



## **Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco**

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD.

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL.

LICENCIATURA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL LEGAL

### **DISEÑO DE UN MODELO DE CAPACITACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA DE PRODUCTOS CARNICOS EN UN ESTABLECIMIENTO TIPO INSPECCIÓN FEDERAL (TIF)**

#### **PRESTADOR DE SERVICIO SOCIAL**

Miguel Ángel Arenas García.

Matricula: 206228739

Brenda Godínez Palma

Matricula: 206244159

Asesores:

M.en S.P. Gay Jiménez Francisco Ramón

No. Económico 03257

Mvz. Ana Laura Solís Alanís

4876506

#### **LUGAR DE REALIZACION:**

LABORATORIO DE CIENCIAS DE LA CARNE Y SALUD PÚBLICA UAM-X

ESTABLECIMIENTO TIPO INSPECCIÓN FEDERAL (TIF) NO. 212.

FECHA DE INICIO Y TERMINACIÓN

FECHA DE ENTREGA:

21 DE FEBRERO, 2012

## Índice general

<b>Resumen.....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>8</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>10</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>11</b>
<b>Marco teórico.....</b>	<b>12</b>
1. <i>Salud pública.....</i>	12
1.1. <i>Importancia del saneamiento ambiental en la salud pública.....</i>	13
1.2. <i>Importancia del microbismo ambiental.....</i>	14
<b>2. Enfermedades transmitidas por alimentos ( ETA).....</b>	<b>14</b>
2.1. <i>Bacterias patógenas implicadas en las enfermedades transmitidas por alimentos .....</i>	15
2.2. <i>Salmonella.....</i>	15
2.3. <i>Listeria monocytogenes.....</i>	16
2.4. <i>Staphylococcus aureus.....</i>	17
2.5. <i>Escherichia coli.....</i>	17
<b>3. Salud Pública Veterinaria.....</b>	<b>18</b>
3.1. <i>La salud pública veterinaria y la higiene de los alimentos.....</i>	19
<b>4. Buenas Prácticas De Manufactura.....</b>	<b>19</b>
4.1. <i>Higiene personal.....</i>	21
4.2. <i>Higiene del medio.....</i>	21
4.3. <i>Calidad e inocuidad.....</i>	21
<b>5. La capacitación como medio para evitar las (ETA).....</b>	<b>24</b>
5.1. <i>Importancia de la educación como medio para evitar las (ETA).....</i>	25

---

5.2. Capacitación como proceso de enseñanza aprendizaje.....	25
5.3. Tipos de aprendizaje: acelerado y auto regulado.....	26
5.4. Educación para adultos ( Andragogía).....	26
5.5. Materiales educativos.....	28
<b>6. Planeación de la capacitación.....</b>	<b>29</b>
6.1. Determinación de necesidades de capacitación.....	30
<b>Material y Métodos.....</b>	<b>31</b>
Procedimiento.....	31
<b>Metas.....</b>	<b>39</b>
<b>Resultados y Discusión.....</b>	<b>40</b>
<b>Conclusiones y recomendaciones.....</b>	<b>47</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>48</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>51</b>

**Lista de Cuadros**

<b>Cuadro 1. Evaluación de prácticas higiénicas.....</b>	<b>32</b>
<b>Cuadro 2. Evaluación de la protección de materia prima y empaque.....</b>	<b>33</b>
<b>Cuadro 3. Evaluación de las necesidades de capacitación del personal.....</b>	<b>33</b>
<b>Cuadro 4. Evaluación individual del personal: aprendizaje y participación ..</b>	<b>34</b>
<b>Cuadro 5. Evaluación del comportamiento del personal: trabajo en grupo....</b>	<b>34</b>
<b>Cuadro 6. Cuestionario diagnóstico aplicado al personal.....</b>	<b>35</b>
<b>Cuadro 7. Tabla de contingencia: interés de capacitación vs (hrs) capacitación .....</b>	<b>40</b>
<b>Cuadro 8. Tabla de contingencia: número e personas y método de capacitación .....</b>	<b>41</b>
<b>Cuadro 9. Tabla de contingencia: nivel de educación e interés de ser capacitado .....</b>	<b>42</b>
<b>Cuadro 10. Promedio de calificación del personal.....</b>	<b>44</b>
<b>Cuadro 11. Promedios final del personal.....</b>	<b>45</b>

## Lista de Figuras

<b>Figura 1. Promedio de exámenes aplicados al personal.....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 2. Calificación promedio por empleado.....</b>	<b>45</b>

## Lista de anexos

<b>Anexo A. Cronograma de actividades.....</b>	<b>48</b>
<b>Anexo B. diseño de trípticos.....</b>	<b>49</b>
<b>a) Buenas practicas de manufactura</b>	
<b>b) Características de producto</b>	
<b>c) Higiene personal</b>	
<b>d) Origen de la contaminación cruzada</b>	
<b>e) Técnica de lavado de manos y botas</b>	
<b>Anexo C. Evaluaciones.....</b>	<b>50</b>
<b>a) Imágenes</b>	
<b>b) Imágenes e incisos</b>	
<b>c) Incisos</b>	

## Resumen

La presente investigación se realizó en el Laboratorio Veterinario de Ciencias de la Carne y Salud Pública, de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, en apoyo a las instituciones Tipo Inspección Federal (TIF), en el desarrollo de un plan de capacitación del personal en Buenas Prácticas de Manufactura. En México las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) constituyen un problema de Salud Pública debido al incremento y al surgimiento de nuevas enfermedades, a la resistencia de los patógenos y al impacto socioeconómico que estas ocasionan, debido a la ingestión de alimentos contaminados con microorganismos que afectan la salud del consumidor de forma directa o colectiva. Estos problemas pueden erradicarse si se emplea una adecuada capacitación del personal a través de la educación, que lejos de ser una moda, es una necesidad para aquellos empresarios que quieran aumentar la calidad de producción. La falta de capacitación constante del personal, en las procesadoras y distribuidoras de carnes, conlleva a deficiencias en la manipulación y proceso de materias primas. Por ello la implementación de programas de capacitación en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), evitarán la transmisión de enfermedades a través de los alimentos. El objetivo fue diseñar un modelo de capacitación personalizado a base de trípticos, diseñados y fundamentados bajo técnicas andragógicas, que se aplicaron a una muestra de 30 trabajadores, los resultados obtenidos reflejaron que el aprovechamiento de los trabajadores no depende del capacitador, si no del criterio y educación del individuo. Es por ello que el veterinario en la Salud Pública, debe involucrarse en programas de capacitación, en educación para la salud para evitar enfermedades de transmisión alimentaria (ETA).

**Palabras clave:** *Salud Pública Veterinaria, Buenas Prácticas de Manufactura, capacitación, Andragogía, Trípticos, ETA.*

## Introducción

La Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, en su compromiso social y con el Estado, señalado en el artículo dos de la legislación universitaria, y estableciendo el vínculo con el sector productor de carne, y con los establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF), los cuales se encargan de garantizar la inocuidad de los productos cárnicos elaborados en establecimientos que ostentan la certificación por medio de un conjunto de preceptos, limitaciones, obligaciones y vigilancias del más elevado nivel sanitario, que ejerce el Gobierno Federal, a través de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y en conjunto con lo que establece la Organización Mundial de la Salud (OMS), la inocuidad de los alimentos es una cuestión fundamental de salud pública para todos los países y uno de los asuntos de mayor prioridad para los consumidores, productores y gobiernos (Arispe y Tapia, 2007), por ende es prioridad crear sistemas de control de los alimentos para proteger la salud y seguridad de los consumidores, para garantizar la inocuidad y calidad de los alimentos.

Los cambios recientes en la política gubernamental de muchos países y el rápido incremento del comercio de alimentos, tanto a escala nacional como internacional demanda mayores recursos para proteger la salud humana contra las enfermedades de origen animal, transmitidas por los alimentos y ha hecho que se preste mayor atención a la bioseguridad y a la posibilidad de transmisión de enfermedades, razón por la cual en los últimos años la inocuidad de los alimentos se ha convertido en un problema prioritario (Fernández *et al*, 2007). Debido a esto las reformas del sector salud se enfrentan al desafío de fortalecer la función de las autoridades sanitarias y una parte importante de este papel consiste en dar cumplimiento a las funciones esenciales de la salud pública que competen al Estado. Para ello es crucial mejorar la práctica de la salud pública así como los instrumentos para valorar su estado actual y las áreas en las que debe ser reforzada. Lo que nos lleva a extender, la exigencia de la higiene y la seguridad así como la capacidad de anticipación de los riesgos emergentes y su efecto potencial en la cadena alimentaria, es el gran reto al que nos enfrentamos.

La salud pública se traduce en un aumento de expectativa de vida, mediante la promoción de la salud, prevención, control de enfermedades, protección de los alimentos y control del ambiente, por lo que dentro de este ámbito y para que se cumplan las funciones antes mencionadas, la salud pública veterinaria, juega un papel importante. La salud pública veterinaria constituye un medio trascendental para mejorar la salud, en particular para prevenir y controlar las zoonosis, las enfermedades transmitidas por los alimentos, la higiene y aumentar la disponibilidad de alimentos inocuos (Ortega *et al.*, 2005). Por lo tanto la salud pública veterinaria es un componente de la salud pública que busca, debido al crecimiento de la población satisfacer la demanda de proteína animal ya sea carne, leche y sus derivados, pero que estos sean aptos para consumo humano por lo que la salud pública veterinaria es la que tiene la responsabilidad de garantizar que la seguridad alimentaria de la población no sea afectada al adquirir productos que pongan en riesgo su salud y bienestar.

La producción de alimentos sanos es una preocupación permanente, así como la de asegurar la calidad bromatológica y nutricional de los mismos, que se ofertan al consumidor. Los factores que contribuyen a los brotes de enfermedades transmitidos por alimentos (Cravero, 2007). Dichos factores derivan de la refrigeración inadecuada, la falta



de higiene en la manipulación, entre otros, y lo cual puede evitarse empleando a personal totalmente capacitado para minimizar riesgos que comprometan la salud.

Por lo que estos problemas pueden erradicarse o en su defecto minimizarse si se emplea una adecuada capacitación del personal, que lejos de ser una moda, es una necesidad para aquellos empresarios que quieran instrumentar nuevas tecnologías de procesos. Después de todo, es el personal el que se encarga de implementar dichas innovaciones y si existe algún cortocircuito en la comunicación de mandos, es probable que las cosas no salgan bien (Peñafort, 2003). Es muy importante la capacitación y seguridad en el trabajo, ya que tiene como misión fundamental determinar, promover y mantener adecuadas condiciones ambientales en el lugar de trabajo y por lo mismo garantizar que los productos sean inocuos.

## Justificación

La responsabilidad máxima en el control de los alimentos, es la protección al consumidor frente a peligros de los mismos, prohibiendo la venta de alimentos que no tienen la naturaleza, sustancia o calidad exigidas por el comprador.

La forma en que se producen, es un conjunto de preceptos, limitaciones, obligaciones y vigilancias del más elevado nivel sanitario, que ejerce el Gobierno Federal, a través de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) que abordan y comercializan los alimentos y ha sido responsabilidad del Estado, el cual busca, la administración y aplicación de las leyes alimentarias, que requieren un servicio de inspección de alimentos calificado, capacitado, eficiente e íntegro. Así como la inocuidad y la protección de los mismos, vigilando que se cumpla con las normas de calidad.

Las empresas dedicadas a la industria alimentaria han requerido un servicio de inspección de alimentos calificado, que garantice la inocuidad de los alimentos, lo cual se logra implementando procesos de capacitación que contribuyan al logro de la misión de objetivos, funciones y programas, así como estimular el desarrollo laboral de los trabajadores para garantizar el consumo de alimentos sanos y evitar la transmisión de enfermedades alimentarias.

La falta de capacitación constante del personal, en la procesadora y distribuidora de carnes Tipo Inspección Federal (TIF), conlleva a deficiencias en la manipulación y proceso de materias primas. Por ello la implementación de buenas practicas de manufactura (BPM), buenas practicas de higiene y sanidad, evitaran la transmisión de enfermedades a través de los alimentos, ya que se presentan con mayor frecuencia en la población y que son competencia de la salud pública veterinaria, y una responsabilidad regulada por el estado unido a la SAGARPA a través de SENASICA y al sistema TIF , quienes mantienen la regulación zoonosanitaria y la inocuidad de los productos cárnicos en beneficio y/o protección a la salud del consumidor.

En vista de la mejora de los niveles de salud y bienestar de los consumidores, las nuevas tendencias en el consumo mundial de alimentos se orientan a la demanda de productos que cumplan cada vez más estrictas normas de sanidad, inocuidad y calidad de los mismos. Este panorama es producto de un entorno comercial que se torna más exigente y competitivo en razón de la globalización de los mercados.

## Objetivos

### Objetivo general

Implementar un modelo de capacitación de personal, en materia de Buenas Prácticas de Manufactura, para promover y propiciar de forma integral, la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades y destrezas del personal operativo, para el desempeño eficiente de sus tareas en la institución y mejorar con ello la calidad e inocuidad de los alimentos.

### Objetivos específicos

- Instrumentar un plan piloto con actividades y medidas necesarias para la capacitación eficiente a los operadores de la Planta "TIF"
- Fortalecer los procesos y mecanismos de elaboración mediante promoción de conocimientos, desarrollar habilidades y destrezas, en la higiene personal; sanidad de instalaciones, equipos y utensilios; de los procesos y procedimientos en la manufactura de los productos cárnicos.
- Contribuir a la implementación de las buenas practicas de manufactura, con el fin de evaluar el impacto de aprendizaje, del personal del establecimiento

## Marco Teórico

### 1. Salud Pública

La salud según la OMS (Organización Mundial de la Salud) es el completo estado de bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedad. Es también el resultado de un número de variables que se agrupan en cuatro categorías: ambiente, comportamiento, herencia y servicios de salud (Blanco y Maya, 2005). Por ello la salud y la enfermedad son el resultado de un proceso de interacción permanente del hombre, con el medio en que vive y que trata de adaptarse a este formando un estado de equilibrio relativo. (Álvarez A., 1991). De allí la importancia de entender que no solo carecer de una enfermedad, es estar completamente sano, y que la salud como tal es dependiente de una serie de variables que pueden ser determinantes en el desarrollo de la salud, poniendo atención en que si uno de estos falla puede ocasionar un desequilibrio entre estos factores provocando una enfermedad.

