

**TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE TIANGUISTENCO**

**DIVISIÓN DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

*“MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN UN PROTOTIPO DE  
GIRO ALIMENTICIO”*

# **TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

PRESENTA:

*AMERICA LIZETH HERNÁNDEZ LÓPEZ*

**DIRIGIDA POR:**

**ASESOR :**

*MTRA. BEATRIZ GONZÁLEZ GUTIÉRREZ*

Tianguistenco, Estado de México, SEPTIEMBRE, 2023

## **Resumen**

El proyecto se basa en buscar información acerca de la implementación de seguridad e higiene en la producción alimenticia. Lo que conlleva a conocer normas, parte de ergonómica y como se menciona seguridad e higiene para la producción alimenticia.

Esto es un caso muy importante para conocer las especificaciones de una producción alimenticia; ya que, con ello se pueden evitar enfermedades tanto en los consumidores de la producción como en el operario o trabajador.

Por lo cual, se elaboró un manual en el cual se mencionan algunas especificaciones importantes para el cuidado y manejo de un manual de seguridad e higiene en un prototipo de giro alimenticio.

Las industrias alimentarias abarcan un conjunto de actividades industriales dirigidas al tratamiento, transformación, preparación, conservación y el envasado de productos alimenticios. La industria de alimentos en nuestro país tiene una importancia relevante en la economía, ya que se encarga de suministrar sus productos a una población creciente, además de que, utilizando un envase adecuado, los alimentos se conservan desde su procesamiento hasta que son consumidos.

Es importante mencionar que no es lo mismo un alimento contaminado, que un alimento descompuesto. Los alimentos contaminados son aquellos que contienen sustancias dañinas o microorganismos, que normalmente no cambian su sabor, olor, color y textura.

Un alimento se puede contaminar en cualquiera de los pasos de su cadena comercial, por ejemplo, en el rastro donde se sacrifica o mata a un animal, en la forma de transportar la carne, en los mercados, al mantenerlas a temperaturas inadecuadas; en el restaurante, por falta de cocción o falta de control de temperaturas, o por no refrigerarlas a temperaturas correctas, y así hasta que llegue al comensal.

## **INDICE**

INTRODUCCIÓN .....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
JUSTIFICACIÓN .....	10
OBJETIVOS .....	11
Objetivo general:.....	11
Objetivo específico:.....	11
MARCO TEORICO.....	13
“ESTADO DEL ARTE” .....	13
LOS CONTAMINANTES EN LOS ALIMENTOS Y EL USO DE TÉCNICAS NUCLEARES .....	15
SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	16
MANUALES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN GIRO ALIMENTICIO .....	19
HIGIENE INDUSTRIAL .....	20
SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS ALMACENES DE PRODUCCION ALIMENTARIA .....	21
REQUISITOS GENERALES DE LOCALES DESTINADOS A PRODUCTOS ALIMENTICIOS (QUE NO SEAN AMBULANTES O PROVISIONALES).....	22
REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS SALAS DONDE SE PREPARAN, TRATAN O TRANSFORMAN LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS (EXCLUIDOS LOS COMEDORES Y LOS LOCALES AMBULANTES) .....	25
REQUISITOS DEL EQUIPO .....	26
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES .....	27
FASES DE LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN .....	30
PROGRAMAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN .....	32
ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS .....	32
CONTROL DE PLAGAS .....	34
MÉTODOS PARA DESTRUIR PLAGAS YA EXISTENTES .....	36
CONTROL DE CALIDAD: TRAZABILIDAD.....	38
¿Qué es trazabilidad y en qué consiste? .....	38
¿Quiénes deben de cumplirla en la cadena de suministro y en qué sectores? ¿A partir de cuándo será obligatoria? .....	40
NORMATIVIDAD EN PROCESOS ALIMENTICIOS .....	41

NOM-051-SCFI/SSA1-2010.....	41
NOM-043-SSA2-2005.....	41
NOM-251-SSA1-2009.....	42
ISO 22000.....	42
ISO 9000-2015.....	42
NOM- 001-STPS-1999.....	43
NOM-030-ENER-2016.....	45
¿QUÉ ES ERGONOMÍA?.....	45
Procesos ergonómicos.....	46
TIPOS DE ERGONOMÍA.....	48
Posturas durante el trabajo.....	49
Ergonomía frente una computadora.....	49
Evitar.....	50
Ergonomía al estar de pie mucho tiempo.....	50
MANUALES.....	50
¿Qué es un manual?.....	50
¿Para qué sirve un manual?.....	50
TIPOS DE MANUALES.....	51
Objetivos de un manual.....	52
Ventajas y desventajas de un manual.....	52
MANUAL DE HIGIENE EN LA EMPRESA.....	53
¿Por qué es necesario actualizar los manuales?.....	53
Procedimiento para actualizar los manuales.....	54
POLÍTICAS Y NORMAS PARA REALIZAR UN MANUAL.....	56
Objetivos para un análisis de riesgo.....	58
TIPOS DE MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS: MÉTODOS CUANTITATIVOS Y MÉTODOS CUALITATIVOS.....	58
METODOLOGIA.....	61
Métodos de investigación.....	62
RESULTADOS.....	64
CONCLUSIONES.....	71

RECOMENDACIONES .....	72
GLOSARIO.....	73
REFERENCIAS.....	75

**INDICE (Figuras)**

IMAGEN 1 (Limpieza).....34

IMAGEN 2 (Desinsectación).....35

IMAGEN 3 (Basura orgánica).....39

IMAGEN 4 (Contenedor de basura).....40

IMAGEN 5 (Plagas) .....41

IMAGEN 6 (Trazabilidad).....46

IMAGEN 7 (Posición correcta de sentarse).....54

IMAGEN 8 (Posturas).....55

IMAGEN 9 (Posturas de trabajo).....57

IMAGEN 10 (Estilos).....57

IMAGEN 11 (Condiciones).....58

IMAGEN 12 (Caratula).....71

IMAGEN 13

(Información que se puede encontrar en el manual de seguridad e higiene en un prototipo de giro alimenticio).....72

IMAGEN 14 (Resumen).....73

IMAGEN 15 (Temas principales).....74

IMAGEN 16 (Temas de impacto).....75

IMAGEN 17 (Factor de tiempo).....76

# **CAPITULO**

# **1**

## **INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo trata acerca de un manual de Higiene y Seguridad en el Trabajo el cual es el documento encargado de regular las condiciones generales de higiene y seguridad dentro de los ambientes de trabajo y de esparcimiento dentro de la institución, las que están diseñadas de tal manera que permitan reducir los riesgos de accidentes laborales para los empleados y personal contratado por la Institución, lo que deriva en que su observancia es de carácter general y obligatorio. Se encuentran definidas algunas recomendaciones técnicas para tratar de disminuir entre los empleados y personal contratado los riesgos al padecimiento de enfermedades que sean producto de su actividad productiva. La utilidad que tiene la aplicación e implementación del presente manual es la de proveer a los empleados y personal contratado de instalaciones, equipo y condiciones apropiadas para que su tiempo de estadía en la institución cuente con la minimización de riesgos y al padecimiento de enfermedades que impliquen la disminución de sus capacidades.

Es importante indicar que una de las acciones complementarias que se aplicarán para preservar la vigencia de las medidas de seguridad e higiene que se proponen, es el diseño de un programa de divulgación y capacitación, para que los colaboradores institucionales tengan siempre en mente la forma de actuar de manera más adecuada e inmediata en caso de una emergencia que ocurra dentro de la institución.

En la Industria alimentaria la Higiene es una de las armas fundamentales para asegurar la calidad de los alimentos. El consumidor tiene derecho a acceder a alimentos seguros que no sean vehículos de enfermedad o intoxicación alimentaria. La industria consciente de su papel puede incorporar aquellos aspectos de la producción que permitan conseguir una mejora de las condiciones higiénicas de forma tan sencilla como adoptando un manual de Buenas Prácticas Higiénicas y de manipulación.

Las repercusiones que las posibles intoxicaciones alimentarias producidas por esta mala manipulación tienen para la Salud Pública son de una importancia vital, por

ello se hace, no sólo necesario, sino imprescindible, que los trabajadores que manipulan los alimentos reciban una formación actual y precisa en materia de alimentación e higiene alimentaria, consiguiendo a través de esta formación que los alimentos que llegan al consumidor conserven su inocuidad, evitando así la aparición de intoxicaciones e infecciones alimentarias. Los alimentos durante su producción, transporte, elaboración y manipulación son un importante vehículo de agentes capaces de provocar enfermedades en el hombre.

Las buenas prácticas comienzan con una adecuada formación que permita la adquisición de los conocimientos que cambien la visión hacia la mentalización higiénica adecuada para producir alimentos sin riesgo.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Dentro del Tecnológico de Estudios Superiores de Tianguistenco se percató la inexistencia de un manual de seguridad e higiene para la maquina cortadora de alimentos que fue realizada por alumnos de la institución, dando así un grave problema para la salud tanto para el operario como para el consumidor.

Los factores que intervienen en la seguridad en primera instancia son: el factor humano, las condiciones ambientales, las acciones que conllevan riesgos, prevención de accidentes. Por lo que falta dar un seguimiento al manual para una buena aplicación antes del surgimiento de accidentes.

## JUSTIFICACIÓN

La institución cuenta con un prototipo referente a una procesadora alimenticia, la cual se encuentra en su primera etapa de construcción, por lo que ofrece varias oportunidades de mejora, entre las que se encuentra seguridad e higiene, puesto que carece de dichas características.

Algunos problemas ergonómicos encontrados fueron lesiones en espalda, rodillas, etc. Para evitar estos problemas se decidió dar opiniones acerca de la mejora del prototipo.

De igual manera revisando el prototipo se detectaron problemas relacionados en el área de seguridad e higiene, como es la falta de equipo de protección así como barreras de seguridad y riesgos ergonómicos, en la parte de higiene se encontró que no existe algún contenedor para los desperdicios, entre otras cosas; dado que esto conlleva a una problemática para la salud del operario, dentro de este punto se decidió realizar investigaciones para la mejora del prototipo, teniendo en cuenta una mejor postura para el trabajador, realizando cambios en la máquina.

Al realizar la propuesta de implementación se aportarán conocimientos tanto técnicos como científicos proponiendo modificaciones al prototipo, logrando así un prototipo más viable para el proceso de alimentos brindando mayor seguridad tanto a los operadores como al consumidor del producto final.

La importancia del manual tiene como fin de prevenir enfermedades como lesiones al trabajador.

**Comentado [I1]:** Revisar laredCCION

**Comentado [P2R1]:**

## **OBJETIVOS**

General:

Elaborar un manual de seguridad e higiene para mejorar la calidad en la producción alimenticia de una máquina agroindustrial.

Específico:

- A. Realizar una investigación sobre manuales relacionados a seguridad e higiene en el giro alimenticio.
- B. Analizar normas que conlleven al proceso adecuado de los alimentos
- C. Investigar procesos ergonómicos aplicados en prototipos estándar
- D. Proponer mejoras de normas en el prototipo.
- E. Elaborar un manual de seguridad e higiene con el material propuesto.

# **CAPITULO**

# **2**

## **MARCO TEORICO**

### **“ESTADO DEL ARTE”**

En los últimos años en muchos países, incluyendo México, se ha registrado un aumento significativo en la incidencia de enfermedades causadas por alimentos contaminados. Esto se debe principalmente al uso deliberado de aditivos, micronutrientes, plaguicidas y medicamentos veterinarios durante la producción y distribución de alimentos, para garantizar la inocuidad de los alimentos. Muchos compuestos químicos utilizados tradicionalmente para la conservación de los alimentos han sido prohibidos actualmente; otros compuestos están siendo estudiados o se encuentran en constante proceso de reevaluación para reducir los niveles de exposición a su riesgo potencial sobre los seres humanos y sobre el medio ambiente. En la actualidad la incorporación de compuestos químicos en los alimentos, además de la conservación, tiene como objetivo mejorar el valor nutritivo (albúmina de huevo, lactosa, lecitina, fibras, extractos), enriquecer los alimentos para proteger el organismo o mejorarlas dietas como es el caso de los aditivos nutracéuticos (fibras, minerales, vitaminas, ácidos grasos insaturados y poliinsaturados, lactobacilos).

