acción	Limpio	Sucio	Acept	Acción	Limpio	Sucio	Acept	Acción	Limpio	Sucio	Acept	Acción	Limpio	Sucio	Acept	Acción	Limpio	Sucio	Acept	Acción	
SAMITIZ 1	1	Techo																								
	2	Lámparas																								
	3	Paredes																								
	4	Lavamanos																								
	5	Sanitizac. Manos																								
	6	Piso																								
	7	Puertas																								
PASILLOS	8	Techo																								
	9	Lámparas																								
	10	Paredes																								
	11	Puertas																								
	12	Piso																								
ANDENES	13	Coladeras																								
	14	Techo																								
	15	Lámparas																								
	16	Pared																								
	17	Cortinas																								
	18	Piso																								
	19	Coladeras																								
INSPECCION	20	Mesa																								
	21	E. Sanit. Manos																								
PRODUCCIÓN	22	Techo																								
	23	Lámparas																								
	24	Difusor																								
	25	Pared																								
	26	Piso																								
	27	Coladeras																								
	28	Línea Producción																								
	29	Esterilizador																								
RESPONSABLE DE LIMPIEZA																										
FIRMA DEL SUPERVISOR																										

ANEXO 2      DIARIO DE SANIDAD

FECHA		PRE	OPERATIVA	PRE	OPERATIVA	PRE	OPERATIVA
<b>EXTERIORES</b>	1 lavandería	1		1		1	
	2 Comedor	2		2		2	
	3 Baños	3		3		3	
	4 Vestidor Hombres	4		4		4	
	5 A. Sanitización 1	5		5		5	
	6 Pasillos	6		6		6	
	7 Cámaras	7		7		7	
	8 Andenes	8		8		8	
	9 B. Detergentes	9		9		9	
	10 B. Secos	10		10		10	
	11 Area de Empaque	11		11		11	
	12 Cuarto de Basura	12		12		12	
	13 Paredes	13		13		13	
	14 Estacionamiento	14		14		14	
	15 Vehículos	15		15		15	
<b>PRODUCCIÓN Y CORTES</b>	1 A. Sanitización 2	1		1		1	
	2 Mesas	2		2		2	
	3 Mezcladora	3		3		3	
	4 Desmembranadora	4		4		4	
	5 Tumbler	5		5		5	
	6 Selladoras	6		6		6	
	7 Whizzard	7		7		7	
	8 Rebanadoras	8		8		8	
	9 Sierras	9		9		9	
	10 Cuchillos, Chairas	10		10		10	
	11 Molino	11		11		11	
	12 A. Lavado	12		12		12	
	13 Canastillas, Bases	13		13		13	
	14 Charolas y Carros	14		14		14	
	15 Piso	15		15		15	
	16 Paredes	16		16		16	
<b>PERSONAL</b>	<b>HABITOS DE HIGIENE</b>						
	1 Pants, sudadera	1		1		1	
	2 Bata	2		2		2	
	3 Botas	3		3		3	
	4 Cofia	4		4		4	
	5 Cubrebocas	5		5		5	
	6 Chamarra/ Chaleco	6		6		6	
<b>M.V.Z. RESPONSABLE</b>							
<b>CONTROL DE CALIDAD</b>							



PROCEDIMIENTOS DE OPERACION ESTANDAR DE SANITIZACION

		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO		
		Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:		
		PRE-OPERATIVA	PRE-OPERATIVA	PRE-OPERATIVA	PRE-OPERATIVA	PRE-OPERATIVA	PRE-OPERATIVA		
		Limpio	Sucio	Accept	Acción	Limpio	Sucio	Accept	Acción
CONGELADORES	61	Techo							
	62	Focos							
	63	Difusor							
	64	Paredes							
	65	Puertas							
	66	Racks							
	67	Piso							
	68	Tarimas							
	69	Cortinas de Aire							
EMPAQUE	70	Techo							
	71	Focos							
	72	Paredes							
	73	Piso							
	74	Tarimas							
SECOS	75	Techo							
	76	Focos							
	77	Paredes							
	78	Piso							
	79	Mesa							
	80	Báscula							
	81	Anaqueles							
LAVADO	82	Techo							
	83	Focos							
	84	Paredes							
	85	Piso							
	86	Coladera							
	87	Canastillas plástico							
	88	Tarimas							
	89	Equipo auxiliar							
	REFRIGERACIÓN	90	Techo						
91		Lámparas							
92		Difusor							
93		Paredes							
94		Piso							
95		Coladera							
96		Cortinas de Aire							
RESPONSABLE DE LIMPIEZA									
FIRMA DEL SUPERVISOR									

ANEXO 4  
SUPERVISIÓN SEMANAL DE ESTACIONES RODENTICIDAS

MES:

FECHA						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
OBSERVACIONES						
FIRMA						