En medida del rápido incremento de la población, las necesidades en cuanto a salud incrementan, por lo que el Estado es el encargado de velar e implementar responsabilidades para el logro, recuperación y preservación de la misma (Freeman, 1970) ya que se le denomina a la salud pública, no solo una disciplina, si no una práctica que incluye organización y protección de servicio de salud de la población (OMS, 2000). Es evidente que el aumento poblacional, incrementa las necesidades de atención a la salud que no solo garantice la atención, si no la calidad de la misma, preservando el bienestar físico mental y social de la población, en coordinación con organizaciones sociales y políticas.

Winslow (citado en Blanco y Maya, 2005), define la salud pública como una ciencia y arte que sirve para prevenir enfermedades prolongar la vida y fomentar la salud y la eficiencia mediante el esfuerzo organizado de la comunidad para el seguimiento del medio, control de las infecciones, educación higiénica y organización de los servicios médicos. (Blanco y Maya, 2000; Prensa Medica Mexicana, 1987; Álvarez, 1991). Esto tiene por objetivo primordial mantener la salud y precaver afecciones, en organización con la sociedad promoviendo la cultura de la educación higiénica en conjunto con funciones medicas.

La salud pública tiene un papel cambiante y funciones esenciales, las cuales implican una reforma constante que le permita adaptarse a las necesidades que la población implique, a través del diagnóstico físico, económico y de salud de una comunidad mediante la planeación de programas de educación para la salud (Alva,1999) con el fin de evitar enfermedades transmisibles y tener un mejor control del medio ambiente (Uga et al , 2001; OPS,2002). De esta forma los cambios constantes de la salud pública, son entorno a las necesidades de la ciudadanía desarrollando estrategias para el aprendizaje de la salud, mediante la valoración económica y sanitaria de la población.

El cumplimiento pleno de estas funciones permite que el Estado y sus instancias de gobierno desempeñen mejor el papel de rector, regulador y negociador que exige la sociedad, a través de la generación de conocimientos e información socialmente idónea, sobre determinantes, condicionantes y riesgos de la salud (Uga et al.,2001). Puntualizando en el cometido que tienen las instituciones gubernamentales en función de una cultura o bien de educación de preservar y mantener la salud de los individuos.

Especificando que la intervención de la veterinaria en la salud pública, se dio particularmente en el cuidado de animales productivos, de transporte y carga; la inspección de alimentos de origen animal, carne, leche, pescados y mariscos y el control de algunas enfermedades que desde los animales se transmitían a los humanos – zoonosis– y en la eliminación de desechos animales con la finalidad de promover el saneamiento ambiental (Peralta ,2006). Por ello la inspección del medico veterinario juega un papel prioritario en la detección las enfermedades de transmisión alimentaria, así como ejercer el control en la inspección de productos cárnicos, y verificar los sistemas de auditoría, y trazabilidad desarrollados en las empresas.

### **1.1. Importancia del saneamiento ambiental en la salud pública**

El saneamiento ambiental es el conjunto de acciones técnicas y socioeconómicas de salud pública que tienen por objeto alcanzar niveles crecientes de salubridad ambiental , tiene por finalidad la promoción mejoramiento de las condiciones de vida ( Acosta , 2008) , es parte de la salud pública, la cual se ocupa de impedir las enfermedades, prolongar la vida y fomentar la salud y la eficiencia física y mental del hombre, a través del esfuerzo organizado de la comunidad (Almanza et al 2002), de ahí la importancia de los servicios de SENASICA en la inspección TIF, en un esfuerzo organizado con el estado, y con el sector productivo de los productos cárnicos.

El saneamiento ambiental comprende el manejo sanitario de agua potable, aguas residuales y excretas, los residuos sólidos y la higiene que reduce los riesgos para la salud y previene la contaminación, es decir que el saneamiento ambiental preserva y recupera la salubridad ambiental (Acosta, 2008), con ello un manejo sanitario adecuado de del medio ambiente mantendrá y preservara la salud del ambiente.

El ambiente se reconoce como uno de los determinantes en el nivel de salud o enfermedad de la población, es así que el saneamiento ambiental constituye una de las prioridades de la salud pública (Ministerio de Salud ,2007). El saneamiento ambiental se define como un conjunto de servicios o redes técnicas que deben contribuir a crear un ambiente saludable controlando los procesos de contaminación ambiental (Chamizo, 2010). Es necesario poner énfasis en la implementación de programas de educación para la salud, dirigidos a la población con el fin de prevenir enfermedades, y haciendo que el individuo como tal adopte una cultura de limpieza en su entorno.

La atención de la salud en el primer nivel es uno de los escenarios de gestión del saneamiento ambiental, está constituida sobre todo por acciones de prevención de enfermedades y de promoción de la salud (Chamizo, 2010). Los servicios de salud en el primer nivel con el saneamiento ambiental derivan de las funciones de promoción de la salud y de prevención primaria de enfermedades se enfocan hacia los determinantes ambientales y como parte de estos, los de saneamiento ambiental.

El saneamiento ambiental se asocia a los procesos de gestión del conocimiento en torno a la situación problema-solución (Chamizo, 2010). Muchas enfermedades de transmisión digestiva podrían ser evitadas si se redujeran los riesgos, producto de los estilos de vida de la sociedad moderna, si se evitara la contaminación ambiental, si se garantizara el acceso al agua potable y el saneamiento ambiental, y servicios básicos de salud, y si se

preservara y protegiera el medio ambiente (Rodríguez et al, 1999). Para obtener esta seguridad basta con promover la educación para la salud, es obligación de las instituciones gubernamentales, así como de las instituciones de salud, que deberán proporcionar los materiales necesarios para evitar enfermedades y garantizar la salud de la población.

## 1.2. Importancia del microbismo ambiental

En las plantas productoras de alimentos existe materia orgánica, que permanece de manera continua en el suelo, estos desperdicios son posibles focos de desarrollo de virus, bacterias, protozoos y hongos, que pueden ser muy peligrosos por su acción patogénica, por la descomposición de dicha materia (Carbó, 1995). En consecuencia a esto unimos la falta de higiene, la inadecuada ventilación, nos encontramos con la posibilidad de contagio y se presentan con mayor frecuencia enfermedades transmitidas por alimentos.

La propagación de los microorganismos suspendidos en el medio ambiente sobre los alimentos y la manipulación no adecuada en la carne, tiene consecuencias inmediatas sobre la calidad higiénico sanitaria de la canal o el producto y la salud humana, invariablemente es necesario obtener datos confiables para el reconocimiento rápido de variaciones de cargas bacterianas medioambientales (Gay et al., s/d). Para evitar enfermedades de origen alimentario, las industrias cárnicas deben contar con un control sanitario que les permita conocer la importancia de mantener la higiene del producto para asegurar la salud humana.

Los análisis de microbismo en las instalaciones donde se procesa la carne, indudablemente permitirá establecer programas de mejoramiento sanitario y disminuir la carga microbiológica ambiental y por ende disminuir el factor de riesgo de contaminación de la carne y sus derivados (Gay et al., s/d). Por ello, para disminuir el microbismo ambiental, deben mantenerse bajos los niveles de contaminación entre operaciones de limpieza en salas de trabajo, en cámaras de conservación o maduración para así evitar riesgos alimentarios.

## 2. Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA)

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) se producen por la ingestión de alimentos contaminados con microorganismos patógenos que afectan la salud del consumidor de forma directa o colectiva (Flores y herrera 2005), estas se clasifican en las producidas por microorganismos y sus toxinas (bacterias patógenas, protozoos, otros parásitos y virus), e intoxicaciones por químicos (metales pesados, plaguicidas y otros) (Fernández et al, 2007). Es necesario elevar los conocimientos de los manipuladores mediante educación sanitaria, así como la capacitación de los supervisores y encargados, con métodos actuales, sobre inspección sanitaria para evitar la presencia de enfermedades transmitidas por alimentos.

Hasta la fecha se han registrado más de 250 ETA, la mayoría por infecciones ocasionadas por virus, bacterias y parásitos, entre las más comunes se encuentran *Campylobacter* y *salmonella*, así como la cepa O157:H7 de la enterobacteria *Escherichia*

*coli* . Las ETA constituyen un problema de salud pública debido al incremento en su ocurrencia y al surgimiento de nuevas formas de aparición en población vulnerable a la resistencia de los patógenos y al impacto socioeconómico que estas ocasionan (Flores y Herrera, 2005), debido a estos problemas, los servicios veterinarios y de salud pública tienen la obligación de Inspeccionar la cadena de producción desde el productor hasta el consumidor ya que estos juegan un papel esencial en el manejo local de las ETA y las zoonosis . La capacitación de de estos servidores debe estar orientada al manejo local de las ETA para garantizar la inocuidad y la calidad de los alimentos.

La incidencia de estas enfermedades es un indicador de la calidad higiénico sanitaria de los alimentos (Flores y Herrera 2005), el tipo y cantidad de microorganismos que se encuentran presentes en los alimentos dependen del medio ambiente de el cual se obtuvo originalmente el producto alimenticio sin procesar o en su estado crudo, las condiciones sanitarias bajo las cuales se manipuló, las condiciones de empaque, manejo y almacenamiento (Hui, 2006, Flores y Herrera 2005). La mala manipulación, del alimento puede provocar la contaminación del mismo, haciendo mas evidente el incremento de carga microbiológica del alimento, por lo cual es necesario aplicar medidas eficiente para prevenirlas (Torres y Fernández ,1998).La capacitación de los servidores sociales involucrados en el manejo de las ETA es decisiva para garantizar una solución adecuada a los problemas de salud y por lo tanto lograr disminuir las ETA.

El nivel de Percepción de riesgos de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) por el público, trabajadores ocupacionalmente en riesgo, profesionales y decisores de los servicios veterinarios y de salud pública, elaboradores y comercializadores que apliquen mejores niveles de control constituye un aspecto importante para la implementación de los principios de producción segura de alimentos ( Mercado , 2007) .desde el productor hasta el consumidor juegan un papel esencial en la capacidad de estos actores sociales para el manejo local de las ETA y las zoonosis consideradas como tal ( Fernández et al ., 2007). La mejor manera de garantizar la inocuidad y la calidad de los alimentos consiste en adoptar una estrategia integrada y multidisciplinaria aplicable a toda la cadena alimentaria. Los veterinarios deben colaborar con otros organismos en el desarrollo y formulación de programas de inocuidad alimentaria, para que los riesgos en materia de salud se tomen de manera coordinada.

## **2.1. Bacterias patógenas implicadas en las enfermedades transmitidas por alimentos**

### **2.2. *Salmonella***

El género *Salmonella* está constituido por bacilos gramnegativos no esporoformadores, anaerobios facultativos, estrechamente relacionados morfológica y fisiológicamente con los otros géneros de la familia Enterobacteriaceae a la que pertenecen. Con la excepción de la serovariedad Gallinarum-Pollorum, son móviles gracias a sus flagelos peritricos. Estos microorganismos crecen en un amplio rango de temperatura (7°-48° C) a un pH entre 4 y 8, y con actividades de agua por debajo de 0.933 ( Uribe et al ., 2006 ;Hui , 2006) la salmonella es uno de los principales problemas de salud pública en México radica la cual tiene una alta incidencia , como resultado de la ingestión de alimentos contaminados, por lo anterior es necesario prevenirla por medio de la educación sanitaria.

La *Salmonella* es transportada en el tracto intestinal de ovinos, bovinos, porcinos y aves. Esta causa infecciones en los animales a menudo, que no se detectan y son llevados a corrales de engorda, y posteriormente a plantas de sacrificio, aumentando la posibilidad de contaminación cruzada. El estrés que causa el transporte incrementa el número de animales ya sean sintomáticos o animales asintomáticos, derramando *Salmonella* en las heces y así causando la difusión de la contaminación (The American Meat Institute Foundation, 1997). Los problemas de salud y bienestar animal ligados a la falta de información de los propietarios originan problemas graves de salud pública, es ahí donde los servicios veterinarios tienen la obligación de informar y educar a las instituciones, así como a los individuos para garantizar una producción inocua.

La *Salmonella* causa un amplio número de manifestaciones clínicas en los seres humanos estas manifestaciones se dividen en cuatro síndromes: el estado de portador (convaleciente o asintomática), fiebre entérica (fiebre tifoidea o paratifoidea), gastroenteritis (infección de los alimentos), y la septicemia (caracterizada por breve enfermedad febril o una enfermedad prolongada) (The American Meat Institute Foundation, 1997) , se debe instrumentar un sistema que garantice la inocuidad de los alimentos, su mejoría en la calidad y la disminución de pérdidas humanas por falta de información .

Los alimentos de origen animal son los principales vehículos de los brotes de salmonelosis. Entre los alimentos involucrados con mayor frecuencia como causantes de enfermedad, se encuentran la carne y los productos elaborados a base de ésta (Salgado et al., 1999). Una de las bacterias con mayor número de enfermedades transmitidas por alimentos es la *Salmonella* por su ubicuidad en el medio ambiente y prevalencia.

La carne cruda tiene un elevado nivel de contaminación por *Salmonella*, ya sea por las condiciones en que se almacena, se prepara, se transporta y se expende el producto (Hui, 2006) Para obtener un alimento inocuo, se requiere de educación en buenas prácticas de manufactura y la aplicación de medidas que permitan el control de calidad de manera integral.

### **2.3. *Listeria monocytogenes***

La listeriosis es una enfermedad de origen alimentario de carácter grave, pero de baja frecuencia que causa la muerte hasta en un 30% de los casos ( Schöbitz et al , 2009). , la *Listeria monocytogenes* es una bacteria ampliamente difundida en el ambiente. Su presencia en los alimentos esta determinada por su extensa distribución en, tierra, agua, materia fecal, vegetación, ensilados y producción de alimentos lo que confiere una importante oportunidad para contaminarlos (Michanie, 2004). Es de suma importancia difundir información sobre la prevalencia de este patógeno a nivel de la industria de alimentos , así como de advertir los riesgos que corre la población , educándola para que ellos mismos reduzcan el número de casos, teniendo claro que representa mayor riesgo y tomando las precauciones necesarias para evitar la transmisión.