Todos los procesos de conservación de alimentos tienen como objetivo inactivar los microorganismos patógenos presentes, minimizar los efectos no deseados durante la vida útil y solucionar las alteraciones en el sabor, olor o color de los productos. Por ello, la industria alimentaria continua en la búsqueda de métodos alternativos de conservación, algunos cada vez más sofisticados como los envases comestibles con películas de proteínas, almidones o ceras; las atmósferas controladas o modificadas utilizando gases inertes como dióxido de carbono o nitrógeno para desplazar el oxígeno durante el empaqueo de los alimentos. Las nuevas tecnologías de conservación como alta presión hidrostática, liofilización, calentamiento óhmico, pulsos de alto voltaje, radiación ionizante y ultrasonidos se encuentran en etapa de investigación y desarrollo para lograr aplicaciones que no están al alcance de las técnicas convencionales de conservación utilizadas actualmente. (Reynosa, 2004)

La Gestión de la Seguridad Integral se considera un proceso incorporado a la estructura productiva de la organización, un proceso que aporta valor a ella, que interactúa con el resto de los procesos productivos y que es imprescindible para el buen funcionamiento de estos, garantizando la continuidad de las operaciones, la sustentabilidad y la supervivencia de la organización misma.

Ahora bien, un proyecto integral de seguridad es un conjunto de medidas de la seguridad física de las personas, bienes e inmuebles de una empresa, entidad u organismo, como la seguridad laboral, junto con la protección del conocimiento y desarrollo de las nuevas tecnologías de la empresa para definir los riesgos que pudiera haber en dicha empresa. Con el objeto de lograr el nivel de seguridad óptimo y económicamente viable para la dirección de la empresa.

La seguridad es actualmente una herramienta más de la productividad de las empresas además de ser una muestra de congruencia con sus empleados y clientes quienes buscan por una parte un espacio de trabajo que procure su protección y desarrollo, pero por otra parte que asegure la continuidad de sus clientes que no se vea afectado por un impacto catastrófico en su cadena de suministro por la ausencia de un sistema de seguridad adecuado y adaptado a la sociedad de sus riesgos.

Los sistemas de seguridad hoy día demandan del involucramiento de la organización, dirigida por profesionales con visión, habilidades suficientes y acertadas que sumen al esfuerzo de la organización por ser competitiva y confiable para prevenir, medir y controlar sus riesgos siendo esta una herramienta en la toma de decisiones estratégicas del negocio y su subsistencia. Nuestra actualidad impone nuevos retos y estrategias que sin dejar lo básico como plataforma de trabajo exige la integración de esquemas de trabajo exitosos que mantengan nuestras organizaciones a la vanguardia en temas de seguridad, salud e higiene de nuestros procesos, así como el aseguramiento y permanencia de nuestros negocios. (P, 2003)

Los alimentos pueden estar contaminados por metales tóxicos, plaguicidas y residuos de fármacos de uso veterinario, así como por contaminantes orgánicos,

radionúclidos y micotoxinas. Las técnicas radiométricas y otras técnicas conexas, adaptadas a las necesidades locales, se utilizan para apoyar los programas nacionales de lucha contra esos contaminantes.

El riesgo de contaminación en la cadena alimentaria agrícola puede provenir de distintas fuentes, incluidos los residuos de sustancias agroquímicas y las toxinas naturales. Además de las importantes consideraciones de salud pública que han de tenerse en cuenta, el impacto económico de la contaminación alimentaria puede ser significativo y podría repercutir negativamente en el comercio internacional.

### **LOS CONTAMINANTES EN LOS ALIMENTOS Y EL USO DE TÉCNICAS NUCLEARES**

**La contaminación microbiológica:** El fortalecimiento de la inocuidad de los alimentos en ese ámbito requiere la adopción de un enfoque holístico al analizar la presencia de contaminantes químicos y otros contaminantes naturales y microbianos en un mismo alimento, dado que detectar la presencia de microorganismos patógenos en el producto final implica que el proceso ha fallado.

**Los plaguicidas:** Son instrumentos fundamentales gracias a los cuales los agricultores pueden reducir las pérdidas de cultivos y aumentar su rendimiento, si bien deben regularse y utilizarse correctamente para no poner en peligro la salud humana y el medio ambiente. Los laboratorios analíticos son esenciales para vigilar los residuos de plaguicidas y concienciar sobre el uso seguro y eficaz de estos. La mayoría de los países desarrollados han fijado unos límites máximos para la presencia de residuos de plaguicidas en los alimentos.

**Los residuos de fármacos de uso veterinario:** Se utilizan para combatir las enfermedades animales y mejorar la producción pueden entrañar riesgos para la salud. Deben controlarse por medio de programas de vigilancia de ámbito nacional, dirigidos por laboratorios competentes que inspiren confianza a los consumidores locales e internacionales. Instrumentos como los radiorreceptores y los radioinmunoensayos, los fármacos de uso veterinario marcados con isótopos estables y los métodos complementarios de cromatografía permiten a los Estados

Miembros apoyar mejor la vigilancia de los residuos de fármacos de uso veterinario y otros contaminantes conexos presentes en los alimentos y las muestras ambientales.

**Las micotoxinas:** Son metabolitos secundarios de diversos hongos que contaminan numerosos cultivos, así como productos alimentarios y piensos para animales, lo que plantea riesgos para la salud de los consumidores. También afectan a la salud y la productividad de los animales y, por tanto, son una amenaza para la inocuidad y la calidad de los alimentos. Las micotoxinas deben ser objeto de una vigilancia y un control atentos. Unos laboratorios de análisis competentes contribuyen a mejorar la capacidad de los Estados Miembros en la aplicación de técnicas radiométricas y otras técnicas analíticas conexas destinadas a combatir esas toxinas.

**La presencia de radionúclidos:** Ya sean de origen natural o antropogénico, en los alimentos y el medio ambiente debe ser tan baja como sea razonablemente posible. Por consiguiente, los Estados Miembros han de contar con laboratorios capaces de determinar con exactitud los niveles de radiación de fondo natural.

**Los metales y otros contaminantes orgánicos:** Pueden ser tóxicos para los seres humanos, los animales y el medio ambiente. Muchos países, así como la Comisión del Codex Alimentarius, han establecido límites máximos o códigos de prácticas para proteger la salud humana y la salud ambiental. Unos laboratorios de análisis eficaces son fundamentales para garantizar la realización de análisis adecuados y una vigilancia sistemática de esos contaminantes. (IAEA, 2023)

## **SEGURIDAD INDUSTRIAL**

El desarrollo industrial trajo el incremento de accidentes laborales, lo que obligo a aumentar las medidas de seguridad, las cuales se cristalizaron con el advenimiento de las conquistas laborales. Pero todo esto no basta; es la toma de conciencia de empresario y trabajador la que perfeccione la seguridad en el trabajo; y esto solo es

posible mediante una capacitación permanente y una inversión en el aspecto formación. Desde las labores de la historia, el hombre ha hecho de su instinto de conservación una plataforma de defensa ante la lesión corporal, tal esfuerzo probablemente fue en un principio de carácter personal, instintivo- defensivo. Así nació la seguridad industrial, reflejada en un simple esfuerzo individual más que en un sistema organizado. En el año 400 A.C., Hipócrates recomendaba a los mineros el uso de baños higiénicos a fin de evitar la saturación del plomo, También Platón y Aristóteles estudiaron ciertas deformaciones físicas producidas por ciertas actividades ocupacionales, planteando la necesidad de su prevención. Con la Revolución Francesa se establecen corporaciones de seguridad destinadas a resguardar a los artesanos, base económica de la época.

La Revolución Industrial marca el inicio de la seguridad industrial como consecuencia de la aparición de la fuerza del vapor y la mecanización de la industria, lo que produjo el incremento de accidentes y enfermedades laborales. No obstante, el nacimiento de la fuerza industrial y el de la seguridad industrial no fueron simultáneos, debido a la degradación y a las condiciones de trabajo y de vida detestables.

Es decir, en 1871 el cincuenta por ciento de trabajadores moría antes de los veinte años, debido a los accidentes y a las pésimas condiciones de trabajo.

En 1833 se realizaron las primeras inspecciones gubernamentales; pero hasta 1850 se verificaron ciertas mejoras como resultado de las recomendaciones hechas entonces. La legislación acortó la jornada, estableció un mínimo de edad para los niños trabajadores e hizo algunas mejoras en las condiciones de seguridad. No obstante, los legisladores tardaron demasiado en legislar sobre el bien común del trabajador, pues los conceptos sobre el valor humano y la capitalización del esfuerzo laboral no tenían sentido frente al lucro indiscriminado por los empresarios. Sin embargo, suma a su haber el desconocimiento de las pérdidas económicas que esto les suponía; y por otro lado el desconocimiento de ciertas técnicas y adelantos que estaban en el desarrollo, con las cuales se habrían evitado muchos accidentes y enfermedades laborales. Lowell, Mass., una de las primeras ciudades industriales

de los Estados Unidos de Norteamérica, elaboro tela de algodón desde 1822. Los trabajadores, principalmente mujeres y niños menores de diez años procedentes de las granjas cercanas, trabajaban hasta 14 horas. Nadie sabrá jamás cuantos dedos y manos perdieron a causa de maquinaria sin protección. Los telares de algodón de Massachusetts, en aumento, usaron la fuerza de trabajo irlandesa asentada en Boston y alrededores, proveniente de las migraciones cruzadas por el hambre. El material humano volvió a abundar en los talleres, así como los accidentes. En respuesta, la Legislatura de Massachusetts promulgo en 1867 una ley prescribiendo el nombramiento de inspectores de fábricas. Dos años después se estableció la primera oficina de estadística de trabajo en los Estados Unidos. Mientras, en Alemania se buscó que los patrones suministrasen los medios necesarios que protegieran la vida y la salud de los trabajadores. Poco a poco los industriales tomaban conciencia de la necesidad de conservar al elemento humano. Años más tarde, en Massachusetts, habiéndose descubierto que las jornadas largas son fatigosas, y que la fatiga causa accidentes, se promulgo la primera ley obligatoria de 10 horas de trabajo al día para la mujer. En 1874 Francia aprobó una ley estableciendo un servicio especial de inspección para los talleres y, en 1877, Massachusetts ordenó el uso de resguardos en maquinaria peligrosa. En 1833 se pone la primera piedra de seguridad industrial moderna cuando en París se establece una empresa que asesora a los industriales. Pero es hasta este siglo que el tema de la seguridad en el trabajo alcanza su máxima expresión al crearse la Asociación Internacional de Protección de los Trabajadores. En la actualidad la OIT, Oficina Internacional del Trabajo, constituye el organismo rector y guardián de los principios e inquietudes referentes a la seguridad del trabajador en todos los aspectos y niveles. (prysmex, 2022)

## **MANUALES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN GIRO ALIMENTICIO**

### **JONATHAN YOSAFAT HUERTA PUENTES (2022)**

Creo el manual de seguridad e higiene sobre la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez, es te manual sirvió de apoyo para crear el manual de seguridad e higiene en un prototipo de giro alimenticio. Ya que al guiarse en señalamientos que no se observaban en la máquina, en la parte de sus laboratorios mostro gran ayuda y se fue desarrollando.

### **ADRIAN AVILA FRANCO (2020)**

Creo el manual de manejo higiénico de los alimentos procesados, el cual contiene información de cómo manejar el proceso de productos alimenticios.

