



Facultad de Artes y Humanidades

Tema:

Creación de un modelo sanitario aplicado al mejoramiento de calidad de alimentos en el edificio parque de mayo del IESS en Quito

Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Licenciado en Artes Culinarias

Presentada por:

José Luís Mejía Herrera

Tutor:

Chef Giovanni Barba Poveda

Quito, abril de 2025

Resumen

Ante la crisis humanitaria y sanitaria provocada por el COVID-19, declarada el 11 de marzo de 2020 en la República del Ecuador, surge la necesidad de crear un modelo de sanidad e higiene aplicado a la mejora en la elaboración, transporte y entrega de alimentos en el edificio del IESS en Quito. El presente documento es una investigación bibliográfica y teórica que, a través del análisis de conceptos y definiciones de diversos autores y libros sobre sanidad e higiene alimentaria, así como del *Códex Alimentarius*, desarrolla un modelo de sanitación e higiene basado en la correcta elaboración, manipulación y transporte de alimentos para prevenir enfermedades de transmisión alimentaria y garantizar un producto apto para el consumo humano. De este modo, se presenta un modelo de sanidad e higiene claro, concreto y ordenado, que establece procesos higiénico-sanitarios destinados a obtener un producto 100 % libre de cualquier enfermedad de transmisión alimentaria.

Palabras clave: *Modelo de sanidad, Higiene, Enfermedad, Transmisión alimentaria.*

Declaración De Aceptación De Norma Ética Y Derechos

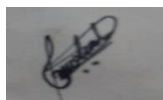
El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación.

Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.

José Luis Mejía Herrera

C.I.



1723470694

Dedicatoria

A mi madre y a mi hermano,

Gracias por su apoyo incondicional.

Esta tesis ha sido posible gracias a ustedes,
por lo que deseo dedicársela con todo mi amor y gratitud.

Lucía Herrera, Jaime Mejía.

José Luis Mejía Herrera

Agradecimiento

Primero, quiero agradecer a Dios, quien ha sido mi guía. A mi madre, Lucía Herrera, por su apoyo incondicional, y a mi hermano, Jaime Mejía, a quienes les expreso mi más sincero agradecimiento.

También agradezco a mi Director de Carrera, Giovanni Poveda, por su tiempo, su experiencia y por ser una parte fundamental en mi proceso educativo. Ha sido un profesional ejemplar y un pilar clave para ayudarme a superar las dificultades a lo largo de mi vida estudiantil.

De igual manera, deseo expresar mi gratitud al Director Diego Alejandro Jaramillo por su calidad humana, así como a todas las autoridades de la universidad, lectores y profesores que han contribuido y han hecho posible que alcance el tan anhelado objetivo de culminar con éxito esta etapa de mi formación pre profesional.

José Luis Mejía Herrera.

Índice

Resumen.....	2
Declaración De Aceptación De Norma Ética Y Derechos	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimiento.....	5
Resumen.....	15
Abstract.....	16
Planteamiento Del Problema.....	17
Objetivo General.....	18
Objetivos Específicos.....	18
Justificación	19
Capítulo I	21
Marco conceptual	21
Definiciones, conceptos sobre principales sobre higiene y sanidad alimentaria.	21
Acidez (pH).	21
Alimento	22

Alergia Alimentaria.	22
Almacenamiento.	22
Asepsia.	23
Bacterias.	23
Reproducción de la bacteria.	24
Crecimiento de la bacteria.	24
Medio de conservación.	25
Requerimiento de: Tiempo – Temperatura.	25
Buenas Prácticas de Manufactura.	25
Contaminante y Contaminación.	26
Contaminantes Biológicos.	26
Contaminantes Químicos.	27
Contaminantes tóxicos de origen natural.	27
Contaminantes tóxicos ambientales.	27
Contaminantes tóxicos agrícolas.	27
Contaminantes Físicos.	28
Contaminación Cruzada.	28

Vías de Contaminación.....	28
Calidad de la Comida.....	29
Desinfección.....	29
Desinfestación.....	29
Estafilococos.....	29
Medidas de control.....	30
Hongos.....	30
Moho.....	31
Levadura.....	32
Beneficios de mohos y levaduras.....	32
Intoxicación Alimentaria.....	33
Limpieza y Sanitario.....	33
Limpio.....	33
Sanitario.....	34
Listeriosis.....	35
Síntomas.....	35
Origen.....	35