El género *Listeria* agrupa bastones Gram positivos, no esporulados, aerobios-anaerobios facultativos. Desarrollan entre menos de 0.4 y 45 °C; es decir, pueden crecer a temperatura de refrigeración.. Toleran concentraciones elevadas (10 %) de cloruro de sodio y son móviles a 25 pero no a 35 °C. (Michanie, 2004). Cabe recalcar que el



patógeno estará presente en todos lados, pero al conocer las medidas necesarias de limpieza y desinfección de los alimentos dejará de ser una amenaza permanente para la salud de los consumidores

La transmisión puede ocurrir por vía oral debido al consumo de alimentos contaminados en particular carne cruda (Hui, 2006). Después de la invasión, las cepas virulentas de *L. monocytogenes* puede multiplicarse causando septicemia. Cuando que se reproduce, tiene acceso a todas las partes del cuerpo incluyendo el sistema nervioso central sistema, el corazón y los fetos de mujeres embarazadas. El aborto puede ocurrir. La meningitis es la manifestación más común de la listeriosis, con un inicio repentino y una tasa de mortalidad de hasta el 70 por ciento. The American Meat Institute Foundation, 1997).

Se encuentra frecuentemente en productos cárnicos listos para consumo , incluyendo embutidos (Schöbitz *et al* .,2009) , en plantas de producción de alimentos puede encontrarse en el suelo, aguas estancadas, equipos de procesamiento, cintas transportadoras, cámaras de frío y túneles de congelación, entre otros. Su crecimiento en este entorno se ve favorecido por la alta humedad y la presencia de nutrientes (FAO, 2007). Para ello deben tenerse implementados rigurosos programas de limpieza y sanitizado y utilizar higienizantes o biocontroladores capaces de eliminar al patógeno.

#### **2.4. *Staphylococcus aureus***

La intoxicación alimentaria asociadas a *S. aureus* es causada por una intoxicación y es uno de los más enfermedades comunes transmitidas por los alimentos en los Estados Unidos. La enfermedad resulta de la ingestión de la toxina producidas por *S. aureus* y no es transmisible a los demás. Esta bacteria es capaz de producir gran cantidad de toxinas extracelulares y factores de virulencia que contribuyen a su patogenicidad (Suarez et al 2008)

La mayoría de carne crudas se contaminada durante el sacrificio, ya que estos son altamente manipulados, si se cocina adecuadamente, este agente se destruye durante el proceso de cocción (Hui , 2006)

El Control de la proliferación *Staphylococcus aureus* en los alimentos fermentados, como, salchichas y pepperoni por mencionar algunos, requiere el control de una serie de factores, el más importante de los cuales es el pH. Una rápida caída de pH 5,3 disminuye la multiplicación, de modo que poco o nada de las bacterias o desarrollo de enterotoxina puede ocurrir hasta que la salchicha llega a un pH más bajo. La adición de solutos o alimentos de secado para debajo de 0.85 también previene el crecimiento de bacterias, y la producción de enterotoxina (The American Meat Institute Foundation , 1997)

#### **2.5. *Escherichia coli***

*Escherichia coli*, es un bacilo gram negativo, anaerobiofacultativo de la familia Enterobacteriaceae, se puede encontrar en bovinos, cabras, borregos y con menos frecuencia en cerdos y pollos; su principal reservorio es el intestino de ganado bovino puede sobrevivir a Ph 3.4 (Rodríguez, 2002)

*Escherichia coli*, productor de toxina Shiga (STEC) es un patógeno emergente asociado a enfermedades transmitidas por alimentos, que puede causar enfermedades severas en el hombre como colitis hemorrágica (CH), síndrome urémico hemolítico (SUH) y púrpura trombocitopénica trombótica, la *Escherichia coli* es un habitante común de los intestinos de todos los animales, incluyendo el hombre. El serotipo O157:H7 es una rara variedad de *E. coli* que produce grandes cantidades de una o más potentes toxinas que causan severos daños a la mucosa intestinal. Estas toxinas (verotoxina) están muy relacionadas o son idénticas a las toxinas que produce la *Shigella dysenteriae* (Marzocca, et al, 2006; Hui, 2006)

La contaminación de la carne durante la faena es el principal modo de transmisión de *E. coli* O157:H7 a los alimentos; los productos elaborados con carne han estado implicados en la mayoría de los brotes (Roldán et al, 2007) también se transmite de persona a persona o debida a los manipuladores de alimentos (Rodríguez, 2002).

### 3. Salud Pública Veterinaria

La relación del hombre con los animales y el ambiente evoluciona día a día como consecuencia de la aparición de nuevas estructuras sociales urbanas y rurales, esto trae consigo cambios en el manejo, crianza, producción, preparación, distribución de productos y subproductos, lo que deriva en la comercialización y adopción de prácticas que facilitan la transmisión de zoonosis (Becerra, 2011), esto provoca mayores riesgos, por lo tanto la Medicina Veterinaria tiene un papel muy importante en la prevención de enfermedades y en la promoción de la salud (Cachau, s/d) Esto deriva a que exista la promoción de la salud y que esta sea una estrategia de gran utilidad para el desarrollo de la cultura sanitaria, porque permite dar conocimientos y habilidades a las personas y grupos sociales para modificar el medio y así evitar riesgos que comprometan la salud

Ante la necesidad por preservar la salud humana, surge la Salud Pública Veterinaria, la cual es definida por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (OIE), como la suma de todas las contribuciones a la salud física, mental y bienestar social de los seres humanos a través del entendimiento y aplicación de las ciencias veterinarias (WHO, 2002).

La Salud Pública Veterinaria (SPV), debe posicionarse como aquella disciplina que utiliza técnicas, conocimientos y recursos de la medicina veterinaria, con el objetivo de proteger y mejorar la salud humana, mediante el desarrollo e implementación de programas relacionados con la prevención de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) y vectores (ETV), promoción de la salud y prevención de enfermedades, tanto en humanos como animales, productividad y oferta de alimentos de calidad y desarrollo socioeconómico sostenible (Becerra, 2011). Por lo que la importancia de la (SPV) radica en implementar programas de salud y educación, que garanticen el bienestar animal y sobre todo la salud humana, mediante la suma de todas las contribuciones a la salud física, mental y bienestar social de los seres humanos a través del entendimiento y aplicación de las ciencias veterinarias.

Los programas de Salud Pública Veterinaria, en los países en vías de desarrollo, deben evolucionar en complejidad técnica y alcance a medida que se desarrollan en el tiempo. Lo ideal sería el control de enfermedades zoonóticas y la implementación de programas

de inocuidad alimentaria que eduquen al individuo en métodos y prácticas que pueden ser llevados a cabo con bajos costos y con el mínimo de equipamiento y materiales, siendo el principio básico el dirigir los programas de salud pública directamente al individuo (Terán et al., 2005), es por ello que le veterinario se implique más directamente en la salud pública.

Para ello, es necesario que los veterinarios se involucren en todos los aspectos de la triada causal, agente, huésped y medioambiente, ya que solamente de esta manera pueden ayudar a identificar y desarrollar evaluaciones lógicas, diseñar planes estratégicos (Terán et al., 2005), mediante la educación para la salud, prevención de las zoonosis, higiene y protección de los alimentos para salvaguardar la salud del hombre, requiriendo para ello la aplicación de tres objetos genéricos de trabajo, la gestión epidemiológica, la transformación y protección de productos de origen animal y la administración pública, pecuaria y sanitaria (Quijano, 2009). Lo que hace evidente que la tendencia a la exportación de alimentos más elaborados, unida a una creciente toma de decisiones y de conciencia por parte de los consumidores, se traduce a veces en preocupación y esto hace cada vez más necesario velar por la inocuidad de los alimentos que son objeto de comercio.

### **3.1. La salud pública veterinaria y la higiene de los alimentos**

Los programas de Salud Pública Veterinaria deben evolucionar en complejidad técnica, en el control de enfermedades zoonóticas y la implementación de programas de inocuidad alimentaria que eduquen al individuo en métodos y prácticas que pueden ser llevados a cabo con bajos costos y con el mínimo de equipamiento y materiales, siendo el principio básico el dirigir los programas de salud pública directamente al individuo o en grupos pequeños (Terán et al., 2005). La salud pública veterinaria debe ofrecer todas sus contribuciones para de esta forma cumplir con el bienestar físico, mental y social del ser humano.

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la higiene alimentaria comprende todas las medidas necesarias para garantizar la inocuidad sanitaria de los alimentos manteniendo a la vez el resto de las cualidades propias, con especial atención al contenido nutricional (Ros et al., 2006). Por ello es de vital importancia evolucionar en los sistemas de salud para garantizar la inocuidad alimentaria y ser competentes con las normas internacionales.

Todos los alimentos son susceptibles de contaminación, sea por microorganismos o por sustancias tóxicas, eso los convierte en un peligro para la salud (Acosta, 2008). Los alimentos que se consumen en la actualidad, más del 55% son procesados antes de su distribución, este hecho es responsable de la inmensa variedad de alimentos existentes en el mercado actual.

## **4. Buenas Prácticas de Manufactura**

Las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de principios y recomendaciones técnicas que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar su inocuidad y su aptitud, y para evitar su adulteración. También se les conoce como las “Buenas prácticas de elaboración” (BPE) o las “Buenas prácticas de fabricación” (BPF) (Riveros y

Baquero, 2004). De allí, la importancia de este procedimiento para mantener la calidad e inocuidad de los productos, zoonosis que llegaran al consumidor.

Históricamente, las Buenas Prácticas de Manufactura surgieron en respuesta a hechos graves relacionados con la falta de inocuidad, pureza y eficacia de alimentos y medicamentos. Los antecedentes se remontan a 1906, en Estados Unidos, cuando se creó el Federal Food & Drugs Act (FDA), donde Kefauver-Harris dieron origen a la primera guía de buenas prácticas de manufactura. Esta guía fue sometida a diversas modificaciones y revisiones hasta que se llegó a las regulaciones vigentes actualmente en Estados Unidos para buenas prácticas de manufactura de alimentos, que pueden encontrarse en el Título 21 del Código de Regulaciones Federales (CFR), parte 110, Buenas prácticas de manufactura en la fabricación, empaque y manejo de alimentos para consumo humano (Díaz y Uría, 2009). El crecimiento en la población y consumo de productos en un mundo cada vez más competitivo, crea la necesidad de aumentar la calidad de los alimentos, por lo que es necesaria la implementación de las BPM para asegurar la calidad alimentaria.

Las buenas prácticas de manufactura forman parte de los principios generales de higiene de los alimentos (Díaz y Uria, 2009). Las BPM son los elementos básicos generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano (Riveros y Baquero 2004). Con el objetivo de garantizar que estos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuya los riesgos inertes a la producción, y que teóricamente se puede aplicar en cualquier empresa que tenga como objetivo la calidad total, del producto terminado.

(Secilio, 2005) señala que las BPM pueden aplicarse en todo tipo de establecimiento en el que se realice alguna de estas actividades: elaboración, faena, fraccionamiento, almacenamiento, transporte de alimentos elaborados o industrializados. Por ello un adecuado programa de BPM debería incluir procedimientos relativos a:

- Condiciones higiénico-sanitarias del establecimiento.
- Higiene del personal.
- Control del proceso de elaboración.
- Materias primas.
- Almacenamiento y transporte del producto final.
- Control de plagas.

En diferentes países del mundo consideran prioritario establecer prácticas de inocuidad en los alimentos, mediante la aplicación de sistemas que resten los riesgos de contaminación, desde las unidades de producción hasta la obtención de la materia prima.

Dentro de los objetivos de las Buenas Prácticas de Manufactura están:

- Disminuir la morbilidad y la mortalidad producidas por las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA) mediante prácticas adecuadas de higiene y sanidad, en el manejo de los alimentos.

- Mejorar las condiciones de competencia en el mercado nacional e internacional de alimentos y reducir los rechazos por los países importadores.
- Disminuir pérdidas económicas por el mal manipuleo de los alimentos.
- Aportar orientación a los manipuladores, propietarios, inspectores, comercializadores y consumidores para identificar defectos peligrosos y sospechosos, que conlleven a poder corregirlos, a fin de disponer de alimentos inocuos y económicos.
- Promover la implantación del sistema HACCP para el control de calidad de los alimentos (Lanza et al., 2003). Los riesgos alimentarios y la pérdida de calidad pueden producirse en diversos puntos de la cadena alimentaria, un planteamiento bien estructurado y preventivo que controle los procesos es el método más indicado para mejorar la inocuidad y calidad de los alimentos. La aplicación de prácticas adecuadas como las buenas prácticas de manufactura (BPM) será de gran ayuda para erradicar los problemas de origen alimentario.

#### **4.1. Higiene personal**

La higiene personal y los hábitos higiénicos son las mejores armas para combatir las infecciones y toxiinfecciones alimentarias. Se debe estimular a los trabajadores a que adopten unas buenas normas de higiene personal, el objetivo de los principios de higiene personal es garantizar que aquellas personas que entran en contacto directo o indirecto con los alimentos no los contaminen (Publicaciones Vértice ,2008).

La capacitación sobre el manejo higiénico de los alimentos es una de las mejores perspectivas de desarrollo competitivo que deben considerar las empresas al servicio de los alimentos. La capacitación de los manipuladores de alimentos y sus supervisores es la única forma de garantizar la eficiencia de la higiene y sanidad de los establecimientos de preparación y servicio; debemos considerar que la alta rotación del personal es un factor que normalmente invalida el desarrollo de prácticas de manejo higiénico (NMX-F- 605-NORMEX).

#### **4.2. Higiene del medio**

Los alimentos son estructuras biológicas de carácter animal que puede sufrir alteraciones desde su obtención asta la ingesta por el hombre, a lo largo de todos los procesos industriales. Cada producto tiene un periodo de vida útil, es decir, un espacio de tiempo en el cual mantiene el valor nutritivo, las características organolépticas y la seguridad para el consumidor, tres premisas que determinan la calidad de los alimentos. Los alimentos se alteran por tres vías: descomposición natural, contaminación por microorganismos y prácticas industriales erróneas, (Mataix y Caranzo ,2005). Debido a ello los productos zoonóticos (de origen animal) son altamente susceptibles a la contaminación de origen biológico en el proceso de trazabilidad del producto teniendo consecuencias fatales para el consumidor.

#### **4.3. Calidad e inocuidad**

En la actualidad, el consumidor está cada vez más sensibilizado con el nivel de calidad de los alimentos recibidos, y cada vez son mayores las exigencias en materia de calidad y seguridad alimentaria, las industrias y los sector de salud están obligados a cumplir con

las expectativas y en este sentido, supone la producción garantizada de alimentos seguros, y que éstos se encuentren recogidos en la política de calidad (Blanco et al., 2008). Con esto el comprador cada día, exige productos de alto valor en las características organolépticas pero también que el mismo sea un inocuo, en otras palabras, que no produzca daño, y que sea un alimento confiable para el humano.