### **MARÍA DOLORES LIMÓN TAMÉS (2022)**

Creo el Manual básico de Prevención de Riesgos Laborales, este sirvió de guía para ver que otros riesgos podrían existir en una procesadora alimenticia que a simple vista no se observan.

### **ADELA LÓPEZ MORALES (2017)**

Creo el manual de seguridad e higiene basado en industrias alimenticias (Frutas y verduras), con el fin de ir manejando de manera adecuada el proceso de fabricación de alimentos.

### **ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (2020)**

Crearon el manual de manipuladores de alimentos (carnes rojas), el cual se observó como el operario o manipulador de alimentos debe trabajar con los alimentos en proceso.

### **ASEPEYO (2022)**

Creo el manual de prevención de accidentes en industrias alimenticias, esté fue de gran ayuda, por su información basada en empresas de jamón.

### **ALAN IVÁN DE JESÚS DEL CID HIGUEROS (2022)**

Diseño el manual plan de seguridad e higiene industrial para la empresa envasadora de alimentos y conservas, se maneja la importancia de los productos terminados para su cuidado y no dañar sus propiedades.

## **HIGIENE INDUSTRIAL**

Higiene industrial es el arte, ciencia y técnica de reconocer, evaluar y controlar los agentes ambientales y las tensiones que se originan en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, perjuicios a la salud o al bienestar, o incomodidades e ineficiencia entre los trabajadores.

La definición admite que en los lugares de trabajo hay agentes ambientales y tensiones que pueden causar enfermedades. Esos agentes pueden ser reconocidos, evaluados y controlados y tal actividad es primordial en higiene industrial.

Su objetivo es identificar, reconocer, evaluar y controlar los factores ambientales que se originen en los lugares de trabajo y que puedan afectar la salud de los trabajadores.

Para lograrlo hacemos:

- Identificación de agentes de riesgo e Implementación de controles.
- Evaluar con la ayuda de mediciones técnicas, la magnitud de los riesgos para determinar su real peligrosidad.
- Verificar que los elementos de protección personal sean los adecuados.

El ambiente de trabajo es un factor esencial en el rendimiento humano; por lo que es necesario que el hombre no trabaje más allá de los límites máximos de su resistencia y en condiciones ambientales inadecuadas. El trabajador se enfrenta a problemas que le puedan causar algún daño físico tanto interno como externo, tales las condiciones como: la temperatura- humedad, ruido y vibraciones, iluminación y fuerzas de aceleración y desequilibrio, etc. Por lo general el ser humano debe evitar un riesgo en el cual lo ponga en una situación de accidente o a la exposición de contacto con algunas sustancias nocivas a la salud. (Benitez, 2008)

## **SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS ALMACENES DE PRODUCCION ALIMENTARIA**

Los almacenes tienen normas de seguridad e higiene específicas que afectan a las infraestructuras, materiales y al tipo de acciones de ordenamiento y limpieza. Estas normas pueden variar en función de los productos retenidos garantizar la seguridad y la higiene en los almacenes es básico, tanto para los trabajadores como para el óptimo almacenamiento de los productos. Los riesgos en estos espacios son muchos y están relacionados con las características propias de los productos (tipología, tamaño, etc.), la manera de manipularlos y el estado de las instalaciones.

Respetar normas de seguridad e higiene en el almacén de manera preventiva disminuye el número de incidencias personales y materiales, y contribuye a rentabilizar la inversión en seguridad. Un aspecto clave para su cumplimiento es el conocimiento. Por eso los trabajadores deben ser conscientes de esta normativa y de lo que implica en sus rutinas de trabajo.

El empresario, por su parte, debe poner los medios para que los trabajadores realicen sus tareas de forma segura, controlando que las normas de seguridad e higiene en el almacén se cumplen. En este sentido, prevención y formación, aunque no son lo mismo, están muy relacionados.

El concepto industria alimentaria engloba a las empresas que desarrollan alguna de las etapas del proceso de un alimento desde su producción hasta su consumo e incluyen, entre otros, el almacenamiento.

Las normas de seguridad e higiene que deben cumplir los almacenes de alimentos son:

- Deben ser áreas destinadas a este fin de manera exclusiva. Las salas de máquinas estarán aisladas del resto de las instalaciones, al menos, por una pared de obra.
- En caso de almacenar alimentos perecederos, la ley obliga a disponer de cámaras de refrigeración o congelación a la temperatura y humedad óptimas.

- Los alimentos y bebidas no deben depositarse directamente en suelo al almacenarse. Deben hacerlo en tarimas a una distancia mínima de 20 cm. Del suelo y 60 cm. del techo.
- Todos los productos rechazados deben ser eliminados de manera higiénica.

Plan de Riesgos Laborales de la Empresa en este sentido sirve para:

- Reconocer los riesgos habituales del almacenamiento de productos, evaluarlos y establecer planes de control periódicos.
- Identificar qué accidentes o enfermedades profesionales pueden asociarse a las tareas de carga, descarga o manipulación de mercancías en el almacén.
- Aplicar la seguridad preventiva en el almacén atendiendo a la normativa vigente, a las recomendaciones ergonómicas y a las características de cada empresa. (Escamelo, 2017)

#### **REQUISITOS GENERALES DE LOCALES DESTINADOS A PRODUCTOS ALIMENTICIOS (QUE NO SEAN AMBULANTES O PROVISIONALES).**

1. Los locales destinados a los productos alimenticios deberán conservarse limpios y en buen estado de mantenimiento.
2. La disposición, el diseño, la construcción, el emplazamiento y el tamaño de los locales destinados a los productos alimenticios:
  - a) Permitirán un mantenimiento, limpieza y/o desinfección adecuados, evitarán o reducirán al mínimo la contaminación transmitida por el aire y dispondrán de un espacio de trabajo suficiente que permita una realización higiénica de todas las operaciones.
  - b) Evitarán la acumulación de suciedad, el contacto con materiales tóxicos, el depósito de partículas en los productos alimenticios y la formación de condensación o moho indeseable en las superficies.

- c) Permitirán unas prácticas de higiene alimentaria correctas, incluida la protección contra la contaminación, y en particular el control de las plagas.
  - d) Cuando sea necesario, ofrecerán unas condiciones adecuadas de manipulación y almacenamiento a temperatura controlada y capacidad suficiente para poder mantener los productos alimenticios a una temperatura apropiada que se pueda comprobar y, si es preciso, registrar.
3. Deberá haber un número suficiente de inodoros de cisterna conectados a una red de evacuación eficaz. Los inodoros no deberán comunicar directamente con las salas en las que se manipulen los productos alimenticios.
  4. Deberá haber un número suficiente de lavabos, situados convenientemente y destinados a la limpieza de las manos. Los lavabos para la limpieza de las manos deberán disponer de agua corriente caliente y fría, así como de material de limpieza y secado higiénico de aquellas. En caso necesario, las instalaciones destinadas al lavado de los productos alimenticios deberán estar separadas de las destinadas a lavarse las manos.
  5. Deberá disponerse de medios adecuados y suficientes de ventilación mecánica o natural. Deberán evitarse las corrientes de aire mecánicas desde zonas contaminadas a zonas limpias. Los sistemas de ventilación deberán estar contruidos de tal modo que pueda accederse fácilmente a los filtros y a otras partes que haya que limpiar o sustituir.
  6. Todos los sanitarios deberán disponer de suficiente ventilación natural o mecánica.
  7. Los locales destinados a los productos alimenticios deberán disponer de suficiente luz natural o artificial.
  8. Las redes de evacuación de aguas residuales deberán ser suficientes para cumplir los objetivos pretendidos y estar concebidas y contruidas de modo que

se evite todo riesgo de contaminación. Cuando los canales de desagüe estén total o parcialmente abiertos, deberán estar diseñados de tal modo que se garantice que los residuos no van de una zona contaminada a otra limpia, en particular, a una zona en la que se manipulen productos alimenticios que puedan representar un alto riesgo para el consumidor final.

9. Cuando sea necesario, el personal deberá disponer de vestuarios adecuados.
10. Los productos de limpieza y desinfección no deberán almacenarse en las zonas en las que se manipulen productos alimenticios. (Blog de protocolos de limpieza, 2019)

**REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS SALAS DONDE SE PREPARAN, TRATAN O TRANSFORMAN LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS (EXCLUIDOS LOS COMEDORES Y LOS LOCALES AMBULANTES)**

1. El diseño y disposición de las salas en las que se preparen, traten o transformen los productos alimenticios (excluidos los comedores y los locales ambulantes, pero incluidos los espacios contenidos en los medios de transporte) deberán permitir unas prácticas correctas de higiene alimentaria, incluida la protección contra la contaminación entre y durante las operaciones.

En particular:

- a) Las superficies de los suelos deberán mantenerse en buen estado y ser fáciles de limpiar y desinfectar, lo que requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos, a menos que los operadores de empresa alimentaria puedan convencer a la autoridad competente de la idoneidad de otros materiales utilizados. En su caso, los suelos deberán permitir un desagüe suficiente.
- b) Las superficies de las paredes deberán conservarse en buen estado y ser fáciles de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar, lo que requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos; su superficie deberá ser lisa hasta una altura adecuada para las operaciones que deban realizarse.
- c) Los techos (o, cuando no hubiera techos, la superficie interior del tejado), falsos techos y demás instalaciones suspendidas deberán estar contruidos y trabajados de forma que impidan la acumulación de suciedad y reduzcan la condensación, la formación de moho no deseable y el desprendimiento de partículas.
- d) Las ventanas y demás huecos practicables deberán estar contruidos de forma que impidan la acumulación de suciedad, y los que puedan comunicar con el exterior deberán estar provistos, en caso necesario, de pantallas contra insectos que puedan desmontarse con facilidad para la

limpieza. Cuando debido a la apertura de las ventanas pudiera producirse contaminación, éstas deberán permanecer cerradas con falleba durante la producción.

- e) Las puertas deberán ser fáciles de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar, lo que requerirá que sus superficies sean lisas y no absorbentes.
  - f) Las superficies (incluidas las del equipo) de las zonas en que se manipulen los productos alimenticios, y en particular las que estén en contacto con éstos, deberán mantenerse en buen estado, ser fáciles de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar, lo que requerirá que estén construidas con materiales lisos, lavables, resistentes a la corrosión y no tóxicos.
2. Se dispondrá, en caso necesario, de instalaciones adecuadas para la limpieza, desinfección y almacenamiento del equipo y los utensilios de trabajo. Dichas instalaciones deberán estar construidas con materiales resistentes a la corrosión, ser fáciles de limpiar y tener un suministro suficiente de agua caliente y fría.
  3. Se tomarán las medidas adecuadas, cuando sea necesario, para el lavado de los productos alimenticios. Todos los fregaderos o instalaciones similares destinadas al lavado de los productos alimenticios deberán tener un suministro suficiente de agua potable caliente, fría o ambas, y deberán mantenerse limpios y, en caso necesario, desinfectados.

#### **REQUISITOS DEL EQUIPO**

1. Todos los artículos, instalaciones y equipos que estén en contacto con los productos alimenticios:
  - a. Deberán limpiarse perfectamente y, en caso necesario, desinfectarse. La limpieza y desinfección se realizarán con la frecuencia necesaria para evitar cualquier riesgo de contaminación

- b. Su construcción, composición y estado de conservación y mantenimiento deberán reducir al mínimo el riesgo de contaminación y permitir que se limpien perfectamente y, en caso necesario, se desinfecten
  - c. Su instalación permitirá la limpieza adecuada del equipo y de la zona circundante.
2. Si fuese necesario, los equipos deberán estar provistos de todos los dispositivos de control adecuados para garantizar el cumplimiento de los objetivos del presente Reglamento.
  3. Si para impedir la corrosión de los equipos y recipientes fuese necesario utilizar aditivos químicos, ello deberá hacerse conforme a las prácticas correctas evitando transmitir sustancias tóxicas, olores y sabores a los alimentos. (Villalva, 2015)

#### **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

**Limpieza:** Eliminación de la suciedad y restos orgánicos mediante agua y detergentes. Con ella se reducen algunos microorganismos, pero fundamentalmente se eliminan grasas y residuos visibles.