SH = SIN HUELLA  
RV = RATON VIVO  
RM = RATON MUERTO  
PE = PRESENCIA DE EXCREMENTO

PROCEDIMIENTOS DE OPERACION ESTANDAR DE SANITIZACION

		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
		Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
		PRE-OPERATIVA	PRE-OPERATIVA	PRE-OPERATIVA	PRE-OPERATIVA	PRE-OPERATIVA	PRE-OPERATIVA
		Limpio Sucio Accept Acción	Limpio Sucio Accept Acción	Limpio Sucio Accept Acción	Limpio Sucio Accept Acción	Limpio Sucio Accept Acción	Limpio Sucio Accept Acción
BASURA	97 Techo						
	98 Cortinas de Aire						
	99 Lámparas						
	100 Paredes						
	101 Piso						
	102 Puerta						
	103 Coladeras						
TRANSP.	104 Interior de la caja						
	105 Interior de la cabina						
	106 Exterior						
SERVICIOS SANITARIOS	107 Techo						
	108 Lámparas						
	109 Paredes						
	110 Piso						
	111 Coladeras						
	112 Sanitización manos						
	113 Retretes (WC)						
	114 Mingitorio						
	115 Regaderas						
	116 Vestidores						
LAVANDERIA	117 Puerta						
	118 Piso						
	119 Paredes						
	120 Canastillas						
	121 Lámparas						
RESPONSABLE DE LIMPIEZA							
FIRMA DEL SUPERVISOR							

## ANEXO 5

### ENCUESTA SOBRE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTA TIF (ÁREA DE SANIDAD)

ÁREA: \_\_\_\_\_

**Instrucciones: Subraya la respuesta correcta.**

- 1.- ¿Cuál es el significado de las siglas TIF?
  - a) Terminación Interna de Fabrica
  - b) Tipo Inspección Federal
  - c) Tecnología Interna Federal
  
- 2.- ¿Qué es el sistema TIF?
  - a) Conjunto de normas, limitaciones, obligaciones y vigilancia del más elevado nivel sanitario que ejerce el gobierno federal a través de la SAGARPA.
  - b) Tipo de programa que tienen las empresas para ofrecer productos de alta calidad mejorando sus ingresos mensuales.
  - c) Técnicas de elaboración de productos en las plantas procesadoras de alimentos.
  
- 3.- ¿Qué son las Buenas Prácticas de Manufactura?
  - a) Son procedimientos basados en cuidar que el personal durante el manejo sea higiénico y el equipo que tenga contacto con el alimento debe estar libre de contaminantes que ponga en riesgo la inocuidad del producto terminado.
  - b) Es la forma de procesar un producto
  - c) Es la forma de seguir el reglamento que marca la empresa para trabajar en la planta de proceso.
  
- 4.- ¿Cuál es la temperatura máxima de refrigeración?
  - a) - 4°C
  - b) 4°C
  - c) 10°C
  
- 5.- ¿Cuál es la temperatura optima para congelación?
  - a) 18°C
  - b) - 18°C
  - c) - 4°C

- 6.- Material recomendado para equipo y utensilios en la industria alimentaría
- Acero inoxidable
  - Madera
  - Estaño
- 7.- ¿Cómo debe presentarse a trabajar una persona que tiene contacto directo con carne?
- Con su uniforme, reloj y maquillaje en las mujeres, siempre y cuando usen cofia y cubrebocas.
  - Llegar bañados, con uniforme limpio, sin artículos personales como reloj, pulseras, aretes, mujeres sin maquillaje y cabello recogido.
  - Portar uniforme que destina la empresa o con ropa de calle y se puede usar artículos personales como reloj, pulseras, aretes.
- 8.- ¿Cuándo se recomienda lavarse las manos en la industria alimentaría?
- Antes de comer y después de ir al baño.
  - Al ingresar al área de trabajo, después de ir al baño, después de tocar elementos ajenos al trabajo que realiza.
  - Cuando salimos del área de trabajo para ir a la casa.
- 9.- ¿Para que se usa bata en áreas de proceso?
- Para no mancharnos con sangre.
  - Para cuidar el producto que manejamos y evitar contaminarlo.
  - Para vernos presentables y no ensuciar el uniforme.
- 10.- ¿Cuál es la finalidad de limpiar y desinfectar las superficies en contacto con la carne?
- Para mantener bajas cargas microbianas y retardar el proceso de descomposición de la carne.
  - Para que se vea bien el área de trabajo y no cueste trabajo lavar el equipo.
  - Por que así lo exige el médico veterinario encargado.
- 11.- ¿Cuál es la función del Médico Veterinario Zootecnista en una planta TIF?
- Es el encargado de producción, con prioridad a obtener mejores líneas de producción y altos rendimientos.
  - Verificar que se cumplan las normas que marca la ley, para ofrecer productos que no causen enfermedades a las personas que lo consuman.
  - Realizar productos nuevos para ofrecer al público, buscando mejorar su calidad.

**GRACIAS POR TU AYUDA**