Según la norma ISO 9000, la calidad es “El conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confiere la aptitud para satisfacer necesidades de los usuarios declaradas como implícitas”(Piñeiro y Díaz, 2004). Para la (FAO) la seguridad alimentaria se define como: “Situación en la que toda la población, en todo momento, goza de acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen las necesidades alimenticias adecuadas para llevar a cabo una vida activa y sana” (Sostenes et al., 2006; FAO, 2003). Por lo cual la calidad implica muchas particularidades, que puedan complacer las demandas de un producto, y por ende dar confianza a un alimento no solo en aspectos materiales ni benéficos si no también que sean alcanzables, succulentos, vigorizantes, sustanciosos y competentes tanto en demanda como en necesidades energéticas en pocas palabras: autenticidad esto quiere decir que el producto contenga lo que la etiqueta anuncia.

Para la FAO, la calidad puede considerarse como una característica compleja de los alimentos que determina su valor o aceptabilidad para los consumidores (22ª Conferencia Regional de la FAO para Europa, Oporto, 2000, citado en Piñeiro y Díaz, 2004).

Los componentes de la calidad de un alimento están relacionados con, características del mismo que son: Calidad higiénica/inocuidad, nutricional, organoléptica, de uso o servicio, facilidad de empleo, capacidad de conservación, calidad psicosocial o subjetiva y satisfacción, placer.

En la actualidad los mercados nacional e internacional demandan y merecen alimentos de origen animal que no causen un daño a la salud del consumidor (Prieto *et al.*, 2008). Por ende la inocuidad de los alimentos es un aspecto fundamental de salud pública y elemento esencial para la gestión de la calidad total, por lo cual es tema de alta prioridad para todos los países y gobiernos. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la inocuidad de los alimentos es una cuestión fundamental de salud pública para todos los países y uno de los asuntos de mayor prioridad para los consumidores, productores y gobiernos (Arispe y Tapia, 2007; OMS 2007). De allí que la calidad va en relación con la inocuidad, aspecto importante para obtener alimentos que no deterioren la salud y que se transforman en problemas de salud pública, tema fundamental para todas las naciones que implica atención a: crianza, transformación, procesamiento, producto final y a el comprador, conocido hoy en día como de la granja a la mesa.

La inocuidad es definida por la Real Academia de la Lengua Española como el carácter de ser inocuo, es decir que no cause daño, aunque para algunos autores (Martínez et al., 2005; citado en Arispe y Tapia, 2007) podría ser evaluada en términos de un aceptable nivel de riesgo, debido a que hay varios factores que pueden influir en la manipulación, uno de ellos es en la transformación del producto donde se establecen rangos o límites que minimizan los riesgos de adulteración o modificación del producto pero que no eliminan el peligro por completo, ya que si los mismos son mucho más reducidos la cantidad disminuiría.

En México existen dos agencias ó ministerios, principales que se encargan de la inocuidad de los alimentos tanto frescos, como procesados. Dichas agencias son responsables de dos secretarías de estado, la Secretaría de Salud (SSA) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), (FAO/OMS, 2005).

La SAGARPA se encarga de los aspectos de Inocuidad a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), y que a su vez se fundamenta en la Ley Federal de Salud Animal, que se encarga del ordenamiento fundamental de las actividades enfocadas a inocuidad pecuaria y a establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF), enfocado a la producción y elaboración de alimentos de origen cárnico (Ley Federal de Salud Animal, 2007).

La SSA se encarga de los aspectos de Inocuidad a través de la Comisión Federal para la Prevención de Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) por medio de el Sistemas de Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA's) , a través de la Dirección General de Epidemiología, órgano que realiza un monitoreo de enfermedades; La COFEPRIS tiene diferentes actividades de vigilancia que van enfocadas al producto o servicio que causa la enfermedad así como el muestreo y verificación de los establecimientos, lo cual puede dar lugar a adoptar medidas de seguridad que van desde la incautación del producto contaminado o sospechoso hasta la suspensión de actividades del establecimiento (FAO/OMS, 2005).

De acuerdo a estadísticas arrojadas por la Organización Mundial de la Salud se ha determinado que cada año mueren cerca 1,8 millones de personas como consecuencia de enfermedades diarreicas cuya causa puede atribuirse en la mayoría de los casos a la ingesta de agua o alimentos contaminados (OMS, 2007).

En los pasados decenios se han documentado en todos los continentes graves brotes de enfermedades transmitidas por consumo de alimentos contaminados, (Enfermedades Transmitidas por los Alimentos, ETA) que constituyen un gran problema para la salud pública mediante los diferentes agentes (patógenos microbianos, biotoxinas y/o contaminantes químicos o físicos) , malos hábitos higiénicos, manipulación antihigiénica de los alimentos y poco conocimiento sobre calidad e inocuidad de alimentos, En los países desarrollados más del 30% de las personas sufre cada año de enfermedades causadas por alimentos. Se estima que cerca del 70% de los casos de diarrea en el mundo son causados por contaminación biológica de los alimentos (FAO, 2002; FAO, 2003).

Las ETA se pueden clasificar, según el origen de la infección en: a) Infecciones de origen alimentario, ocurren cuando los patógenos son ingeridos y luego se establecen en el organismo humano , estos usualmente se multiplican dentro del intestino, irritan la mucosa, y causan la enfermedad. Algunas ocasiones los patógenos invaden otros tejidos causando infecciones adicionales; b) Toxiinfecciones de origen alimentario, que ocurren cuando el patógeno produce toxinas dañinas o mortales en tanto se multiplican en el intestino humano. No son los microorganismos por si mismos los que causan la enfermedad; c) Intoxicaciones alimentarias, causadas por el consumo de alimento contaminado que contiene la toxina liberada durante las etapas de crecimiento de

bacterias específicas. La intoxicación de origen alimentario tiende a presentarse rápidamente después de su consumo, porque no involucra el establecimiento y/o el crecimiento del microorganismo en el cuerpo humano (Quijano, 2009).

Una de las formas de evitar la generación y propagación de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) es, prevenirse con una adecuada manipulación y elaboración de los alimentos (Ambrústolo et al., 2010). Por lo tanto la capacitación de los manipuladores, de alimentos desde la perspectiva de las Buenas Prácticas Manufactura, son esenciales en las pequeñas empresas mexicanas, para abastecer con calidad e inocuidad a la población consumidora.

## **5. La Capacitación como Medio para evitar las ETA**

Las pequeñas y medianas empresas poseen ciertas debilidades, como por ejemplo calificación de los recursos humanos, producto de la poca especialización, formación, baja valorización y estímulo al trabajo. La solución a los problemas es a través de una educación y mejoramiento del sistema educativo a los requerimientos de la demanda de trabajo y capacitación general (Pérez et al., 2006). Por lo cual uno de los instrumentos necesarios para incrementar la productividad, es la capacitación y el adiestramiento (Moreno et al., 2009). La esencia de la capacitación y adiestramiento, es impartir el conocimiento, habilidades y actitudes requeridas que en su momento conducirán a los cambios en conducta necesarios para el desempeño efectivo del trabajo.

En este contexto la capacitación se refiere a los métodos que se usan para proporcionar a los empleados nuevos y actuales habilidades que requiere para desempeñar su trabajo (Gary, 2001). Propiamente como tal consiste en explicar y demostrar la forma correcta de realizar tareas, y ayudar al personal a desempeñarse bajo supervisión y luego permite que se desarrollen por ellos mismos (Billikop, 2003). Esto consiste en capacitar a la formación y preparación en el ámbito de enseñanza-aprendizaje de los trabajadores (Sánchez, 2007). De ahí que la capacitación y adiestramiento, es impartir el conocimiento habilidades y actividades requeridas para conducir al desarrollo efectivo y eficiente del trabajo.

La Ley Federal del Trabajo en su Artículo 3° señala el interés social de promover y vigilar la capacitación y el adiestramiento de los trabajadores. En conjunto con el artículo 153 apartados "A", mencionando la obligación para el patrón de capacitar y adiestrar a sus trabajadores, y el apartado "F" teniendo como objetivo, actualizar los conocimientos y habilidades, así como proporcionar nuevas técnicas de trabajo (Ley Federal del Trabajo, 2006).

La capacitación del personal, es uno de los desafíos más importantes que enfrentan las empresas, pues existe la necesidad constante de que éstas se adapten al cambio, así mismo se supone que puede generar potencialmente mayor productividad (Serna y Delgado, 2007). La eficiencia se logra como resultado de la capacitación, se trasfiere al capacitado, las competencias previas por el capacitador (Mitnik, 2006, Billikopf, 2003), debido a una buena planeación de capacitación en las empresas potencializara el desempeño eficiente de los trabajadores.



### **5.1. Importancia de la educación como medio para evitar la ETA**

La educación pretende que el individuo conozca, participe y tome decisiones sobre su propia salud, adquiriendo así responsabilidades sobre ella. La (OMS, 1998) hace referencia al el concepto de educación como herramienta para la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad. Estos problemas se presentan por la falta de educación sanitaria de los manipuladores y por desconocimiento de aspectos técnicos, es necesario elevar los conocimientos de los manipuladores mediante educación sanitaria (Torres y Fernández, 1998).

### **5.2. Capacitación como proceso de enseñanza- aprendizaje**

Hoy en día, la educación de las personas, a nivel de individuos, grupos y grandes colectivos, es consustancial a los procesos de la globalización, no sólo como parte de los efectos de este fenómeno, sino también, y fundamentalmente, de sus principales causas. En el horizonte de las grandes transformaciones por los que atraviesa la educación en el mundo, surge la corriente de la Educación Basada en Competencias (Bautista, 2009). La capacitación en le trabajo no escapa al concepto de educación como proceso de aprendizaje del personal de cualquier empresa en otras palabras, un cambio de actitudes del individuo, en beneficio de una mayor y mejor capacidad de conocimiento, ya que quien aprende es una gente que genera su propia información, para ratificar o rectificar sus acciones, sus hábitos y comprender en forma mas real su ubicación en el contexto social en el que se encuentra inmerso (Serna y Delgado, 2007).

En esencia, la capacitación es un proceso de aprendizaje. Por ellos las personas aprenden mas rápido de la siguiente manera; presentar el documento y dar una ojeada rápida , usar diversos ejemplos familiares, organizar los materiales en forma que se presente lógicamente, procurar usar términos y conceptos que usualmente utilicen los capacitados, y la mayor cantidad de auxiliares visuales(Gary, 2001). Teniendo como objetivo implementar el aprendizaje sustentable que es aquél en el que la información recibida o parte de ella fue apropiada como nuevo conocimiento (Galagovsky, 2004).Permitiendo construir y desarrollar el pensamiento creativo y , por tanto que contribuye a que el trabajador tenga un aprendizaje significativo (Gonzales, 2003).

La forma de enseñar es asegúrese de que será fácil trasladar las habilidades y las conductas nuevas del sitio de capacitación al lugar de trabajo: aumente lo mas posible las similitud de la capacitación y la situación laboral, proporcionar suficiente practica durante la capacitación, identifique cada paso del proceso (Climent, 2010). Los pasos para capacitar son : demostrar la habilidad que va a adquirir, explicar paso a paso la operación que se desarrollara, hacer que imite las acciones y hacer que practique las acciones. Como facilitar la comprensión: ir de lo conocido a lo desconocido, de lo sencillo a lo complejo, de lo global a lo particular, de lo concreto a lo abstracto, de lo particular a lo general y punto por punto en orden (FAO, 2002).

### 5.3. Tipos de aprendizaje, acelerado y auto-regulado.

El aprendizaje se define como un conjunto de conocimientos a través de los cuales se establecen relaciones estímulo-respuesta (Ribes, 2002). Con ello el aprendizaje acelerado es una serie de procesos mediante los cuales se motiva a las personas interesadas en aprender alguna cosa, a que se desarrolle todo su potencial físico y mental. (Oropeza y Ochoa, 2005) teniendo como objetivo principal, acelerar su ritmo de aprendizaje y su nivel de retención a largo plazo, de una manera fácil, eficaz y agradable.

El superaprendizaje o aprendizaje acelerado está orientado a mejorar las relaciones entre los participantes y facilitadores del entorno educativo, dándole significancia a las experiencias personales; hace que sean consientes, lo cual aunado a una serie de técnicas de control de cuerpo y mente, así mejora la calidad en el proceso educativo (Álamo y Moronta, 2007). De esta manera se motiva a la persona a que participe activamente, despertando su curiosidad y creatividad con objeto de que se produzca un estado natural que hace surgir el conocimiento dentro de la misma. La colaboración de grupo y el trabajo conjunto es un aspecto muy importante del aprendizaje acelerado, aumentando el grado de dominio de habilidades, lo cual conduce a clases activas, con dinámica que resulten en aprendizaje más efectivo (Oropeza y Ochoa, 2005), con ello, este aprendizaje está dirigido a obtener una mayor comunicación con el capacitador, teniendo como enseñanza principal sus experiencias y vivencias del trabajador, que aunadas a nuevas estrategias se logrará una sincronización óptima para que el trabajador sea más eficiente al aprender.

El aprendizaje autorregulado es aquél en el que el individuo participa activamente en su proceso de aprendizaje metacognitiva, motivacional y conductualmente (Espinosa, 2008). Hace referencia a una concepción del aprendizaje, que proporcionan al individuo la capacidad de ajustar sus acciones y metas, para conseguir los resultados deseados teniendo en cuenta los cambios en las condiciones ambientales (Núñez et. al., 2006). La metacognición es la conciencia y el control de los procesos cognitivos (procesos mentales implicados en el conocimiento). Se pueden identificar tres grandes rasgos, según John Flavell (1993), que nos remiten al conocimiento sobre las personas, tareas, estrategias y las variables personales incluyen todo lo que uno debería saber acerca de uno mismo en relación a cómo aprende.

Las características que se les atribuye a las personas autorreguladoras coinciden con las atribuciones a los individuos de alto rendimiento de la alta capacidad, frente a los de bajo rendimiento, sin embargo con un adecuado entrenamiento en esas dimensiones, todos los individuos pueden mejorar su grado de control sobre el aprendizaje y su rendimiento (Torrano y Gonzales, 2004).