Se realiza empleando detergentes y a la hora de elegirlos es importante tener en cuenta el material del artículo o superficie que se quiera limpiar y la naturaleza de la suciedad que se quiera eliminar. La temperatura recomendada del agua es de 40° C. Además, los productos deben guardarse en envases originales cerrados y bien etiquetados en lugares exclusivos y lejos de áreas de almacenamiento y elaboración de productos.

Como se puede observar en la siguiente imagen 1.

**Imagen 1.** Limpieza



**Nota.** Técnicas de limpieza y desinsectación (servinet, 2023)

Desinfección: Consiste en eliminar las bacterias que no vemos. Siempre se realiza después de la limpieza. Sólo se usarán desinfectantes debidamente autorizados. Tras una correcta desinfección se consigue la eliminación de la mayoría de los microorganismos de las superficies, pero no de sus formas de resistencia o esporas. Para realizarla se emplean desinfectantes químicos que ejercen una acción letal sobre los microbios.

Existe una amplia gama de desinfectantes y su elección dependerá de:

- Características de los materiales a desinfectar.
- Gérmenes que se deseen eliminar.
- Concentración del desinfectante: añadir una concentración superior a la indicada en la ficha técnica del producto no supondrá una mayor desinfección y una concentración inferior a la recomendada no matará a todos los gérmenes y puede facilitar que aparezcan resistencias. Para evitar esto último es recomendable la rotación de desinfectantes.
- Tiempo de actuación: es imprescindible respetar lo indicado en la ficha técnica.

- Temperatura del agua: si utilizamos compuestos clorados la temperatura recomendada son 10° C. pH de la solución.

(Blog de protocolos de limpieza, 2019)

A continuación, en la siguiente imagen 2, la forma correcta de desinfectar.

**Imagen 2.** Desinsectación

**Nota.** Cuidado y manejo de forma correcta de limpieza (olisius, 2023)



## **FASES DE LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

En todos los establecimientos donde se manipulan alimentos debe existir un plan de limpieza y desinfección en el que queden definidos claramente la frecuencia de limpieza y desinfección, los útiles o superficies que se van a someter a estos procesos, la naturaleza de las sustancias a eliminar, la dosis del producto a emplear, la manera de realizar estas operaciones (manual o mecánica) y el responsable de estas.

La razón por la que se limpian las superficies y utensilios que contactan con los alimentos y el ambiente es para reducir o impedir el riesgo de contaminación microbiológica o física y permitir y facilitar la desinfección. Para conseguir estos objetivos se deben realizar una serie de fases:

1. Pre-limpieza: eliminación de la suciedad visible, restos de alimentos, desperdicios y grasa; normalmente se realizará en seco (cepillos y palas) para no diseminar la suciedad, si se realiza una limpieza húmeda es conveniente que se utilice agua fría.
2. Pre-lavado: proyección de agua a baja presión para eliminar los restos que quedan sobre los equipos; la temperatura del agua deberá ser superior a 35-40°C para que se solubilizan las grasas e inferior a 60°C para evitar la coagulación de las proteínas.
3. Limpieza: consiste en la aplicación de un detergente que elimine la suciedad restante. Conviene realizar una acción mecánica adicional como el cepillado para la eliminación de la suciedad.
4. Enjuagado: es la eliminación del detergente y las sustancias disueltas mediante agua a presión. Es importante la forma del chorro de agua y la inclinación de éste con respecto a la superficie con objeto de conseguir un buen efecto sin proyectar residuos al ambiente.
5. Desinfección: aplicar el desinfectante respetando las instrucciones del fabricante.

6. Aclarado final: debe ser abundante y con agua caliente o fría según el desinfectante utilizado (caliente si es un compuesto clorado).
7. Secado: se elimina el agua mediante el escurrido o empleo de aire seco o paños higiénicos. Muchos microorganismos de riesgo son muy sensibles a las condiciones medioambientales, y se destruyen por desecación. Es importante este paso para evitar la presencia de condiciones que favorezcan la re-contaminación.

## **PROGRAMAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

Los programas de limpieza y desinfección deberán asegurar la higienización de todas las partes de las instalaciones (incluyendo el equipo de limpieza). Deberá vigilarse de manera constante y eficaz y, cuando sea necesario, documentarse sobre la idoneidad y eficacia de los productos utilizados y de los programas correspondientes.

Los programas se prepararán por escrito y para su elaboración habrá que tener en cuenta y, por tanto, especificar:

- Producto a elaborar
- Superficies, elementos del equipo, utensilios e instalaciones que han de limpiarse
- Método de limpieza
- Temperatura, presión y potabilidad del agua
- Conocimiento de los puntos críticos
- Medios disponibles: personal, horario, sistemas, equipos, etc.
- Productos que se vayan a utilizar: forma de aplicación, dosificación, tiempo de actuación, etc.
- Frecuencia
- Es importante tener un archivo de fichas técnicas de los productos
- Registros u hojas de control de los trabajos de limpieza y desinfección
- Sistema de vigilancia utilizado: inspecciones periódicas y a ser posible servirse de ensayos microbiológicos

## **ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS**

A lo largo de las fases de la cadena alimentaria son muchos los residuos y los productos de deshecho que se originan y hay que eliminar. Ya que puede ocasionar olores o ser un foco activo de contaminación microbiana sobre los alimentos.

Los desperdicios de productos alimenticios, los subproductos no comestibles y los residuos de otro tipo deberán:

- Retirarse con la mayor rapidez posible de las salas en las que estén depositados alimentos para evitar su acumulación eliminándose higiénicamente y sin perjudicar el medio ambiente (separación de residuos en los diferentes contenedores: aceites usados, papel y cartón, plástico y envases, vidrio y materia orgánica).
- Deberán depositarse en contenedores provistos de cierre: Dichos contenedores deberán presentar unas características de construcción adecuadas que impidan el acceso de las plagas a los deshechos, estar en buen estado y ser de fácil limpieza y desinfección.
- Deberán tomarse las medidas adecuadas para su almacenamiento y eliminación. Los depósitos de desperdicios deberán diseñarse y tratarse de forma que puedan mantenerse limpios y libres de animales y organismos nocivos.

A continuación, se pueden observar las siguientes imágenes referentes a la separación de basura.(GPA, 2018)

**Imagen 3.** Basura orgánica

**Nota.** Hace referencia a la basura orgánica no colocada en el color de su contenedor



(eraisa derechos , 2022)

**Imagen 4.** Contenedor de basura



**Nota.** Hace referencia a desechos de comida, solo que el contenedor es el adecuado  
(noticias local, 2023)

## **CONTROL DE PLAGAS**

En la manipulación de alimentos llamamos plagas a la presencia de los animales que viven en o de los alimentos y que en contacto con ellos producen una alteración o una contaminación de estos.

Estos animales son destructivos y causan problemas sanitarios, económicos y laborales.

Las principales plagas en la industria alimentaria son:

- Roedores: ratas y ratones
- Insectos: cucarachas, hormigas, moscas, avispas, escarabajos, gorgojos, ácaros.
- Aves. Deberá aplicarse un programa eficaz y continuo de erradicación de plagas de insectos, pájaros, roedores y demás parásitos.

A continuación, se muestran las plagas principales en la industria de alimentos.

**Imagen 5. Plagas**



**Nota.** Hace referencia a las principales plagas en la industria alimenticia (Ecoges, 2015)

Los establecimientos y las zonas circundantes deberán inspeccionarse periódicamente para cerciorarse de que no existe infestación.

Debemos establecer un plan de desinsectación y desratización en el que se indiquen por escrito los siguientes apartados:

- Zonas para tratar: (Indicar todos y cada uno de los locales y zonas)
- Tratamientos: (Indicar metodología) - Forma de aplicación. - Posibles riesgos de contaminación de alimentos. - Posibles riesgos para las personas. - Medidas de seguridad a adoptar durante su aplicación.
- Productos utilizados. Deberán de consignarse: - Utilidad (insecticida, desinfectante, raticida). - Nombre comercial. - Composición (materia activa de los productos). - Fabricante y número de registro. - Dosificación y plazo de seguridad. - Agente nocivo a combatir.
- Fecha de comienzo e inicio de la campaña.
- Datos del aplicador y código del carné. Si la realización del programa de desinsectación y desratización es llevada a cabo por el propio empresario, todos los datos indicados anteriormente deben quedar reflejados por escrito.

En caso de que sea una empresa autorizada la que lleve a cabo este programa, después de cada aplicación la empresa expedirá un certificado de garantía en el que se harán constar igualmente todos los datos anteriores.

En caso de que alguna plaga invada los establecimientos o zonas circundantes, deberán adoptarse medidas de erradicación.

Las medidas de lucha que comprendan el tratamiento con agentes químicos, físicos o biológicos sólo deberán aplicarse bajo la supervisión directa del personal que conozca a fondo los riesgos que el uso de esos agentes puede entrañar para la salud, especialmente los riesgos que pueden originar los residuos retenidos en el producto.

Las plagas se controlan con:

- Adopción de medidas físicas preventivas: tienen por objeto impedir la penetración, propagación y proliferación.
- Aplicación de métodos para destruir las plagas ya existentes.

#### **MÉTODOS PARA DESTRUIR PLAGAS YA EXISTENTES**

En cuanto a desratización, los medios de lucha pueden ser:

- Físicos: Tiene unos resultados limitados y aleatorios por lo que no se recomienda su uso. Se trata de ultrasonidos, campos magnéticos, etc.
- Mecánicos: Los más utilizados son la cola vegetal y los cepos.
- Químicos: Son los más utilizados en la industria. Tiene distintas formas de presentación: polvo, grano, pasta, en bloque, etc. Se debe señalar en un plano dónde se han colocado y hay que llevar un registro donde figuren las características de los productos, frecuencia de reposición, si han sido ingeridos, etc.

En el programa de desratización se debe indicar quién es el responsable de la colocación de los productos, su forma de empleo, etc. En cuanto a desinsectación, los medios de lucha pueden ser:

- Físicos: Los más habituales son las “trampas de luz”, que consisten en una luz ultravioleta que atrae a los insectos a una rejilla electrificada.
- Químicos: Los insecticidas que pueden actuar por ingestión, por contacto o por inhalación.

El diseño y ejecución de un plan de tratamiento específico y de medidas químicas preventivas, así como el uso de los productos legalmente permitidos y el control de los resultados y expedición de certificado, deben ser realizados por una empresa especializada y registrada con la pertinente autorización para efectuar la desinsectación y desratización. (BOISER, 2021)

## **CONTROL DE CALIDAD: TRAZABILIDAD**

La trazabilidad es el conjunto de acciones, medidas y procedimientos que permite identificar y registrar un producto desde su origen hasta el final de la cadena de comercialización. Supone rastrear el camino que sigue el alimento desde la granja, o el campo hasta el consumidor final.

De acuerdo con el artículo 18 del Reglamento (CE) N°178/2002, del Parlamento Europeo y del Consejo, la TRAZABILIDAD es “la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución, de un alimento, un pienso, un animal destinado a la producción de alimentos o una sustancia destinados a ser incorporados en alimentos o piensos o con probabilidad de serlo”.

### **¿Qué es trazabilidad y en qué consiste?**

Se define trazabilidad como: “aquellos procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de herramientas determinadas”.

Se puede concluir en decir que la trazabilidad es la capacidad de seguir un producto a lo largo de la cadena de suministros, desde su origen hasta su estado final como artículo de consumo.

Consiste en asociar sistemáticamente un flujo de información a un flujo físico de mercancías de manera que pueda relacionar en un momento dado la información requerida relativa a los lotes o grupos de productos determinados.

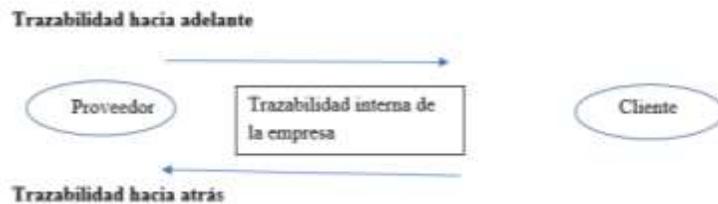
Existen tres tipos de trazabilidad:

- Trazabilidad ascendente (hacia atrás): saber cuáles son los productos que son recibidos en la empresa, acotados con alguna información de trazabilidad (lote, fecha de caducidad/consumo preferente), y quienes son los proveedores de esos productos.

- Trazabilidad interna o trazabilidad de procesos: Trazabilidad dentro de la propia empresa.
- Trazabilidad descendente (hacia delante): saber cuáles son los productos expedidos por la empresa, acotados con alguna información de trazabilidad (lote, fecha de caducidad/consumo preferente), y saber sus destinos y clientes. (B, 2016)

A continuación, se muestra en la imagen 6, de manera representativa lo que es trazabilidad.

**Imagen 6.** Trazabilidad



**Nota.** Explica de manera resumida la trazabilidad (Lizeth, 2023)

**¿Quiénes deben de cumplirla en la cadena de suministro y en qué sectores?**

**¿A partir de cuándo será obligatoria?**

Deben de cumplirla todas las partes de la cadena de suministro (proveedores, operadores logísticos, distribuidores...), debe existir un sistema que relacione el producto final con el origen del mismo y los procesos en que ha estado involucrado.

Las ventajas más importantes de la trazabilidad son:

- Instrumento para lograr un nivel elevado de protección de la vida y la salud de las personas. Proporciona información para facilitar el control de los procesos y la gestión.
- Contribuye al aseguramiento de la calidad y a la certificación del producto.
- Apoyo en caso de problemas: facilita la localización, inmovilización y retirada efectiva y selectiva de alimentos y piensos.
- Permite demostrar con la “debida diligencia” el origen del problema, con vistas a la depuración de responsabilidades.
- Apoyo para la resolución de las reclamaciones de los clientes. (James, 2016)

## **NORMATIVIDAD EN PROCESOS ALIMENTICIOS**

### **NOM-051-SCFI/SSA1-2010**

Esta norma oficial mexicana tiene por objeto establecer la información comercial y sanitaria que debe contener el etiquetado de los alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados de fabricación nacional o extranjera, destinados al consumidor en territorio nacional; así como determinar las características de dicha información.

La presente Norma Oficial Mexicana no se aplica a:

- Los alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados que estén sujetos a disposiciones de información comercial y sanitaria contenidas en normas oficiales mexicanas específicas, o en alguna otra reglamentación federal vigente que explícitamente excluya de su cumplimiento al presente ordenamiento.
- Los productos a granel
- Los alimentos y bebidas no alcohólicas envasados en punto de venta.
- Los demás productos que determine la autoridad competente, conforme a sus atribuciones.

### **NOM-043-SSA2-2005**

Establecer los criterios generales que unifiquen y den congruencia a la Orientación Alimentaria dirigida a brindar a la población, opciones prácticas con respaldo científico, para la integración de una alimentación correcta que pueda adecuarse a sus necesidades y posibilidades. Así como elementos para brindar información homogénea y consistente, para coadyuvar a promover el mejoramiento del estado de nutrición de la población y a prevenir problemas de salud relacionados con la alimentación. La orientación alimentaria es prioritaria y debe proporcionarse a toda la población, es conveniente que atienda a los intereses del público en general, de los grupos vulnerables en especial y que tome en cuenta a la industria y a otros grupos interesados.

Los contenidos de orientación alimentaria se deben basar en la identificación de grupos de riesgo, desde el punto de vista nutricional, la evaluación del estado de

nutrición, la prevalencia y magnitud de las enfermedades relacionadas con la nutrición de la población y por último la evaluación de la disponibilidad y capacidad de compra de alimentos, por parte de los diferentes sectores de la población.

#### **NOM-251-SSA1-2009**

Esta norma oficial mexicana establece los requisitos mínimos de buenas prácticas de higiene que deben observarse en el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios y sus materias primas a fin de evitar su contaminación a lo largo de su proceso. Esta es obligatoria para las personas físicas o morales que se dedican al proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, destinados a los consumidores en territorio nacional.

Hace énfasis a alimentos preparados, los que se someten a un procedimiento mecánico como picado, mezclado, entre otros; fisicoquímico como calor húmedo o seco, de fritura, enfriamiento o congelación para su consumo.

#### **ISO 22000**

Esta norma internacional de sistemas de gestión de seguridad alimentaria, que nos habla acerca de los requisitos que se deben de cumplir de manera total en la cadena de suministro de alimentos, asegurar que estos lleguen en buen estado a manos del consumidor.

Garantizar la seguridad alimentaria para mejorar la protección al consumidor, esto logrará mayor confianza, esta norma también mejorará el rendimiento de los costos a largo plazo.

Es fácil de integrar su gestión de la incapacidad alimentaria con la gestión de la calidad, el medio ambiente, o la de seguridad y la salud ocupacional.

#### **ISO 9000-2015**

Habla de la necesidad de una trazabilidad para garantizar la calidad y de los emergente como en seguridad alimentaria. Seguridad alimentaria

Objeto y campo de aplicación

Esta Norma Internacional describe los conceptos y los principios fundamentales de la gestión de la calidad que son universalmente aplicables a:

- Las organizaciones que buscan el éxito sostenido por medio de la implementación de un sistema de gestión de la calidad;
- Los clientes que buscan la confianza en la capacidad de una organización para proporcionar regularmente productos y servicios conformes a sus requisitos;
- Las organizaciones que buscan la confianza en su cadena de suministro en que sus requisitos para los productos y servicios se cumplirán;
- Las organizaciones y las partes interesadas que buscan mejorar la comunicación mediante el entendimiento común del vocabulario utilizado en la gestión de la calidad;
- Las organizaciones que realizan evaluaciones de la conformidad frente a los requisitos de la Norma ISO 9001.
- Los proveedores de formación, evaluación o asesoramiento en gestión de la calidad.
- Quienes desarrollan normas relacionadas.

#### **NOM- 001-STPS-1999**

Establece las condiciones de seguridad e higiene que deben tener los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo, para su funcionamiento y conservación, y para evitar riesgos a los trabajadores. Rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.

Realizar verificaciones oculares periódicas a las instalaciones y elementos estructurales, de acuerdo con el programa de la comisión de seguridad e higiene del centro de trabajo, o cuando haya ocurrido un evento que hubiera podido dañarlos. Los resultados de dichas verificaciones deben anotarse en un registro o en la correspondiente acta de la comisión. Cuando se detecten signos de ruptura,

agrietamiento, pandeo, fatiga del material, deformación, hundimientos u otra condición similar, se debe realizar el peritaje y las reparaciones correspondientes. Establecer lugares limpios, adecuados y seguros, destinados al servicio de los trabajadores, para sanitarios, consumo de alimentos y, en su caso, regaderas y vestidores.

- Entradas y salidas: Dentro de la normativa sobre seguridad e higiene en el almacén tiene especial importancia la existencia de salidas habituales y de emergencia visible y libre de obstáculos que garanticen la evacuación segura en caso de incendio o accidente.
- Elementos de seguridad: Todo almacén debe contar con elementos de seguridad externos como extintores, mangueras, etc.
- Pasillos: Para garantizar la seguridad de los trabajadores y el uso correcto de la maquinaria, los pasillos de los almacenes serán suficientemente anchos para maniobrar con facilidad, incluso cargando mercancía.
- Uso de maquinaria: Los operarios del almacén deben garantizar que las máquinas funcionan correctamente. Estos vehículos deben conducirse con prudencia, respetando velocidad y distancias de seguridad, llevando la carga equilibrada y asegurando su visibilidad en todo momento.
- Almacenaje: Cuando la organización de productos del almacén se realiza en varias alturas los empleados utilizarán plataformas elevadoras ajustadas a las normas específicas. Las normas de seguridad e higiene del almacén también contemplan protocolos periódicos para revisar materiales y estructuras.

### **NOM-030-ENER-2016**

Establece las especificaciones y métodos de prueba que propician el uso eficiente de energía en las lámparas de led integradas para iluminación general, es aplicable a todas las lámparas de led integradas omnidireccionales y direccionales, que se destinan para iluminación general, en tensiones eléctricas de alimentación de 100 V a 277 V y 50 Hz o 60 Hz de frecuencia, que se fabriquen o importen para ser comercializadas dentro del territorio nacional.

Se excluyen del campo de aplicación a los productos que se establecen en otra Norma Oficial Mexicana en materia de eficiencia energética, así como a:

- Lámparas de led integradas que incorporan en el cuerpo de la misma accesorios de control tales como: fotoceldas, detectores de movimiento, radiocontroles, o atenuadores de luz.
- Luminarios de led y a los módulos de led.
- Lámparas led con tensión eléctrica de operación igual o menor a 24 V en corriente directa.
- Lámparas de tubos led.
- Lámparas de color, cambio de color y/o cambio de temperatura de color correlacionada.
- Lámparas decorativas de uso ornamental con acabados aperlado

(STPS, 2008)

### **¿QUÉ ES ERGONOMÍA?**

Es la ciencia interdisciplinaria que estudia las relaciones entre el hombre y su puesto de trabajo. Busca la optimización de los tres elementos del sistema: humano-máquina-ambiente.

A continuación, se muestra la siguiente imagen 7 referente a ergonomía.

**Imagen 7.** Posición correcta de sentarse.



**Nota.** Se refiere a la manera correcta de sentarse mientras trabajas en computadora.

(ergonomia mexico, 2018)

### **Procesos ergonómicos**

La ergonomía ocupacional se basa en la adaptación del entorno laboral para conseguir el bienestar del trabajador, contribuir positivamente en su salud y facilitar la correcta realización de sus tareas y funciones. Los principios de la ergonomía ayudan a diseñar un entorno productivo, que a la vez preserva la salud del trabajador y elimina o minimiza el número y las consecuencias de los accidentes y riesgos laborales. En definitiva, el principal objetivo de la ergonomía laboral es evitar lesiones laborales y enfermedades profesionales.

Uno de los principales problemas de las empresas es cómo detectar las enfermedades profesionales, ya que al contrario de los accidentes y lesiones no se producen de forma súbita y con un motivo claro y relacionado directamente con la actividad laboral.

**Imagen 8.** Posturas



**Nota.** Posturas correctas de levantar objetos, trabajar en escritorio, observar el celular, etc. (proavance, 2022)

Por lo general, las enfermedades profesionales son de desarrollo lento y, si no se detectan a tiempo, muchas veces las lesiones y otras consecuencias negativas para la salud se convierten en irreversibles. Además, los cambios de trabajo y la rotación de funciones de muchos trabajadores complican aún más el poder identificar cuáles han sido los factores o causas concretas que han provocado el problema de salud.

El objetivo no es solo mejorar la calidad de vida laboral de los trabajadores y reducir lesiones potenciales, sino aprender a gestionar de manera autónoma las problemáticas ergonómicas que su complejo y amplio sistema de producción genera riesgos ergonómicos.

Gestionar y eliminar los riesgos ergonómicos de una empresa alimenticia no es tarea fácil porque estos son connaturales al propio sistema de producción.

La tarea sería complicada y exigiría rigurosidad, coordinación e implicación por parte de las gerencias, el área de OHS (Ley de Salud y Seguridad) y de los responsables de producción, calidad y mantenimiento de la empresa.