### 5.4. Educación para adultos (Andragogía)

Se conoce como la ciencia y el arte que, siendo parte de la antropología y estado inmerso en la educación permanente, se desarrolla a través de una praxis en el cual la teoría o lección se convierte en experiencia, fundamentados en los principios de participación y

horizontalidad; cuyo proceso al ser orientado con características sinérgicas por el facilitador del aprendizaje, permite incrementar el pensamiento, la autogestión, la calidad de vida y la creatividad del participante adulto (Fernández, 2001). Hoy en día se considera a la andragogía como la disciplina que se ocupa de la educación y el aprendizaje del adulto, a diferencia de la pedagogía que se aplicó a la educación del niño (Aguilar, 2005). Sin embargo la andragogía, como parte del sistema de Ciencias Pedagógicas, se ocupa de describir, orientar y facilitar el modo de aprendizaje y educación de los adultos, y establece que el contacto del adulto con la realidad configura o representa la "presencialidad" (Vidal y Fernández, 2003). Con ello se fundamenta como una disciplina educativa, proporciona la oportunidad para que el adulto que decide aprender, participe activamente en su propio aprendizaje e intervenga en la planificación, programación, realización y evaluación de las actividades educativas en condiciones de igualdad con sus compañeros participantes y con el facilitador.

La andragogía, por tanto y como una disciplina o ciencia educativa, contempla entre las principales características del aprendiz, lo siguiente:

El autoconcepto como una necesidad psicológica para ser autodirigidos, La experiencia acumulada sirve como recurso de aprendizaje y como referente para relacionar aprendizajes nuevos, la orientación adulta al aprendizaje se centra en la vida; por lo tanto, lo apropiado para el aprendizaje son situaciones reales para analizarlas y vivirlas de acuerdo con su proyecto personal de vida y las experiencias acumuladas; en estas circunstancias la formación cobra gran importancia si concuerda con sus expectativas y necesidades personales. En este punto surge un concepto que puede parecer contradictorio, sin embargo, dado el caso, es un requisito básico para el aprendizaje de adulto: el "desaprendizaje". Afirma que desaprender es eliminar lo que hemos aprendido que ya no nos sirve y dejar espacio para que lo que necesitamos aprender puede entrar en nuestro cerebro con facilidad; la prontitud en aprender. Los adultos se disponen a aprender lo que necesitan saber o poder hacer para cumplir su papel en la sociedad; La orientación para el aprendizaje, es decir, se tiende a la búsqueda de la solución a los problemas que se presentan en la vida real; con una perspectiva (Aguilar, 2005).

En las técnicas didácticas se incluyen contenidos cognitivos y afectivos que darán como resultado un aprendizaje de averiguación, reflexión crítica y respuesta creativa en el personal. Esto permite compartir la idea del autor Alexander Kapp al referirse a los métodos y técnicas propios del currículo educativo del adulto. Así mismo, hay coincidencia con lo que menciona otros autores, en cuanto a la dialéctica del pensamiento del adulto: ser lógico, hipotético, deductivo y abstracto, basado en contextos y acciones reales sufriendo transformaciones cualitativas para la solución de los problemas (Maya *et al.*, 2001). Con las técnicas interactivas se obtendrán mejores resultados, ya que no se conducirá al grupo en estudio a una enseñanza tradicional, más bien el grupo mismo

producirá su propia reflexión, análisis y respuesta de aprendizaje al experimentar remoción.

Entre las principales teorías que se refieren a las características de la educación del adulto, (Carballo, 2007) cita en su ensayo, entre otros, los trabajos de Knowles que se desarrollan en los setentas, por lo que es considerado como el fundador de la *Andragogía* y supone una teoría sustentada en las particularidades de los adultos, y radica en la experiencia del adulto así como en sus intenciones de aprender.

### **5.5. Materiales educativos**

Los materiales educativos son todos aquellos objetos, utensilios, materiales, instrumentos, recursos y equipos destinados a fines educativos que facilitan y ayudan al proceso enseñanza-aprendizaje, haciéndolo más provechoso, esta es una definición descriptiva que incluye una amplia gama y tipología de materiales, que sirven de apoyo, y que contribuyen al logro de objetivos, capacidades y competencias (Zuñiga et al, 2010).

La elección del método a utilizar debe hacerse en función de los objetivos, de los contenidos, del contexto en el que se desarrolla el proceso y de las características a quien va dirigido. Ello implica una caracterización de sus potencialidades como instrumentación de los procesos. La explotación del medio exige la contextualización de las actividades educativas en el entorno cultural, de modo que esto, al menos, modelen las herramientas, instrumentos o medios en general, de su futuro contexto de actuación (Abdías, 2008).

ITESM, 2005 señala que de entre los diversos instrumentos inventados por el hombre, el más valioso y asombroso es el libro ya que este, es impreso y por ende visual y con ello una extensión de la imaginación y de la memoria. Sin embargo, la incorporación de nuevos adelantos tecnológicos en la enseñanza, ha provocado modificaciones sustanciales en la manera ya tradicional que poseen educadores al momento de impartir contenido, y más aun, al momento de llevar más que instrucciones, educación (Abdías, 2008).

Los medios y apoyos didácticos son canales que facilitan el aprendizaje, entre los principales recursos de apoyo se encuentran:

- Láminas
- Rotafolios
- trípticos o dípticos (Acordeones o plegables)
- Retroproyector

Por lo que la elección adecuada del material de apoyo en la impartición de la capacitación, será en función de los objetivos planteados de la misma y así lograr un aprendizaje significativo por medio de la elección correcta de material didáctico.

## 6. Planeación de la Capacitación

La planeación es la determinación de lo que va a hacerse, incluye decisiones de importancia, como el establecimiento, definición de estrategias, de políticas, objetivos, redacción de programas, definición de métodos específicos, procedimientos y el establecimiento de las células de trabajo, la planeación es, una disciplina prescriptiva que trata de identificar acciones a través de una secuencia sistemática de toma de decisiones, para generar los efectos que se espera de ellas, o sea, para proyectar un futuro deseado y los medios efectivos para lograrlo (Koontz y O'donnell, 1985). La planeación, cubre algunos aspectos de un proceso integral, que optimiza el uso de los recursos de los que se dispone, y va en busca de nuevas y mejores maneras de hacer las cosas, apoyándose en investigaciones, y por cuestionamiento sobre el fin que se persigue para tener un mayor éxito en lo que se busca. A sí mismo la importancia de la planeación, está determinada por un plan, el cual se elabora por escrito y sirve de guía para la acción así como órgano de comunicación y base para el control, mediante estos puntos recae la importancia y la efectividad del plan (Serna *et al*, 1994). Por ello la importancia de llevar una planeación adecuada recae en el entorno en donde se va a desarrollar la acción que se planea, la cual hace uso de la situación actual y pasada para pronosticar el panorama de planeación que se va a elegir y el cual evalúa su impacto en relación con los resultados. Los elementos que deben incluirse en un plan son: diagnóstico, objetivos, actividades, recursos y calendario.

El diagnóstico es una actividad intelectual analítica, donde son de gran importancia la experiencia y el conocimiento del área a tratar (Serna *et al*, 1994). El objetivo del diagnóstico de capacitación es identificar las necesidades de la empresa para cumplir con su misión, para el desempeño de sus funciones o para el desarrollo de los proyectos en los cuales participa (Piedrahita *et al*, 2004) Por lo que el diagnóstico, es el proceso de investigación mediante el cual nos aproximamos a una realidad determinada del estado de conocimiento y destrezas del personal, en relación a formular hipótesis sobre las características generales de la empresa e identificar problemas de aprendizaje que deben ser corregidos para garantizar una efectiva capacitación. Un objetivo es la creación de una característica futura que se busca para un sistema en una situación determinada. Como los objetivos señalan la dirección que la conducta de la gente debe seguir, tienen que formularse adecuadamente (Serna *et al*, 1994).

Las actividades, son la parte del plan la constituye las acciones que se van a desarrollar para alcanzar los objetivos planteados. Los recursos necesarios se fijan cuando se señalan las actividades que se deben llevar a cabo. Generalmente los recursos se clasifican en humanos, técnicos, físicos y de información. Son sintetizados en un presupuesto incluyendo la cantidad, calidad y su costo. Es importante establecer la cantidad, el tipo, la manera como se conseguirán y la manera como se distribuirán dentro del plan. También se establece un calendario del tiempo de realización para cada actividad, teniendo los recursos, colocando la fecha de inicio y terminación. Luego se

integran las actividades en un cronograma utilizando diversos métodos (Serna *et al*, 1994).

### **6.1. Determinación de necesidades de capacitación.**

La función de capacitación implica la ejecución de una serie de actividades organizadas en forma sistemática, con el propósito de dotar al factor humano de los conocimientos, habilidades y actitudes, para incidir en el mejoramiento del desempeño de sus funciones laborales y profesionales, además de orientar las acciones al cumplimiento de los objetivos de la institución (Corro *et al*, 2004) por lo cual, la constante adquisición de conocimientos, desarrollara en lo trabajadores destrezas que repercutirán en el buen desarrollo profesional.

La determinación de detección de necesidades de capacitación, esta ligada a las funciones de las áreas que contenga la empresa, el departamento de capacitación será quien elabore el formato de necesidades de capacitación, para la detección de requerimientos así como, establecer los diagnósticos de los problemas actuales y de los desafíos de desarrollo y capacitación con el propósito de generar y promover su desarrollo (Corro y Chavarría, 2004), con ello el objetivo primordial de determinar la necesidad de capacitar es , actualizar , optimizar y corregir las habilidades de los empleados y lograr un la eficiencia laboral.

## Material y Métodos

El trabajo se realizó en el Laboratorio de Ciencias de la Carne y Salud Pública, de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, en conjunto con el establecimiento Tipo Inspección Federal (TIF), en el desarrollo de un plan de capacitación del personal en Buenas Prácticas de Manufactura. Para el desarrollo del proyecto, se hizo una visita al establecimiento (TIF), donde se hizo un diagnóstico del estado actual de la empresa y del personal, durante 2 meses, con el fin de evaluar las condiciones de la planta procesadora, teniendo en cuenta, las áreas de: producción, arrachera, ahumados así como, manejo de equipo, utensilios, personal manipulador de alimentos, control de calidad, saneamiento, almacenamiento, distribución, transporte y comercialización del producto.

El presente estudio está fundamentado cualitativamente, ya que busca obtener información del personal, representado por 30 personas, en sus propias palabras, términos o definiciones en su contexto. Los datos se obtienen de los sujetos tal y como ellos los revelan y consisten en la descripción profunda y completa de interacciones y conductas de las personas de forma individual.

### **Diagnostico de las necesidades de capacitación: Formulación del proyecto**

Para el desarrollo de la investigación, se elaboraron listas de cotejo las cuales nos permitieron estimar la presencia o ausencia de una serie de características o atributos relevantes en las actividades realizadas por los empleados.

En comparación con otros instrumentos, las tablas de cotejo presentan menos complejidad. Su objetivo es determinar la presencia de un desempeño y para ello se requiere identificar las categorías a evaluar y los desempeños que conforman a cada una de ellas.

**Cuadro 1. Evaluación de las prácticas higiénicas de la planta (TIF).**

Prácticas higiénicas	Respuesta	
	si	no
El personal lleva el uniforme adecuado y limpio		X
Las manos se encuentran limpias y con uñas cortas		X
El personal que esta en contacto con el alimento , usa cubrebocas , cofia , guantes correcta y permanentemente		X
El personal utiliza el lavado de manos correcto		X
El personal cambia su uniforme de trabajo al salir	X	
El personal conoce los proceso de desinfección de utensilios al entrar y al salir de la planta		X

Fuente: (Ramírez y Santander ,2003)



**Cuadro2. Evaluación de la protección de materia prima y empaque.**

Protección de materia prima y empaque	Calificación	
	SI	NO
El personal sabe la importancia de la temperatura del producto		X
El producto se almacena en condiciones sanitarias adecuadas, etiquetadas		X
El personal sabe de la importancia de separa productos cocidos de crudos en las cámaras de refrigeración		X
El personal sabe como se empaca cada producto	X	
El personal conoce las condiciones de empaque que eviten la contaminación del producto		X

Fuente: (Ramírez y Santander ,2003)

**Cuadro 3. Evaluación de las necesidades de capacitación del personal**

Educación y capacitación del personal	Calificación	
	SI	NO
Existe un programa de capacitación		X
Existen programas de capacitación permanentes para personal de nuevo ingreso y personal antiguo		X
El personal conoce las BPM		X
El personal sabe la importancia de recibir capacitación		X

Fuente: (Ramírez y Santander ,2003)

Se conoció al personal iniciando conversaciones y se trabajo con ellos en las labores diarias para conocer el cargo que cada uno desempeñaba, lo que permitió que se evaluara mejor al personal, para tener mas clara la noción del perfil de cada trabajador. Se hicieron evaluaciones diagnósticas, mediante un test de observación cualitativa, para conocer la disposición de cada trabajador a recibir una capacitación, el comportamiento

que tiene cada uno de ellos estando en grupo y como actúan individualmente como se muestra en los cuadros siguientes.

**Cuadro 4. Evaluación de la observación individual del trabajador, la cual permite dar noción del nivel de aprendizaje y participación**

<b>Nombre del empleado:</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>El empleado participa</b>		
<b>Aprende de los otros</b>	x	
<b>Escucha, sin interrumpir</b>		x
<b>Interviene con frecuencia</b>	x	
<b>Cuchichea</b>	x	
<b>No se entera</b>		x
<b>Participa activamente</b>	x	

Fuente: (Ramírez y Santander ,2003)

**Cuadro 5. Observación de cómo se comporta empleado trabajando en equipo**

<b>Nombre del empleado:</b>		
	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Trabajo en equipo</b>		x
<b>Respeto al turno de palabra</b>	x	
<b>Aporta sugerencias</b>	x	
<b>Apoyo otras opiniones</b>		x
<b>Opina razonadamente</b>		x
<b>Acepta ideas</b>		x
<b>Es tolerante</b>		x

Fuente: (Ramírez y Santander ,2003)

Este tipo de listas de cotejo nos permitieron darnos cuenta que trabajar en forma grupal no era lo mas conveniente ya que pocas personas toman en serio la capacitación, y el tiempo no era lo suficiente para impartirla, por lo que se decidió, llevar a cabo una capacitación estratégica.

## Elaboración de encuesta al personal

Para evaluar el nivel educativo, se realizaron encuestas (cuadro 6), las cuales fueron aplicadas de manera individual, dentro del establecimiento, se tomo en cuenta las áreas de producción (crudos), área de ahumados, área de arrachera y personal de limpieza, una vez obtenidos los datos, se elaboraron tablas de contingencia para el análisis estadístico de las mismas.