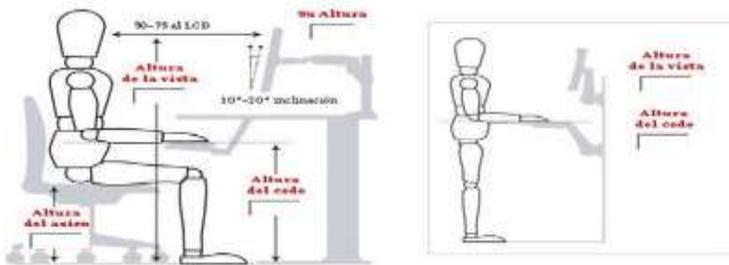
El trabajo consiste en implementar un modelo de gestión integral que permitiera capacitar e implicar a todas las áreas, además de proporcionar toda la información de metodologías y protocolos que una empresa requiere.

Se debe diseñar e implementar una auditoría para la gestión de riesgos ergonómicos. (Benitez, 2008)

### TIPOS DE ERGONOMÍA

- Geométrica: Posturas que hace el trabajador. (Rodea, 2021)

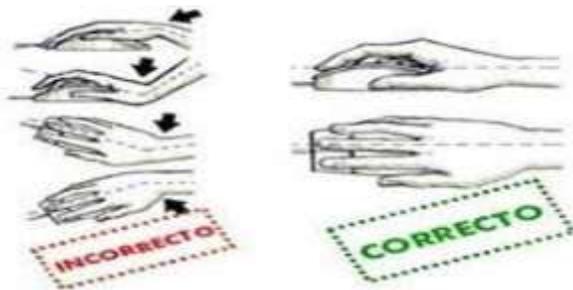
**Imagen 9.** Posturas de trabajo



**Nota.** Manejo de buena postura del trabajador. (Ruben, 2015)

- Preventiva: Estudio y análisis de las condiciones laborales. (Rodea, 2021)

**Imagen 10.** Estudio



**Nota.** Se muestra el análisis del operador al ejecutar su trabajo (Gomez, 2022))

- Ambiental: Estudia las condiciones que rodean al trabajador (ruido, temperatura, iluminación, etc.) (Rodea, 2021)

**Imagen 11. Condiciones**

**Nota.** La iluminación es importante para poder observar el trabajo que se realiza, como es el caso. (Carrillo, 2022)

**Posturas durante el trabajo**



- Sentado
- Frente a una computadora
- Leyendo
- De pie
- En movimiento

**Ergonomía frente una computadora**

- Pantalla antirreflejante
- Brillo y contraste de la pantalla adecuado
- Distancia entre 50-60 cm
- Monitor al nivel de los ojos
- Relación del codo con el teclado a 90-100° de flexión
- Muñecas en línea recta
- Tener un soporte en la espalda baja (puede ser con una almohada). Que la espalda esté recargada completamente
- Cadera y rodillas flexión de 90°. Pies apoyados en el piso

## **Evitar**

- Mover constantemente la cabeza/cuello
- Cuello adelantado

## **Ergonomía al estar de pie mucho tiempo**

- Activación del abdomen (mantenerlo contraído).
- Moverse de vez en cuando (NO estar estáticos).
- Usar un banco de altura para sentarse de vez en cuando.
- Usar medias compresivas (marcas). (salud y seguridad, 2015)

## **MANUALES**

Los manuales pueden describir infinidad de procesos estandarizados y constantes regentes en la empresa, abarcando desde normas de convivencia en la oficina hasta inducción y manejo de un sistema operativo; ello implica factores no estáticos de interacción continua que reaccionan de acuerdo con el entorno cambiante, poniendo en riesgo la utilidad de los manuales al dejarlos obsoletos.

### **¿Qué es un manual?**

Un manual de seguridad e higiene es un elemento fundamental que contiene los conocimientos científicos y tecnológicos necesarios para poder localizar, evaluar, controlar y anticiparse en algún caso de accidente en el trabajo, donde están expuestos la mayoría de los trabajadores de una empresa.

### **¿Para qué sirve un manual?**

Se denomina manual a toda guía de instrucciones que sirve para el uso de un dispositivo, la corrección de problemas o el establecimiento de procedimientos de trabajo. Los manuales son de enorme relevancia a la hora de transmitir información que sirva a las personas a desenvolverse en una situación determinada. (manual seg, 2004)

## TIPOS DE MANUALES

**Manual organizacional:** Resume el manejo de una empresa en forma general. Indica la estructura, las funciones y roles que se cumplen en cada área. Es el más genérico y debe ser conocido por todos los empleados, ya que busca plasmar todo el funcionamiento de la institución, tanto la actividad administrativa, como la ejecutiva y operativa.

**Manual departamental:** Legisla y regula el modo en que deben ser llevadas a cabo todas las actividades de cada área. Las normas están dirigidas al personal según el departamento al que se pertenece y el rol que cumple. Estos manuales reflejan la forma de la organización, pero a menor escala, es decir, regulan las actividades, las operaciones y los roles de cada departamento en particular.

**Manual de política:** Determina y regula la actuación y dirección de una empresa en particular. No tiene que ver con la política gubernamental (del país en el que funciona la empresa) si no con las políticas puntuales de la empresa. Este manual se enfoca en controlar y regular las actividades desempeñadas por los ejecutivos de la empresa.

**Manual de procedimientos:** Regula cada uno de los pasos que deben realizarse para emprender alguna actividad de manera correcta. Plantea las instrucciones para que los procesos (industriales, manufactureros y administrativos) que se llevan adelante en la organización, sean eficientes y eficaces.

**Manual de técnicas:** Explican minuciosamente cómo deben realizarse tareas particulares. Complementa al manual de procedimientos con indicaciones técnicas y detalladas sobre cada actividad.

**Manual de bienvenida:** Introduce brevemente la historia de la empresa, sus objetivos y su visión particular, además de los derechos, beneficios y obligaciones de los empleados. Busca generar la identificación de los nuevos ingresos con la empresa a la que están ingresando.

**Manual de puesto:** Determinan específicamente cuáles son las características y responsabilidades a las que se acceden en un puesto o rol determinado.

**Manual múltiple:** Expone distintas cuestiones, y suelen surgir de los minutos o de las actas de asambleas que se dan entre los socios. Estos manuales coordinan y organizan situaciones que no estén contempladas en el resto de los manuales de la organización.

**Manual de finanzas:** Verifica la administración de todos los bienes de la empresa, los ingresos y egresos. La creación y el seguimiento de este manual suele estar a cargo del tesorero y el controlador.

**Manual de sistema:** Se crea en el momento en que se desarrolla un sistema de gestión. Es frecuente que el departamento de tecnología sea el encargado de desarrollar este manual.

**Manual de calidad:** Presenta las políticas de la empresa en cuanto a la calidad del sistema. Puede estar relacionado con las actividades en forma sectorial o total de la organización. Presenta indicadores y parámetros que miden la productividad, la eficiencia y la calidad del servicio o producto que se ofrece. (dudalia, 2019)

#### **Objetivos de un manual**

Sus principales objetivos de los manuales es instruir al personal acerca de: objetivos, funciones, relaciones, políticas, procedimientos, etc.

#### **Ventajas y desventajas de un manual**

Es la institucionalización de la empresa, sin embargo, también existen desventajas como si no se actualizan periódicamente pierden efectividad.

## **MANUAL DE HIGIENE EN LA EMPRESA**

Es una metodología importante para el buen desempeño de la empresa, donde los trabajadores pueden realizar sus actividades sin que se origine algún tipo de accidente, ya que al contar con un buen orden, limpieza y distribución se puede percatar que las áreas de trabajos estarán aptas para los trabajadores.

### **¿Por qué es necesario actualizar los manuales?**

- Otorgar uniformidad a los procesos y sus indicaciones de ejecución.
- Mantenerse actual y vigente frente al desarrollo de nuevos procesos.
- Detectar y corregir posibles omisiones o deficiencias.

Sin embargo, es posible apreciar las ventajas directas que presenta la actualización de un manual específico y cómo puede afectar este a las distintas áreas de la esfera empresarial. Es necesario actualizar los manuales En distintos ámbitos:

- Organización y funciones: refleja la nueva estructura organizativa de la institución.
- Política: determina el rumbo general que tomará la empresa, así como sus normativas.
- Departamental: presenta las normativas particulares de un grupo o sector específico.
- Puesto: se refiere a cambios en un puesto de trabajo o labor determinado.
- Procedimientos: conllevan una evolución en las actividades requeridas para llegar a un resultado o producto final.
- Bienvenida: pretende ajustar mejores lineamientos de inclusión al personal de integración o políticas de capacitación inherentes.
- Finanzas: verifica los procedimientos financieros en pro de aumentar la eficiencia.

- Sistema: mantiene a vanguardia la red de software y los procedimientos automáticos que esta desempeña.
- Calidad: generalmente presenta nuevos indicadores de productividad, rendimiento y eficiencia basados en técnicas o tecnologías que permitan su evolución.(Armando, 2022)

#### **Procedimiento para actualizar los manuales**

- Similar al procedimiento de elaboración de un manual, este consiste en una serie de pasos sistemáticos que aseguran la validez y el sentido propio de las actualizaciones. Estos son:
- Planeación del trabajo: implica considerar los múltiples factores que intervienen o están relacionados con el área que se va a actualizar.
- Aplicación de técnicas de investigación: considerando lo anterior, se deben utilizar herramientas, procedimientos e instrumentos que permitan determinar cuál es el impacto real que la actualización tendrá en las áreas y divisiones de la empresa.
- Análisis y toma de decisiones: una vez evaluado a profundidad los resultados de la investigación, la gerencia procederá tomar una decisión.
- Revisión: se somete inspección sus implicaciones se hacen preparativos finales para implementarla.
- Actualización: se realiza la actualización y se distribuye en los ámbitos a los que compete(Jorge, 2023)

#### **El contar con manuales de procedimientos permitirá obtener los siguientes beneficios:**

- Lograr que el personal conozca las políticas y normatividad acerca de las actividades que realiza.

- Identificar, delimitar y clarificar las responsabilidades de las áreas y puestos respectivos.
- Garantizar la eficiencia del personal con el señalamiento de lo que debe hacer y cómo debe hacerlo.
- Verificar y controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo y evitar su alteración arbitraria.
- Constituir una base para el análisis del trabajo y el mejoramiento de los procesos, procedimientos y métodos.
- Facilitar el aprendizaje y capacitación.
- Establecer mecanismos de control y facilitar las labores de auditoría, la evaluación y el control interno.
- Constituir el acervo de información histórica para análisis posteriores, que permita el mejoramiento permanente de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad. (Jorge, 2023)

## **POLÍTICAS Y NORMAS PARA REALIZAR UN MANUAL**

### **Política**

Puede utilizarse software institucional para la captura de los manuales de procedimientos, considerando la tendencia institucional en la paquetería de Microsoft Windows, mediante el procesador de textos Word de Microsoft y los diagramas de flujo en el propio Word, o en el diseñador de gráficos PowerPoint, sin objeción en el uso de la paquetería con la que las áreas cuentan.

### **Normas**

Cada área debe revisar sus manuales de procedimientos administrativos sistemáticamente, dada la dinámica del entorno actual.

Los criterios para tomar en cuenta para la necesaria revisión del manual son los siguientes: término de la vigencia establecida, cambios en la organización, avances tecnológicos, cambios en los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el producto (prestación del servicio), resultado de acciones correctivas, preventivas, revisión de normas nacionales e internacionales.

En las Hojas de formalización de los manuales se deberá establecer la vigencia del documento. Se debe contar con una clave o identificación única que se conforma con las siglas MP (Manual de Procedimientos) o PE (Procedimiento Especifico) o IN (Instructivo), F (Formatos) seguida de un guion y la Clave de Área de Responsabilidad y finalmente un número progresivo de tres dígitos.

Las áreas emisoras y propietarias de los manuales de procedimientos deben conservar un ejemplar en original, debidamente impreso y autorizado.

La información contenida en los manuales de procedimientos de la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal es responsabilidad del área emisora.

La mejora regulatoria es un requisito que se debe incorporar en los manuales de procedimientos, procedimientos específicos e instructivos normativos en el ámbito institucional, mediante la simplificación, transparencia y desregulación de las

disposiciones internas, basadas en los lineamientos que en la materia emite el Comité de Mejora Regulatoria Interna.

Los documentos que tengan las características señaladas deberán indicar dentro del manual en la sección de **Ámbito de Aplicación: Institucional** y en su caso las áreas usuarias.

Se tendrá que remitir para revisión de un manual institucional:

- El correspondiente documento en archivo digital.
- Lista maestra de documentos y formatos LM-DGAF-001, que incluye según el caso, indicación de los documentos que serán dados de baja por la entrada en vigor del nuevo documento normativo.
- Minuta de trabajo (F-DGAF-002) que hayan participado en la elaboración o actualización del documento, si este es el caso.

### **Objetivos para un análisis de riesgo**

- La identificación y medición de riesgos en cualquier actividad laboral.
- Determinar las posibles consecuencias de estos accidentes.
- Analizar las causas de dichos accidentes.
- Determinar la frecuencia con la que estos accidentes pueden llegar a producirse.
- Definir medidas y procedimientos de prevención y protección para evitar la ocurrencia y/o limitar las consecuencias de los accidentes.
- Cumplir los requisitos legales de las normativas nacionales e internacionales que persiguen los mismos objetivos.

### **TIPOS DE MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS: MÉTODOS CUANTITATIVOS Y MÉTODOS CUALITATIVOS**

#### **Método cuantitativo**

Se caracterizan por introducir una valoración numérica o cuantitativa respecto a las frecuencias de ocurrencia de un determinado suceso. Por lo que son métodos Sistema de Seguridad Industrial e Higiene basados en la determinación de dicha frecuencia o en la clasificación de los puestos de trabajo y las funciones, según una serie de índices que cuantifican los posibles daños denominados índices de riesgo.

#### **Método cualitativo**

Se caracterizan por no utilizar cálculos numéricos y se dividen, a su vez, en dos tipos: métodos comparativos y métodos generalizados.

#### **Método mixto**

Los métodos comparativos se basan en la utilización de técnicas obtenidas por la experiencia y análisis de sucesos acontecidos anteriormente.

Los más utilizados son:

- Los manuales técnicos. Elaboración de manuales internos de carácter técnico que especifiquen las características de diseño, instalación, operación

y utilización de los equipos existentes en un determinado establecimiento. Estos manuales se deben basar en las normas y los códigos nacionales e internacionales.

- Los checklists o listas de comprobación. Se utilizan para determinar la adecuación de los equipos, procedimientos, materiales, etc. a un determinado procedimiento o reglamento establecido por la propia organización.
- El análisis histórico de accidentes. Estudio de accidentes registrados en el pasado en situaciones similares o de la misma naturaleza que los que estamos analizando. (Jorge, 2023)

# **CAPITULO**

# **3**

## **METODOLOGIA**

Dado que el objetivo de estudio es analizar la realización de manuales para así poder elaborar el manual de seguridad e higiene en un prototipo de giro alimenticio.

Considerando que el tema de investigación tiene un sustento teórico suficiente, se procederá a analizar una investigación de tipo descriptivo para conocer a detalle el fenómeno descriptivo.

El presente trabajo será diseñado bajo el planteamiento metodológico del enfoque cualitativo, puesto que este es el que mejor se adapta a las características y necesidades de la investigación.

El enfoque cualitativo hace uso de la recolección de información, sin medición numérica para describir el proceso de la información.

El objetivo de la investigación cualitativa es proporcionar una metodología de investigación que permita comprender el complejo mundo de la experiencia vivida desde el punto de vista de las personas que la viven. (Bogdan, 1984)

Del enfoque cualitativo se tomará en cuenta los estudios descriptivos ponen su interés en la descripción de los datos

La investigación tendrá como tema principal los manuales de seguridad en industrias alimenticias, como guía para la realización de un manual. La causa de la elección de este paradigma es porque es el que mejor se adapta a las características y necesidades de la investigación.

### **Métodos de investigación**

El proyecto es realizado a partir de las siguientes metodologías, describiendo cada actividad en las que se utilizarán.

- **Método deductivo:** Será de utilidad este método para la elaboración del planteamiento del problema y en especial en la redacción y conclusiones.
- **Método inductivo:** Será de uso en el planteamiento del problema, la redacción de los objetivos de trabajo, así como la elección, elaboración y aplicación de los instrumentos de investigación.
- **Método histórico:** Será utilizada para la elaboración de la redacción de los antecedentes del trabajo, estado del arte, marco teórico.
- **Método sintético:** Será de utilidad en la delimitación del tema, redacción del planteamiento del problema, preguntas de investigación, objetivos, justificación, estado del arte, marco teórico, presentación de resultados, así como la introducción y las conclusiones.
- **Método de concordancia:** Se utilizará en la elaboración del planteamiento del problema, las preguntas de investigación, objetivos, justificación, estado del arte, marco teórico y conclusiones del trabajo.
- **Método de diferencia:** Se utilizará la redacción del planteamiento del problema, objetivos, justificación, planteamiento de problema y conclusiones.
- **Método de variaciones concomitantes:** se utilizará en la redacción del planteamiento del problema, las preguntas de investigación, justificación, estado del arte y conclusiones del estudio.
- **Método sistémico:** Se usará en la redacción del planteamiento del problema, las preguntas de investigación, objetivos, justificación, estado del arte, marco teórico, resultados y conclusiones.
- **Método dialectico:** Se utilizará en la elaboración del planteamiento del problema, objetivos, justificación

# **CAPITULO**

# **4**

## RESULTADOS

El siguiente manual se realizó al observar bastantes inconformidades en el prototipo de una cortadora de alimentos de una generación atrás.

Se le implemento mejoras en el área de seguridad e higiene tomando en cuenta al operario el cual no tenía aplicada la ergonomía y normas de seguridad.

Ya que su función principal es de alimentos, por ende, no cumplía con los estándares que las normas y ergonomía requieren.

En el manual se muestra información detallada sobre lo ya mencionado para tener una mejor calidad de la cortadora de alimentos.

**Imagen 12.** Caratula (Autoría propia)



**Nota.** Caratula del manual, realizado sobre seguridad e higiene.

**Imagen 13.** (Autoría propia)

INDICE	
INTRODUCCIÓN .....	4
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	6
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	6
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	6
1.3 OBJETIVO GENERAL .....	7
1.4 ALCANCES .....	8
1.5 LIMITACIONES .....	8
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	9
2.1 LINEAMENTOS GENERALES .....	9
2.2 SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO .....	10
2.2.1 ¿Es necesario contar con conocimientos básicos en seguridad e higiene en el trabajo? .....	10
2.2.2 ¿Qué tipos de riesgos puede haber en el centro de trabajo? .....	11
2.2.3 USO DEL EPP .....	13
2.3 HIGIENE LABORAL .....	16
2.3.1 OBJETIVOS LABORALES .....	17
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	18
3.1 HISTORIAS RELEVANTES SOBRE EL MAL MANEJO DE PROCESADORAS ALIMENTICIAS EN EMPRESAS .....	18
3.2 REQUERIMIENTOS IMPORTANTES PARA EL CONTACTO CON ALIMENTOS DURANTE EL PERIODO DE TRABAJO O JORNADA LABORAL .....	19
3.3 IMPACTO DE LA COMIDA PROCESADA A LA SALUD .....	19
3.4 TIPOS DE MICROORGANISMOS O BACTERIAS DESARROLLADAS POR EL MAL MANEJO DE PROCESADORAS ALIMENTICIAS .....	21
3.4.1 FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CRECIMIENTO DE BACTERIAS .....	22
3.4.2 TIPOS DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA .....	26
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	28
4.1 HIGIENE PERSONAL DEL MANIPULADOR DE PROCESADORA DE ALIMENTOS .....	28
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	30
5.1 NORMAS QUE SE DESTACAN EN EL MANEJO DE CORTADORAS ALIMENTICIAS .....	30
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	39
6.1 CONCLUSIONES .....	39
6.2 RECOMENDACIONES .....	40
6.3 GLOSARIO .....	40

**Nota.** Información que se puede encontrar en el manual de seguridad e higiene en un prototipo de giro alimenticio.

**Imagen 14.** Resumen del manual (Autoría propia)



## RESUMEN

El presente manual de seguridad e higiene se llevó a cabo en las instalaciones del Tecnológico de Estudios Superiores de Tianguistenco con la necesidad de contar con un manual en el que se estipulen las medidas de seguridad e higiene en prototipos de la cadena alimenticia y así poder difundir las medidas de prevención y de acción inmediata ante la presencia de eventos perturbadores de origen natural o antropogénico de ayudar a crear una cultura de seguridad.

Este manual de seguridad e higiene contiene un apartado de las definiciones básicas para comprender su contenido y además contiene la clasificación de los tipos de riesgos que se presentan en los centros de trabajo y también se enfoca en la identificación de los riesgos, accidentes y enfermedades a los que se encuentra expuesta tanto los consumidores como el trabajador.

Además, contiene los temas referentes al cumplimiento de la norma oficial mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, NOM-043-SSA2-2005, entre otras.

Tomando en cuenta lo mencionado también podemos destacar que cuenta con el apartado de los elementos necesarios para desarrollar un plan de emergencia con el fin de estar preparados y reducir accidentes laborales o enfermedades.

**Nota.** El resumen muestra información breve de lo que se obtendrá en el manual.

**Imagen 15. Temas (Autoría propia)**

**2.2 SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO**

El término completo "seguridad e higiene" hace alusión a las normas, protocolos, procedimientos y planes de acción que permiten identificar, ubicar y controlar las situaciones de riesgo en los centros de trabajo, así como establecer medidas y criterios para prevenirlos y eliminar las posibles causas de accidentes en el trabajo. Así mismo hace referencia a la prevención y protección del personal de trabajo frente a los riesgos de su actividad.

El término seguridad se refiere a la conservación de la salud y prevención de enfermedades. (P, 2022)

**2.2.1 ¿Es necesario contar con conocimientos básicos en seguridad e higiene en el trabajo?**

Todos los trabajadores, sin importar el área, negocio o industria donde se desempeñen están protegidos por la Ley Federal del Trabajo mexicana, contra los riesgos y accidentes de trabajo. Por lo tanto, supone una obligación del centro laboral, de los empleadores y los empleados contar con un protocolo de acción y un

10

---

**Nota.** *Se puede conocer un poco sobre, porque es importante la seguridad e higiene en el trabajo.*

**Imagen 16. Temas de impacto (Autoría propia)**

**3.4.1 FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CRECIMIENTO DE BACTERIAS**

Los efectos de las bacterias patógenas sobre el organismo de los seres humanos pueden deberse, por un lado, a que su propia presencia en el alimento resulte nociva o a que estas bacterias produzcan toxinas que sean las que originen la enfermedad. En cualquiera de los casos, los factores determinantes en la vida de las bacterias son los siguientes:

**A) FACTOR TEMPERATURA**

Los gérmenes capaces de producir enfermedades en el hombre crecen de forma óptima a la temperatura del cuerpo humano, es decir, alrededor de 37°C. A medida que las temperaturas se desvían de este óptimo, tanto si aumenta la temperatura como si disminuye, la vida de los microorganismos se ve alterada. Las bacterias son capaces de desarrollarse en un rango de temperaturas comprendido entre 5° y 65°C • A temperaturas de refrigeración (de 0 a 5 °C) las bacterias se multiplican muy lentamente. A temperaturas de congelación (inferiores a 0 °C) las bacterias no pueden

**Nota.** El impacto que genera a la población la comida procesada, desde cáncer, obesidad, entre otras.

**Imagen 17.** Factor de tiempo (Autoría propia)

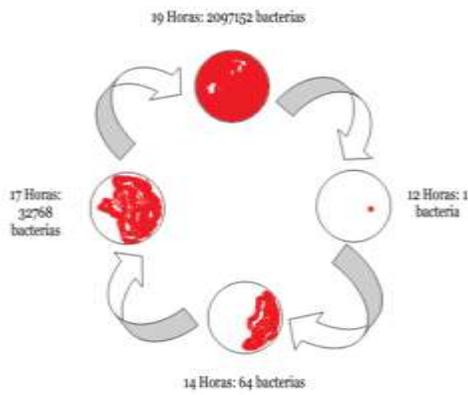


Imagen descriptiva sobre el crecimiento de bacterias al transcurrir los días.