**Cuadro 6** .cuestionario diagnostico que se aplico al personal de la planta para conocer sus necesidades y el nivel educativo.

Cuestionario diagnostico para implementar la capacitación de personal operativo	
Nombre: _____	Edad _____
Años de servicio trabajando en la empresa: _____	
Área en la que se encuentra actualmente: _____	
Cargo que desempeña? (ej. jefe de área, encargado, parte de grupo de trabajo ) _____	
Indique con una "x" el nivel de educación formal que Ud. tiene.	
<input type="checkbox"/> Educación primaria incompleta	
<input type="checkbox"/> Educación primaria completa	
<input type="checkbox"/> Educación secundaria completa	
<input type="checkbox"/> Educación técnica completa	
¿Que interés tiene a cerca de recibir una capacitación? (Subraye la respuesta correcta)	
a) Malo   b) regular   c) bueno   d) excelente	
Sabe usted las ventajas de ser capacitado?	
a) Si      b) no      por qué _____	

Ha recibido alguna otra capacitación?

- a) Si            b) no

Recuerdas algunas ? \_\_\_\_\_

¿Te han servido para desempeñar mejor tu trabajo?

- a) si   b) no   por que : \_\_\_\_\_

Que experiencia ha tenido en sus anteriores capacitaciones (marque con una x)

\_\_\_\_ Aburridas   \_\_\_\_ Tediosas   \_\_\_\_ No saben explicar   \_\_\_\_ No me interesan  
\_\_\_\_ Entendibles   \_\_\_\_ Ocurrentes   \_\_\_\_ Interesantes

Si recibiera una capacitación, cuanto tiempo considera que es necesario que dure la sesión?

- a) 15 minutos            b) media hora            c) no mas de 1 hora

Como prefiere que se le de una capacitación?

- a) Con materia audio visual   b) de forma oral   c) de forma escrita

Con cuantas personas prefiere usted recibir la capacitación?

- a) 3   b) 6   c) mas de 10

Como le gustaría que lo capaciten?

\_\_\_\_\_

Que horario se te hace mas práctico para recibir una capacitación?

- a) Mañana   b) medio día   c) tarde

Que porcentaje de comprensión cree usted que adquiere después de cada capacitación?

- a) 20%   b) 25 - 50%   c) 60 -100%

Después de recibir una capacitación que porcentaje de conocimiento, aplica en su trabajo?

- a) 20%   b) 25 - 50%   c) 60 -100%

Como se siente usted en su trabajo?

- a) Bien   b) mal   c) regular

por qué?: \_\_\_\_\_

Que espera usted de su trabajo?

\_\_\_\_\_

A partir de los resultados anteriores se desarrollo el modelo de capacitación, así mismo se coordino con el medico encargado de la planta y se elaboró un cronograma, para organizar las actividades de capacitación, (Anexo A).

### **Elección del modelo de capacitación**

Para elegir el método de capacitación, se tomo en cuenta los siguientes factores; tiempo de capacitación, interés por ser capacitado, tipo de capacitación, numero de personas con observación individual del trabajador y trabajo en equipo.

Debido a lo anterior se determino que el tiempo , para implementar una capacitación es muy reducido, y la carga de trabajo lleva muchas horas , dejando pocas horas libres para impartir un capacitación de carácter audiovisual, por lo que se opto por diseñar una capacitación personalizada e individual con técnicas de enseñanza-aprendizaje andragógico.

Las lista de cotejo (cuadros 1, 2, 3, 4, 5) y el análisis estadístico del test diagnostico (Cuadro 6), determinaron la situación real en cuanto a necesidades del personal, la cual nos permitió obtener la información necesaria para llevar a cabo el programa de capacitación, así como Se diseño una capacitación personalizada, e individual, debido al escaso tiempo con que se cuenta. La capacitación se impartió, por medio de panfletos, estos permitirán que el trabajador tenga siempre la información disponible y a la mano, que sea fácil de comprender y que les implique poco tiempo al leerla.

### **Elaboración de la capacitación con el método enseñanza – aprendizaje**

Para la elaboración de la capacitación se eligieron 5 temas, que de acuerdo a los resultados de *las lista de cotejo* (cuadro, 1, 2, 3, 4,5) requerían mas atención, por ello se diseñaron 5 panfletos (Anexo B) cada uno contiene temas relacionados con las Buenas Practicas de Manufactura (BMP).

Cada panfleto esta hecho con técnicas didácticas así como, imágenes, colores y texto de fácil comprensión, ya que están fundamentadas y sustentados con técnicas andragógicas y hermenéuticas, lo que será de gran ayuda al impartir la capacitación y para lograr un aprendizaje integral.

### **Ejecución de la capacitación y elaboración de cronograma**

Una vez obtenido los temas de la capacitación se llevo un desarrollo logístico, antes, durante y después de la capacitación. Se diseñaron 3 diferentes modelos de evaluaciones después de iniciada la primera capacitación (Anexo C), Se repartieron los panfletos a cada uno de los 30 trabajadores de la planta, a los cuales se le pidió que conservaran los mismos para cualquier duda que se presentara y se tuvieran disponibles. Para la ejecución de las capacitaciones se coordinó con el médico encargado de la planta, para definir las fechas y las horas más convenientes.

Para seleccionar el método de capacitación de personal, se consideraron aspectos importantes, los cuales se describen en las encuestas, midiendo variables como nivel

estudios del personal , edad, interés de ser capacitado , interés de aprender , tiempo que el personal estaría dispuesto a que se le impartiera una capacitación . Teniendo esto en cuenta, se definió que el método a utilizar se adaptara al nivel educativo y tiempo de los trabajadores, y que lograra captar la atención y fuera de fácil comprensión, de tal manera que la información dada el empleado la lleve a cabo en su vida cotidiana y en el trabajo.

### **Análisis Conceptual, Categoría de Análisis**

Para el análisis estadístico de las encuestas, se elaboraron tablas de contingencia las cuales permitieron dar una categoría de análisis y la relación entre las mismas.

### **Elaboración de Panfletos de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)**

Se instrumentaron panfletos de capacitación en BPM, Para el diseño de los mismos se consultaron documentos relacionados con las Buenas Practicas de Manufactura. Posteriormente se seleccionaron 5 temas básicos en el tema, tomando en cuenta ideas principales, resumiendo y seleccionando imágenes que fueran atractivas, representativas y de fácil comprensión para el operador.

Para el desarrollo del mismo nos apoyamos con un profesional de la Universidad Autónoma Metropolitana, el cual nos asesoro en el diseño de los panfletos, mediante el programa Photoshop CC2. Una vez diseñas y desarrollados los panfletos, se presentaron con el asesor interno en la Universidad Autónoma Metropolitana y el asesor externo de la planta procesadora TIF 212, para su aprobación.

## **METAS**

- Capacitar al personal logrando la eficiencia en el trabajo, teniendo 30 empleados, como factor, de los cuales se plantea como meta que más del 80 % de los empleados aprueben la evaluación satisfactoriamente.
- Elaborar una metodología y estrategia eficiente para capacitar, logrando un manual de entendimiento.
- Actualizar al personal operativo en el desarrollo y aplicación de buenas prácticas de manufactura, en un periodo no mayor a 6 meses.

## Resultados y discusión

**Cuadro 7.** Tabla de contingencia donde se muestra la relación entre el interés de ser capacitado, contra el tiempo (hrs) de capacitación.

TIEMPO (hrs) CAPACITACIÓN	INTERES DE SER CAPACITADO				
	BUENO	EXCELENTE	MALO	REGULAR	TOTAL GENERAL
MEDIA HORA	26.67%	10.00%	6.67%	13.33%	56.67%
NO MAS DE 1 HORA	10.00%	0.00%	0.00%	6.67%	16.67%
QUINCE MINUTOS	16.67%	0.00%	10.00%	0.00%	26.67%
<b>TOTAL GENERAL</b>	53.33%	10.00%	16.67%	20.00%	100.00%

hrs= Horas

Como se aprecia en el cuadro 7, el 53.33 % de los trabajadores percibe como bueno el interés de ser capacitado, del cual 56.67%, es decir mas de la mitad, cree que media hora es el tiempo adecuado para recibir una capacitación, lo cual señalado por( Muñoz, 2009) , que afirma, que para que la capacitación tenga resultado, es importante que el personal cuente con actitudes positivas que permitan aceptar cambios y disposición para trabajar en ello, lo cual se ve reflejado en los empleados de la planta, mientras que el 16.67% del personal no esta conforme con recibir una capacitación. Y es que como menciona (Zarate, 2004), que para que se aplique el aprendizaje se necesitan cuatro condiciones básicas para que un individuo acepte recibir un aprendizaje para ello necesita : 1) la motivación, el interés, el gusto, el deseo de trabajar y aprender sobre el tema; 2) la comprensión de la temática; 3) la participación activa en la enseñanza – aprendizaje; 4) la aplicación de lo visto a situaciones o actividades de la vida diaria, haciendo que los aprendizajes se asienten de una manera más permanente en la personalidad del individuo, llevando acabo un aprendizaje significativo.



**Cuadro 8.** Tabla de contingencia donde se muestra el número de personas por grupo con que se prefiere recibir una capacitación y el método con que se dará la capacitación.

Número de personas por grupo	Método con que se prefiere la capacitación			
	AUDIO VISUAL	ESCRITA VISUAL	ORAL	Total general
3	13.33%	20.00%	23.33%	56.67%
6	13.33%	6.67%	10.00%	30.00%
10	6.67%	6.67%	0.00%	13.33%
<b>Total general</b>	<b>33.33%</b>	<b>33.33%</b>	<b>33.33%</b>	<b>100.00%</b>

El cuadro 8, muestra que el 33.33% del personal prefiere cualquier método de capacitación, ya sea audiovisual, oral o escrita, por lo que (Campos, 2000), menciona que la mejor opción de adquirir un aprendizaje es por medio del uso de ilustraciones ya que es necesario para quienes tienen predominio sensorial visual, afirmando que lo importante es que, el individuo identifique visualmente las características centrales del objeto o situación problemática. Ya que la información visual muestra cómo es un objeto físicamente y da una impresión holística del mismo, como las fotografías, dibujos, pinturas multimedios, que constituyen tipos de información ampliamente usados para expresar una relación espacial en la que se pueden tener de manera ilustrada, elementos de la realidad que no tenemos a la mano y que deseamos aprender, de acuerdo con lo también señalado por (Mancilla 2008) , con esto el individuo al ver una imagen no cree estar viendo algo que está en lugar de una cosa u objeto, sino que a través de los medios está viendo directamente la cosa u objeto. Con ello el procedimiento, es el que determina el contenido de verdad de una imagen, lo que determina que el uso de material escrito visual es una forma adecuada de que el la persona adquiera un aprendizaje significativo.

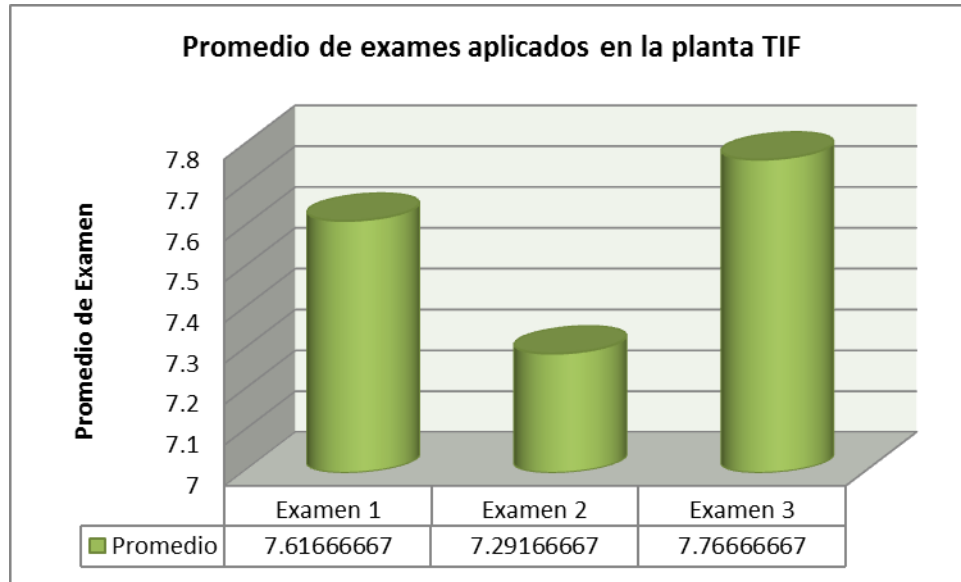
Con respecto a el resultado, en el que el 56.67% del personal prefiere recibir la capacitación en grupos no mayor a 3 personas es debido a que según (Campo,2000), el Trabajo en grupo se puede ver dificultado por algunos factores tales como: la expresión desinhibida de impulsos agresivos dentro del mismo personal al dar una opinión; egocentrismo excesivo en los individuos; celos y competencias; frustraciones provenientes de las exigencias del líder o del código grupal. Por lo que la mejor opción es que la capacitación sea en grupos pequeños o de manera individual y personalizada , para evitar inconvenientes como , 1) lentitud haciendo que el trabajo de grupo sea mucho más tedioso ,2) conformismo y reducción de juicios críticos derivados del deseo de pertenecer al grupo y por tanto de no ser excluido al expresar ideas opuestas; 3) el control de la manipulación del propio grupo y de sus recursos por parte de unos pocos; 4) reducción del esfuerzo individual dando lugar a la denominada “ holgazanería”; 5) difusión de responsabilidades, polarización de la toma de decisiones o desarrollo de un pensamiento grupal.

**Cuadro 9.** Muestra el nivel de educación del personal y las experiencias que ha tenido en capacitaciones anteriores.

Nivel de educación	Número de personas y su experiencia con las capacitaciones						
	Aburridas	Entendible	Interesante	No saben explicar	Ocurren	Tediosas	TOTAL GENERAL
Primaria	3	2	5			1	11
Secundaria	6	5	3	1	1	2	18
Sin estudios						1	1
total general	9	7	8	1	1	4	30

Como se aprecian en el cuadro 9, los empleados con nivel escolar de secundaria, en total 18 personas, solo 6 piensan que son aburridas, 5 personas piensan que son entendibles, 1 opina que no saben explicar, 2 piensan que son tediosas y solo 3 personas opinan que son interesantes, y de nivel escolar primaria, resalta que de las 11 personas, 7 piensan que son interesantes y entendibles, y las otras 4 personas están entre aburridas y tediosas, que de acuerdo con (Peñanfort, 2003), la capacitación debe de generar una fuerte motivación al personal, basada en el intercambio de entre pares, en exponer sus ideas y resolver problemas comunes a todos, a partir de allí se debe evitar que esa motivación decaiga. Pero esta motivación necesita un seguimiento de el encargado, para que la capacitación sea interesante, interactiva y entendible lo cual permita que el individuo lleve el aprendizaje a su vida cotidiana.