### C) FACTOR TIEMPO

El crecimiento bacteriano a condiciones óptimas de temperatura y humedad es muy rápido, ya que en un intervalo de 15 o 20 minutos las bacterias duplican su número debido a su crecimiento exponencial. En doce horas una bacteria puede dar lugar a 15 millones de ellas.

**Nota.** Se explica porque es muy importante el factor del tiempo.

# **CAPITULO**

# **5**

## **CONCLUSIONES**

El programa de prevención de riesgos en procesadoras alimenticias es muy importante tanto para el trabajador como para el consumidor.

Es por eso que se ha logrado analizar algunas normas que existen sobre temas de seguridad e higiene; así mismo conocer más a fondo las condiciones laborales en las que se debe trabajar.

Se conoció también la forma de realizar un manual, comenzando desde que es un manual.

Se llegó a la finalidad de dar a conocer a todo el personal involucrado los objetivos, relaciones de dependencia, responsabilidades y políticas industriales, así como propiciar la uniformidad del trabajo, permitiendo que diferentes colaboradores puedan realizar diferentes tareas sin ningún inconveniente, por lo tanto, se evita duplicidad de funciones y se propicia mejoras en los procedimientos vigentes.

## **RECOMENDACIONES**

- Retroalimentar el manual constantemente.
- Fomentar e incentivar la seguridad e higiene en el trabajo.
- Motivar la participación del personal para vigilar la aplicación adecuada del manual de seguridad e higiene, con el fin de evitar accidentes.
- Realizar lecturas de seguridad antes de cada inicio de jornada.
- Renovar la información de las normas de seguridad, conforme se de actualización al manual.
- Actuar con seriedad al realizar pláticas de seguridad.
- Ser responsables al realizar un trabajo y acatándose a las normas, manuales y prevenciones de seguridad.

## **GLOSARIO**

**Contaminado:** Alterar nocivamente la pureza o las condiciones normales de una cosa o un medio por agentes químicos o físicos.

**Circundantes:** Adjetivo de rodear a algo o a alguien.

**Descompuesto:** Inmodesto, atrevido, descortés.

**Elementos:** Parte constitutiva o integrante de algo.

**Empresa:** Unidad de organización dedicada a actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios con fines lucrativos.

**Erradicación:** Acción o efecto de eliminar o arrancar algo de raíz.

**Ergonomía:** Estudio de la adaptación de las máquinas, muebles y utensilios a la persona que los emplea habitualmente, para lograr una mayor comodidad y eficacia.

**Higiene:** Limpieza o aseo.

**Idoneidad:** Adecuado o apropiado para algo.

**Industria:** Conjunto de operaciones materiales ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales.

**Infección:** Acción y efecto de infectar o infectarse

**Manual:** facial de manejar.

**Método:** Modo de obrar o proceder, hábito o costumbre que cada uno tiene y observa.

**Micotoxinas:** Metabolismos secundarios tóxicos.

**Normas:** Regla que se debe seguir o a que se deben ajustar las conductas, tareas, actividades, etcétera.

**Nutraceuticos:** Productos basados de ingredientes procedentes de la propia naturaleza.

**Preservar:** Proteger resguardar anticipadamente a alguien o algo, de algún daño o peligro. Usado también como pronominal.

**Prevención:** Acción y efecto de prevenir.

**Prototipo:** Ejemplar original o primer molde en que se fabrica una figura u otra cosa.

**Radionúclidos:** Átomo que tiene exceso de energía nuclear, que lo hace más inestable.

**Repercusión:** Acción y efecto de repercutir.

**Riesgo:** Contingencia o proximidad de un daño.

**Seguridad:** Cualidad de seguro.

## REFERENCIAS

- (febrero de 2019). Obtenido de Blog de protocolos de limpieza:  
<https://basicfarm.com/blog/protocolos-limpieza-desinfeccion-instalaciones/>
- anhuac. (23 de septiembre de 2028). *mexico noticias* . Obtenido de mexico noticias  
: <https://www.anahuac.mx/mexico/noticias/Que-es-la-ergonomia>
- Armando. (13 de agosto de 2022). *euroinforma*. Obtenido de  
<https://www.euroinova.mx/blog/porque-es-necesario-actualizar-los-manuales>
- B, M. (04 de SEPTIEMBRE de 2016). Obtenido de <https://gestioncalidad.com/trazabilidad-en-calidad>
- Benitez, k. (1 de marzo de 2008). *gestion de riesgos*. Obtenido de gestion de riesgos:  
<https://www.cenea.eu/gestion-riesgos-ergonomicos-empresas-alimentacion-pronaca-ecuador/>
- BOISER, M. (17 de MARZO de 2021). Obtenido de <https://inoclean.cl/4-metodos-control-plagas/>
- Carrillo, M. (23 de 12 de 2022). *oficita*. Obtenido de  
<https://www.ofita.com/ergonomia-ambiental/>
- dudalia*. (11 de febrero de 2019). Obtenido de dudalia:  
<https://dudalia.com/tarea/6xk0>
- Ecoges*. (2 de noviembre de 2015). Obtenido de plagas:  
<https://www.interempresas.net/Madera/Articulos/146494-Por-que-documentar-los-servicios-de-control-de-plagas.html>
- eraisal derechos* . (marzo de 2022). Obtenido de basura:  
<https://enraizaderechos.org/noticias/jornada-para-la-reduccion-del-desperdicio-alimentario-en-la-universidad-de-castilla-la-mancha/>

*ergonomia mexico*. (7 de 06 de 2018). Obtenido de jimefa figueroa:  
<https://www.anahuac.mx/mexico/noticias/Que-es-la-ergonomia>

Escamelo. (22 de septiembre de 2017). *seguridad e higiene*. Obtenido de seguridad e higiene: <https://es.calameo.com/read/0013939420929b6575af4>

Gomez, s. (09 de septiembre de 2022). *ergonomia preventiva*. Obtenido de <https://www.ofiprix.com/blog/ergonomia-preventiva-en-el-trabajo/>

GPA. (26 de enero de 2018). Obtenido de GPA: <https://www.gpagestioderesidus.com/es/almacenamiento-para-gestion-residuos/>

html. (10 de abril de 2017). *normas oficiales*. Obtenido de normas oficiales: [https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/6353/sener11\\_C/sener11\\_C.html](https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/6353/sener11_C/sener11_C.html)

IAEA. (7 de marzo de 2023). Obtenido de Contaminantes de los alimentos: <https://www.iaea.org/es/temas/contaminantes-de-los-alimentos#:~:text=Los%20alimentos%20pueden%20estar%20contaminados,contaminantes%20org%C3%A1nicos%2C%20radionucleidos%20y%20micotoxinas.>

James. (11 de noviembre de 2016). *tazabilidad de calidad*. Obtenido de tazabilidad de calidad: <https://gestion-calidad.com/trazabilidad-en-calidad>

Jorge. (7 de octubre de 2023). *CJEF*. Obtenido de [http://www.cjef.gob.mx/Documentos/Transparencia/practica1\\_geampa.pdf](http://www.cjef.gob.mx/Documentos/Transparencia/practica1_geampa.pdf)

Lizeth, A. (14 de mayo de 2023). *Trazabilidad*.

*manual seg*. (16 de marzo de 2004). Obtenido de manual seg: <HTTPS://WWW.EUMED.NET/REV/CARIBE/2016/11/MANUAL.HTML#:~:TEXT=SE%20DENOMINA%20MANUAL%20A%20TODA,DESENVOLVERSE%20EN%20UNA%20SITUACI%C3%B3N%20DETERMINADA.>

*noticias local*. (17 de enero de 2023). Obtenido de sanitacion:  
<https://www.telemundo52.com/noticias/local/los-angeles-la-sanitation-basura-contenedores-verdes/2363628/>

*olisius*. (2023). Obtenido de limpieza: <https://olisius.com/limpieza/ciudad-mexico/>

p, r. (14 de mayo de 2003). *higiene industrial*. Obtenido de higiene industrial:  
<https://www.gestion-sanitaria.com/7-higiene-industrial.html#:~:text=%C2%ABLa%20higiene%20industrial%20es%20la,abajo%2C%20que%20puede%20ocasionar%20enfermedades%E2%80%A6>

*proavance*. (22 de 11 de 2022). Obtenido de ergonomía diaria:  
<https://proavance.pe/2021/10/16/beneficios-y-objetivos-de-la-ergonomia-en-el-area-laboral/>

*prysmex*. (1 de noviembre de 2022). *Prysmex*. Obtenido de  
<https://www.prysmex.com/blog/breve-historia-de-la-seguridad-industrial-desde-la-edad-media-hasta-hoy>

Reynosa. (13 de octubre de 2004). *congresos internacionales*. Obtenido de congresos internacionales:  
[https://www.academia.edu/37824832/MEMORIAS\\_DEL\\_CONGRESO\\_INTERNACIONAL\\_DE\\_SEGURIDAD\\_ALIMENTARIA\\_2004\\_Proceedings\\_of\\_the\\_International\\_Congress\\_of\\_Food\\_Safety\\_2004\\_Reynosa\\_M%C3%A9xico\\_13-15\\_OCTUBRE\\_2004](https://www.academia.edu/37824832/MEMORIAS_DEL_CONGRESO_INTERNACIONAL_DE_SEGURIDAD_ALIMENTARIA_2004_Proceedings_of_the_International_Congress_of_Food_Safety_2004_Reynosa_M%C3%A9xico_13-15_OCTUBRE_2004)

Rodea, x. (17 de octubre de 2021). *aplicacion ergonomica*. Obtenido de aplicacion ergonomica:  
<https://www.aguaeden.es/blog/aplicacion-de-la-ergonomia-ocupacional-en-el-area-de-trabajo#:~:text=La%20ergonom%C3%ADa%20ocupacional%20se%20basa,de%20sus%20areas%20y%20funciones.>

Rodriguez, A. (5 de enero de 2018). *tareas universitarias*. Obtenido de tareas universitarias: <https://tareasuniversitarias.com/historia-de-la-seguridad-industrial.html>

Ruben. (30 de 6 de 2015). *ergonomia geometrica*. Obtenido de ergoflym: <https://grabaciondedatosreproduccionyarchivoderuben.wordpress.com/2014/01/31/48/>

*salud y seguridad*. (7 de junio de 2015). Obtenido de salud y seguridad: <https://chemicalsafety.com/es/siglas-comunes-de-salud-y-seguridad-ambiental/>

*servinet*. (8 de febrero de 2023). Obtenido de limpieza y desinfeccion: <https://www.servinet.cat/es/tecnicas-de-limpieza-y-desinfeccion/>

*servinet*. (8 de febrero de 2023). Obtenido de tecnicas y desinfección : <https://www.servinet.cat/es/tecnicas-de-limpieza-y-desinfeccion/>

*STPS*. (SEPTIEMBRE de 2008). Obtenido de NORMATIVIDAD: <https://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/nom-001.pdf>

Villalva, P. (22 de SEPTIEMBRE de 2015). *boe FG*. Obtenido de boe FG: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2004-81035>