**Figura 1.** Se muestra el promedio de cada uno de los exámenes aplicados al personal 1. Higiene de personal, 2. Seguridad alimentaria y Características de producto y 3. Buenas Prácticas de Manufactura y Técnica de lavado de manos.



Examen 1: realizado con imágenes , Examen 2: realizado con imagen e incisos , Examen 3: realizado solo incisos.

En la figura anterior se observa el promedio de las pruebas que se aplicaron, en el primer examen de capacitación, se obtuvo 7.6, en escala de calificación “B”, en el cual se utilizó como parte didáctica del examen imágenes, y del cual se tenían las mejores expectativas por el método utilizado y que de acuerdo con lo mencionado por (Aguirre, 2001), donde señala al respecto que el objetivo de la imagen, es idear subsidios para la memoria, que agilicen los procesos de enseñanza, lo cual no ocurrió, y es que hay que mencionar que no se obtuvo una calificación baja, pero tampoco se lograron las expectativas con respecto a esta prueba.

Por el contrario en la prueba 3, se obtuvo la calificación promedio más alta de las pruebas con 7.7, teniendo una calificación de B. Por lo que el nivel de percepción de los trépticos, es de regular a bueno la cual se realizó por medio de inciso, a lo que (Antoni, 2008) describe que el ítem o prueba, de elección múltiple no solo pone en evidencia si sabe o no, si se asume o no el objetivo, si no la capacidad para distinguir matices o aspectos sobre el proceso de aprendizaje cuando los elementos distractores han sido bien seleccionados lo que da como resultado que el aprendizaje es significativo y que no solo mente eligen una respuesta al azar, si no que la fundamentan con conocimientos previos, ya adquiridos por la capacitación.

En la prueba 2 de la cual se realizó una combinación de los dos métodos mencionados anteriormente, la calificación promedio del examen es de 7.2 arrojando una calificación de “S”, y que pone en evidencia la confusión por parte de los empleados.

**Cuadro 10.** Se muestra el promedio de calificación de los 3 exámenes individuales y final de la capacitación.

Empleado número	Promedio de exámenes	Evaluación de capacitación
E1	6.5	S
E2	6.4	S
E3	6.5	S
E4	6.8	S
E5	7.9	B
E6	6.7	S
E7	8.2	B
E8	6.5	S
E9	6.5	S
E10	6.8	S
E11	7	S
E12	6.4	S
E13	8.5	B
E14	7.1	S
E15	7.0	S
E16	6.7	S
E17	7.9	B
E18	8.5	B
E19	7.1	S
E20	8.0	B
E21	8.8	MB
E22	8.1	B
E23	8.2	B
E24	9.1	MB
E25	8.8	MB
E26	6.6	S
E27	8.3	B
E28	7.5	S
E29	8.1	B
E30	9.2	MB

Nota: E= Empleado

En el cuadro 5, se observa la calificación promedio de las 3 pruebas por, que se realizaron y el nivel de aprovechamiento, destacando que no hubo personas con calificación reprobatoria. Pero si con bajo nivel de aprovechamiento.

**Cuadro 11.** Tabla comparativa de promedios en las pruebas realizadas a empleados.

No. personas	Promedio de calificación
14	>7.9
16	<7.5

En el cuadro 11, se observa la comparación entre 2 rangos de evaluación, donde se observa que 16 empleados obtuvieron calificación menor a 7.5 “S” y 14 empleados mostraron mayor nivel de aprovechamiento con promedio mayor a 7.6 “B y MB”.

**Figura 2.** Se muestra la calificación promedio por empleado y el valor asignado de calificación.



Valoración de calificación : NA =0-5.9 ,S=6-7.5 ,B = 7.6-8.5 , MB = 8.6-10

En la figura 2, se observa la calificación promedio donde muestra que 16 empleados tienen calificación de S, demostrando que el personal muestra poco conocimiento, 10 empleados con calificación de B, lo que demuestra que su nivel de conocimiento promedio es bueno y basto y solo 4 Personas calificaron con MB mostrando amplio conocimiento. Lo anterior demuestra que la revisión y análisis de los resultados, arrojados por la capacitaciones muestra que el promedio general es de 6 a 7.5. y que según (Juste,2006) , ciertos valores numéricos, nos resulta fácil de interpretar, sin embargo no se pueden establecer una asignación clara, ya que podemos hablar de un bajo rendimiento por parte de los empleados, pero no del todo y es que al realizar un análisis minucioso de las pruebas, la bajas calificaciones se debe a que al contestar saben la respuesta, pero no desarrollan por completo el objetivo , es decir saben lo que

*se debe hacer, como por ejemplo lavarse las manos pero no saben por completo el porqué de lavarse las manos o que evitan además de contaminar la carne. Y es que (Rodríguez, 2004) señala que para que se reproduzca un aprendizaje significativo han de darse dos condiciones fundamentales: a) Actitud potencialmente significativa de aprendizaje por parte del aprendiz, o sea, predisposición para aprender de manera significativa, b) Presentación de un material potencialmente significativo. Que el material tenga significado lógico, esto es, que sea potencialmente relacionable con la estructura cognitiva del que aprende y que permita la interacción con el material nuevo que se presenta, de las cuales podemos mencionar que de las dos condiciones la actitud por parte del aprendiz es adecuada en contra parte la presentación de material podemos hallar deficiencias, ya que por propia voz de los empleados se anexa que ellos requieren de mas información sin dejar de lado la practicidad de los trípticos.*

## Conclusiones y recomendaciones

El uso de trípticos se presenta como una opción viable de forma de capacitación, ya que evita el uso tradicional de capacitar y es una forma novedosa de enseñanza para los adultos, logrando un aprendizaje significativo, reduciendo el impacto de tiempo, y llamando el interés por parte de empleados al ver un material didáctico interesante, evitando la perspectiva de los trabajadores, de tener una capacitación de forma tediosa.

En el uso de imágenes como parte didáctica, no se obtuvo el resultado deseado ya que la calificación de 7.6, del cual por el método utilizado se tenían las mejores expectativas de comprensión por parte de los empleados no se logro.

En contra parte la prueba tres en la cual el objetivo era el desarrollo de lo comprendido, y que de esta, por la complicación de la temática de la prueba se tenían menos expectativas, sorpréndeteme se lograron mejores resultados, lo que pone en evidencia, que los empleados no contestan al azar y sin fundamentos.

En la prueba dos que fue una combinación de los dos métodos utilizados, se presentaba como la opción no viable ya que, la combinación de imágenes con el uso de las respuestas múltiples, se pensaba que agilizaría las respuestas con el apoyo visual, lo cual no ocurrió y que se demostró con las calificaciones mas baja de las tres pruebas.

Se recomienda el uso de más panfletos, por tema que se tome en cuenta, para capacitar ya que por voz propia de los empleados necesitan, tener a la mano mas información sin quitar la esencia y función del tríptico, esto que quiere decir que la información en el panfleto no es suficiente por lo que para un tema se necesita desarrollar mas la información para su mayor comprensión.

También se recomienda que después de realizar, la capacitación deseada con el material didáctico propuesto, se complete con una presentación audio visual al final de la capacitación , con los textos e imágenes utilizadas en los trípticos, con el fin de que reconozcan la información y evitando hacerla tediosa y aburrida, también evitando tenerlos en un solo lugar por demasiado tiempo, por lo que se recomienda que no dure mas de 15 o 20 minutos la sesión , ya que con esto lo único que se pretende en esa presentación audio visual, es solo solventar dudas de la información ya presentada y desarrollada en los trípticos.

Y con ello se pretende otorgar el reforzamiento y desarrollo de actitud laboral cotidiana por parte de los trabajadores.

# **Anexo A**

## **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**



# **Anexo B**

## **DISEÑO DE TRIPTICOS**

- a) Buenas prácticas de manufactura**
- b) Características de producto**
- c) Higiene personal**
- d) Origen de la contaminación cruzada**
- e) Técnica de lavado de manos y botas**

# **Anexo C**

## **EVALUACIONES**

- a) Imágenes**
- b) Imágenes e incisos**
- c) Incisos**

## REFERENCIAS

- Abdias M.,(2008): Estrategia y Medios Instruccionales. Programa de Maestrías en educación. Universidad del Oriente Núcleo de Bolívar, Coordinación de Posgrado en Evaluación. Pp 20-22.
- Acosta S .R.,(2008): Saneamiento ambiental e higiene de los alimentos. Ed. Brujas. Argentina .Pp 58
- Aguilar R. A. B.,(2005): La Necesidad de Hablar de Andragogía. E-Formadores / red escolar No.07, México.
- Aguirre Ma. E.,(2001): Enseñar con textos e imágenes. Una de las aportaciones de Juan Amós Comenio. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 3 (1).
- Alamo S.G. y Moronta P. D, (2007): Superaprendizaje: Estrategias Estimulantes para Facilitar el Proceso de Pensamiento, ORBIS/Ciencias Humanas Año 3/Nº7.
- Almanza G.V., Martínez C.P.,(2002):Salud ambiental, con un enfoque de desarrollo sustentable. Facultad de Salud Pública y Nutrición, Universidad Autónoma de Nuevo León México Vol 3 No.3
- Alva A. R.,(1999): Educación para la Salud. Manual Moderno .pag.12-16.
- Alvarez R.,(1991): Salud Pública y Medicina Preventiva. Editorial Manual Moderno. México.pp. 30-31.
- Ambrustolo M.B, Migueles M, Ameztoy I, Pascual B.O, Yeannes I. M.,(2010): Una Experiencia de Extensión en Inocuidad de los Alimentos. CONCYTEG 5(63).pág. 1099-111.
- Antoni S.M., (2008): La Evaluación de los Aprendizajes: Construcción de Instrumentos. Ed. Octaedro, Barcelona. Pp 10-11, 34-35.
- Arispe I, Tapia M.S.,(2007): Inocuidad y Calidad: Requisitos Indispensables para la Protección de la salud de los Consumidores. Agroalim v.12 n.24 Mérida pag. 105-108.
- Bautista C.B.J.,(2009): Reflexiones Sobre la Educación Basada en Competencias, Rev. Complutense de Educación, Vol.21 Nº1, pag 8-9.

- Becerra E .J.,(2011) : Hacia donde apunta la salud pública veterinaria.Profesional Especializado. Área de Análisis y Políticas. Dirección de Salud Pública. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Disponible en Veterinaria.org
- Billikopf G.E.,(2003): Labor Management in Agriculture: Cultivating Personnel Productivity. Agricultural Issues Center, University of California, ANR Publication 3417.
- Blanco G.M., González C.M.J., López L.M., Cabello G.D.,(2008): La Seguridad Alimentaria en un Entorno de Calidad Total: Implementación de la Norma ISO22000:2009 en el Hospital, Universidad Virgen de las Nieves de Granada, Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía, Edición 3° Sevilla (España), pag.218.
- Blanco J. Maya J., (2000): Fundamentos de salud pública tomo III, Epidemiología Básica y Principios de Investigación. 1ra edición. Corporación para investigaciones biológicas. Medellín - Colombia.
- Blanco J, Maya J., (2005): Fundamentos en Salud Pública. Fondo Editorial CIB. 2da Edición. Bogotá Colombia. Pp.30.
- Cachau G.A., (s/d): El rol de la salud pública veterinaria en la prevención de las diarreas infantiles. JTP Cátedra Epidemiología y Salud Pública Facultad de Ciencias Veterinarias UNLPam.
- Campos C.Y.,(2000): Estrategias de Enseñanza Aprendizaje; Tomado del Libro: Estratégicos Didácticos Apoyadas en Tecnología. DGENAMDF: Mexico .Pp 6.
- Caraballo C.R.,(2007): La andragogía en la educación superior. Investigación y Postgrado. vol.22, no.2 p.187-206. [Citado 02 Mayo 2011], Disponible en [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316)
- Carbó B. C.,(1995): Genética, patología, higiene y residuos animales. Ed. Mundi Prensa. España. pp.152
- Chamizo G. H.,( 2010): La gestión del saneamiento ambiental en asentamientos humanos en Costa Rica: los casos de dos comunidades urbanas y una rural.Cuadernos de Investigación UNED (Edición en Línea, ISSN: 1659-441X) Vol. 2(2). Pp.123-131.

- Climént B.J.B., (2010): Sesgos Comunes en la Educación y la Capacitación basadas en Estándares de Competencias, REDIE vol.12,Nº2.Consultado el 2 de 01 de 2012 en: <http://redie.uabc.mx/vol3no1/contenido-lora.html>
- Corro O, Chavarria R.G.,(2004): Procedimiento de diagnóstico de necesidades de capacitación . Comision Nacional de Seguros y Finanzas. Disponible en: [www.cnsf.gob.mx/.../Procedimientos1/.../DGA\\_2022\\_04.pdf . pp 25](http://www.cnsf.gob.mx/.../Procedimientos1/.../DGA_2022_04.pdf . pp 25)
- Cravero A. P., (2007): Aplicación de buenas prácticas de manufactura y determinación de agentes contaminantes en hamburguesas expandidas en salta (Argentina) Volumen 8 No.4
- Díaz A., Uría R.,(2009): Buenas Practicas de Manufactura: una guía para para pequeñas y medianos agroempresarios, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, (IICA), pág. 10.
- Espinosa L. K,(2008): Aportes de la Psicología Sociocultural y Genetica al Aprendizaje Auterregulado, Revista Iberoamericana de Educación, ISSN: 1681-5653 ,Nº47
- FAO , (2003): Proyecto TCP/RLA/2904, Fortalecimiento de la Gestión de los Comités Nacionales del Codex Alimentarius en los Países Andinos, Seminario Nacional sobre Difusión del Codex a Nivel Político y Técnico. Caracas, Venezuela.
- FAO , (2002): Sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos. Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC). Roma: FAO, Servicio de Calidad de los Alimentos y Normas Alimentarias. Dirección de Alimentación y Nutrición.
- FAO , (2007): Codex Alimentarius, Directrices Sobre la Aplicación de Principios Generales de Higiene de los Alimentos para el Control de Listeria monocytogenes en los Alimentos. (Disponible en: <http://www.codexalimentarius.net/search/advanced>).
- FAO/OMS, (2005): Conferencia Regional FAO/OMS, Sobre Inocuidad de los Alimentos para las Américas y el Caribe. San José, Costa Rica.
- Fernández S. N., (2001): Andragogía. Su Ubicación en Educación Continua. Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección de Educación Continua, pág. 12-14.
- Fernández S.Y., Pérez S. M .,Rodríguez F.Y ., Romero S.S., Guerra Q.J., Fiallo R. R., Cintra F. M., Barrios A ., Guerrero Y ., Castro R., Martínez A., Cepero O ., Castillo J. C., (2007): Estudio de algunos indicadores de riesgo asociados al manejo local de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) (Study of some risks indicators

associated with the local management of food borne diseases (FBD). Revista Electrónica de Veterinaria , Volumen VIII Número 8.

Fernández S.Y., Suasnavas N., Calzadilla C., Omelio C.,Castillo J. C.,(2007) :Procedures to Evaluate some Prerequisite for the Application of Hazards Analysis and Critical Control Points System (HACCP) in Abattoirs. REDVET. Volumen VIII Número 8.

Flores,G.T., Herrera R.R., ( 2005): Enfermedades transmitidas por alimentos y PCR: prevención y diagnostico. Salud Publica de México .vol.45, no. 5 . pp . 388-390

Freeman R.B.,(1970): Community Health Nursing. Saunders. Philadelphia. Pp. 414.

Galagovsky L.R., (2004): Del Aprendizaje Significativo al Aprendizaje Sustentable. Parte 1 el Modelo Teórico, Enseñanza de las Ciencias, 22(2), 229-231.

Gary D., (2001): Administración de personal, Prentice Hall, México pp. 99-106.

Gay F.R., Gamboa S.O., Castrejón M.E., (s/d):Utilidad de un instrumento de turbulencia para la determinación del microbismo en los procesos de industrialización de carne bovino. disponible en AMMVEB [ammveb.net/XXV%20CNB/buiatria/.../typsycccart12.htm](http://ammveb.net/XXV%20CNB/buiatria/.../typsycccart12.htm) (tomado el 30 de abril 2011).

González G. M.B.,(2003): Las Analogías en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza, Rev. Interuniversitaria de Formación de Profesores, Vol.17,Nº001, España,pag 198.

Hui G.R., (2006) : Ciencia y Tecnología de Carnes .Ed. Limusa , Mexico. Pp 337 -400.

ITESM, (2005): Capacitación en Estrategias y Técnicas Didácticas: La estrategia y técnicas didácticas en el rediseño, Dirección de investigación y Desarrollo Educativo vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. pág. 5.

Juste, R.,(2006):Evaluación de Programas Educativos, Madrid, España.Pp 16.

Koontz H ., O´donell C. W.,(1985) . Administración. México: Editorial Mc Graw and Hill.Pp 22

Lanza O., Urquieta R., Rada A., Montes C., Torres R., Domínguez E.,(2003): En Busca de una buena salud, Codex Alimentarius y Seguridad Alimentaria, AIS-CODECO\_IBFAN, La Paz Bolivia, pp 6.

Ley Federal de Sanidad Animal, Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de julio de 2007.

Ley Federal del trabajo, Última reforma publicada DOF 17-01-2006.

Mancilla M.,(2008): Comunicación y Educación por Medio de las Imágenes de la Representación y los Límites de la Imaginación. Instituto de Filosofía y Estudios Educativos. Universidad Australiana de Chile. Pp 3-6.

Marzocca M. A., Marucci P. L., Sica M. G., Álvarez E. E., (2006): Detección de *Escherichia coli* O157:H7 en carne picada fresca y hamburguesas congeladas. Revista Argentina de Microbiología 38: 38-40.

Mataix V. J., Caranzo M. E.,(2005): Nutrir para Educar, Fundación Universitaria Iberoamericana, Edición Díaz de Santos, pp 619.

Maya D.J, Gatica H.E, Morales V.N.,(2001): La andragogía aplicada en la capacitación de la Norma Oficial Mexicana 087-ECOL-95, Rev Enferm IMSS 2001; 9 (2): 85-89.

Mercado C. (2007): Los ámbitos normativos, la Gestión de la calidad y La inocuidad alimentaria: Una visión integral. Agroalimentaria. No. 24. (119-131).

Michanie S.,(2004): *Listeria monocytogenes* La bacteria emergente de los 80 ( en liena) Disponible en [www.bpm-haccp.com.ar/index.../pdf/Listeria-monocytogenes.pdf](http://www.bpm-haccp.com.ar/index.../pdf/Listeria-monocytogenes.pdf) (2 de mayo 2011).

Ministerio de salud.,(2007): Saneamiento Ambiental .Memorias. Disponible en: [ww.minsa.gob.pa/documents/memorias/Saneamiento%20Ambiental.pdf](http://ww.minsa.gob.pa/documents/memorias/Saneamiento%20Ambiental.pdf)

Mitnik F., Coria, A., y García Goette,C.,(2006): Reconstruyendo las esperanzas: la calidad de la capacitación. En F. Mitnik (Coord.) Políticas y programas de capacitación para pequeñas empresas. Un análisis multidisciplinar desde la teoría y la experiencia. Montevideo: CINTERFOR/OIT, pag 207-211.

Moreno M.H, Espiritu O.R, Aparicio R.V, Salvador C.A.,(2009): Capacitación en las Micro y Pequeñas Empresas de la Ciudad de Tecomán, Colima. México, Multicinecia , Vol. 9, N°1.

Muñoz U.C., (2009): Propuesta Metodológica para Medir el Impacto de la Capacitación en una estación del MINTUR. Isla en el Tiempo. Santiago. N° 120. Pp 155.

Nuñez C.J, Solano P, Gonzáles P, Rosario P.,(2006): El Aprendizaje Aoterregulado como Medio y Meta de la Educación, Papeles del Psicólogo, Vol. 27(3).

OMS,(1998): Informe sobre la Salud en el Mundo: la Vida en el Siglo XXI. Ginebra.

OMS,(2000): Informe sobre la Salud en el Mundo.Mejorar el desempeño de los sistemas de salud. Ginebra.

OMS,(2007): Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos. Departamento de Inocuidad de los Alimentos, Zoonosis y Enfermedades de Transmisión Alimentaria. Francia.

OPS,(2002): La salud en las Americas , Publicacion Cientifica Num. 587. Waashington D.C.

Oropeza M.R, Ochoa O.J.J.,(2005): Aprendizaje Acelerado, la Revolución de la Educación del Siglo 21, Panorama Ediciones, México, pp 19-26.

Ortega C., Villamil L. C., Cediel N., Rosenfeld C., Meneghi D., Rosa M., Estol L., Lleguia G., Poveda F. A., Torres M., Caballero C. M ., Balogh K.,(2005): Las Redes SAPUVET y SPVet: un modelo de integración en materia de salud pública veterinaria entre Europa y América Latina .Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 17(1).

Peñaafort. C.H.,(2003): El personal y su capacitación. Cátedra Prod. Bovina de Carne FAV UNRC ( en línea ) Disponible en [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar) ( consultado 3 abril 2011 ).

Peñaafort H.C.,(2003): El Personal y su Capacitación. Conferencia ; Congreso Nacional de Cria. Santa Fe. Argenta. [Disponible en] [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar) tomado el día 05/02/2012.

Peralta A.E.,(2006):La Salud Pública Veterinaria en el Siglo XXI. BIOMEDICINA, 2 (2) - 180-185.

Pérez D., Marcano Y, Talavera R, Narváz M.,(2006): El Adiestramiento del Recurso Humano en la Pequeña y Median Empresa (PYMES) de la Península Paraguaná: Alternativa para Mejorar su Rendimiento. Multiciencia. Vol.4 (2).

Piedrahita G. E ., Uribe Á. M., Moreno M. M., Méndez F .E.,( 2004): Necesidades de Capacitación: Diagnóstico y Programación de Actividades. Departamento Administrativo de la Función Pública

Piñeiro M, Díaz R.B, FAO, (2004): Mejoramiento de la Calidad e Inocuidad de las Frutas y Hortalizas Frescas: Un enfoque Practico, Manual Para Practicadores, Roma.

Prensa Medica Mexicana,(1987): Salud Pública y Medicina Preventiva. Rev.Mex.Anest; 10:55-56.



- Prieto M., Mouwen M. J., López P.S., Cerdeño S. A.,(2008): Conceptos de Calidad en la Industria Agroalimentaria, APR , Vol.33 N°4, Interciencia.
- Publicaciones Vértice S.L.,(2008): Dietética y Manipulación de Alimentos, Editorial Vértice, España, Pp 29.
- Quijano R.H.,(2009): Diagnostico integral de la situación higiénico sanitaria en Una planta empacadora Tipo Inspección Federal (TIF) en la Ciudad de México y diseño de una propuesta sustentable para mejorar la calidad e inocuidad. Universidad Autonoma Metropolitana Unidad Xochimilco.
- Ramirez J.D., Santander E.U.,(2003):Instrumentos de Evaluación a través de Competencias. Disponible en [www.pizarron.cl](http://www.pizarron.cl). Pp 27.
- Ribes I. E.,(2002): Psicología del Aprendizaje, Manual Moderno, México, pag. 1-2.
- Riveros, H.S., Baquero M.,(2004): Documento Técnico: Inocuidad, Calidad y Sellos Alimentario, Ecuador , Anexo 4.
- Rodríguez M.P., Rojas C. M ., Iglesias A. M.,(1999) : Calidad del Agua y Enfermedades de Transmisión Digestiva. Rev Cubana Med Gen Integr ;15(5).Pp.495-502.
- Rodriguez A.G., (2002): Principales características y diagnóstico de los grupos patógenos de Escherichia coli. Salud Publica Mex ; no.5-44:464-475.
- Rodriguez P. Ma . L .,(2004): La teoria del Aprendizaje Significativo. Centro de Educaión a Distancia, C.E.A.D., Conferencia internacional sobre mapas conceptuales. Santa Cruz de Tenerife.
- Roldán M. L., Chinen I., Otero j. L., Miliwebsky E. S., Alfaro N. P., Burns, Rivas M., (2007): Aislamiento, caracterización y subtipificación de cepas de Escherichia coli O157:H7 a partir de productos cárnicos y leche . Revista Argentina de Microbiología 39: 113-119.
- Ross C.O.,Domínguez A. L.,(2006): Manipulador de alimentos: la importancia de la higiene en la preparación y servicio de comidas. Ed. IdeasPropias . pp 30.
- Salgado M. J., Arango J. C., J. Espinosa N .F ., Medina M. P.,( 1999): Salmonella sp en tres tipos de chorizos, como peligro dentro de un sistema de análisis de riesgos e identificación de puntos críticos de control (HACCP), en una empacadora de la Ciudad de México. Vet. Méx., 30(2).

- Sánchez C.A.,(2007): La Capacitación y Adiestramiento en México. Regulación Realidades y Retos, Revista Latinoamericana de Derecho Social. N° 5.
- Schöbitz R., Ciampi L., Nahuelquin .,(2009) : Listeria monocytogenes un peligro latente para la Industria alimentaria Agro Sur 37 (1) 1-8.
- Secilio G., (2005): La Calidad en Alimentos como Barrera para Arancelaria. Oficinas de la CEPAL. Buenos Aires. Pp 25.
- Serna H. J.A, y Delgado R.J.G.,(2007): La Capacitación en las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) de México, Observatorio de Economía Latinoamericana, N°82.
- Serna S.O., Gomez M.H., Rooney, L.W., (1994): Food user of regular and specialty corns and their dry-milled fractions. In: A.R. Hallauer. Specialty Corns ed. In Boca Raton, FL, USA.CRC Press., FL,USA. Pp 263-298.
- Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación. NMX-F- 605-NORMEX-2004 (2004): Alimentos- Manejo higiénicos en el servicio de alimentos preparados para la obtención del Distintivo H. México.
- Sostenes E, Varela F, Martínez G.J.C.,(2006):Seguridad, Calidad e Inocuidad Alimentaria para México. Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencia-UAT, Victoria, Tamaulipas.Pp 6.
- Suarez M. J., Arias M. L., Gamboa M. M.,(2008): Detección de la enterotoxina A de Staphylococcus aureus mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y su Correlación con las pruebas de coagulasa y termonucleasa. Organo Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición Vol. 58 N° 1, 2008.
- Terán V.M .,Reyna B.L (2005): Salud Pública Veterinaria e Inocuidad de los Alimentos en América Latina y el Caribe. Oficial de Salud Animal, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago, Chile FAO/RLC.
- The American Meat Institute Foundation,(1997): Good Manufacturing Practices for Fermented Dry & Semi-Dry Sausage Products.
- Torrano M. F, González T. C. M., (2004): El Aprendizaje Autorregulado: Presente y Futuro de la Investigación, Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa, 2(1), ISSN:1696-2095.
- Torres ,C.A., Fernandez, L.M.,(1998) : Cusas mas frecuentes de problemas sanitarios en alimentos. Revista Cubana Alimentacion y Nutricion 12(1): 20-3
- Uga A., Almeida C.M., Szwarcwald L.C., Tavasos C., Viacava F., Ribeiro J.M., Costa R.N.Buss M.P., Porto M.S.,(2001): Consideraciones sobre el informe de la OMS. Rev .Salud Pública 3 (1) : 1-12

- Uribe C ., Suarez M.C.,(2006) : Salmonelosis no tifoidea a través de los alimentos de origen aviar . Rev. Colombiana . Vol .37 No.2
- Vidal L. M, Fernández O. B.,(2003): Andragogía, Educ Med Super v.17 n. 4 Ciudad de la Habana.
- WHO, (2002): Future Trends in Veterinary Public Health. Report of a WHO Study Group Geneva .pp 9-12.[www.cmc.ihmc.us/CMC2004Programa.htm](http://www.cmc.ihmc.us/CMC2004Programa.htm) tomado el día 07/02/2012
- Zarate H. Z., Moiraghi P., Liliana E., (2004): El grupo en le Aprendizaje Ventajas y Desventajas de la técnica de la dinámica de Grupo. Universidad Nacional del Nordeste, Comunicaciones científicas y tecnológicas. Argentina. Pag.2
- Zuñiga A.M ., Bravo , R.N., Chalco ,M.E.,(2010): Los Materiales Educativos y su Relación con la Habilidades Cognitivas en el Aprendizaje del Idioma Ingles en los Alumnos del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa de Juan Amós Comenio. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 3 (1).