Alimentos Involucrados.	35
Medidas de control.	36
Manipulación de Alimentos.	37
Manipulador de Alimentos.	37
Manufactura de alimentos.	37
Materia Prima.	37
Microorganismos.	37
Oxígeno.	38
Parásitos.	38
Peligro.	38
Protistas.	38
Puntos críticos de control.	39
Riesgo.	39
Salmonelosis.	39
Origen de la salmonelosis.	40
Tipos de Salmonelosis.	40
Medidas de prevención.	40

	10
Pasos adecuados para el manejo de huevos.	40
Shigellosis.....	41
Síntomas.....	41
Origen.....	41
Alimentos involucrados.....	42
Medidas de prevención.....	42
Toxina.....	42
Virus.....	42
Normativa Sobre Buenas Prácticas de Manufactura.....	43
Normativa de la República del Ecuador.....	43
Código de la producción en el Ecuador.....	44
Capitulo II.....	45
Metodología de la investigación.....	45
Técnicas de observación y recolección de datos.....	45
Tipo de investigación.....	45
Diseño de la investigación.....	45
Herramientas de recolección de información.....	46

	11
Capitulo III.....	47
Propuesta	47
Modelo de sanidad e higiene.	47
Transmisión de enfermedades por alimentos.	47
Enfermedades Transmitidas Por Alimentos (ETAS).....	47
Formas de presentación de las enfermedades.	48
Cuadro resumen de enfermedades alimentarias.	49
Contaminación de alimentos.....	50
Contaminación Física.	50
Contaminación Química.	51
Contaminación biológica.	51
Contaminación Cruzada.....	51
Compra de materia prima óptima.	52
Transporte de alimentos.....	55
Almacenamiento y conservación de materia prima.....	56
Almacenamiento Correcto.	56
Refrigeración De Materia Prima.....	56

	12
Congelación de Materia Prima.	57
Cocción y Preparación de materia prima en alimentos.....	58
Descongelación de Materia Prima.	58
Preparación y Cocción de Frutas y Verduras.	59
Preparación y Cocción de Carnes.	59
Cocción De Huevos.	59
Conservación de alimentos cocidos.	60
Preparaciones con alimentos crudos.	60
Preparaciones con alimentos cocidos.	60
Conservación en calor.....	60
Conservación en frío.....	61
Recalentado de alimentos.	61
Entrega de alimentos para consumo inmediato.	62
Buenas prácticas de preparación de alimentos.	62
Cocina Higiénica.	62
Higiene Personal.	63
Higiene de Superficies.	67

Higiene de los Utensilios.....	67
Control de roedores e insectos.....	68
Conclusión	70
Referencias.....	71

Índice De Tablas

Tabla 1. Tabla resumen de enfermedades alimentarias.....	43
--	----

CREACIÓN DE UN MODELO SANITARIO APLICADO AL MEJORAMIENTO DE CALIDAD DE ALIMENTOS EN EL EDIFICIO PARQUE DE MAYO DEL IEES EN QUITO

José Luis Mejía Herrera.

joseluismejjah@hotmail.com

Resumen

Ante la crisis humanitaria y sanitaria provocada por el COVID-19, declarada el 11 de marzo de 2020 en la República del Ecuador, surge la necesidad de crear un modelo de sanidad e higiene aplicado a la mejora en la elaboración, transporte y entrega de alimentos en el edificio del IEES en Quito. El presente documento es una investigación bibliográfica y teórica que, a través del análisis de conceptos y definiciones de diversos autores y libros sobre sanidad e higiene alimentaria, así como del *Códex Alimentarius*, desarrolla un modelo de sanitación e higiene basado en la correcta elaboración, manipulación y transporte de alimentos para prevenir enfermedades de transmisión alimentaria y garantizar un producto apto para el consumo humano. De este modo, se presenta un modelo de sanidad e higiene claro, concreto y ordenado, que establece procesos higiénico-sanitarios destinados a obtener un producto 100 % libre de cualquier enfermedad de transmisión alimentaria.

Palabras clave: *Modelo de sanidad, Higiene, Enfermedad, Transmisión alimentaria.*

Abstract

In view of the humanitarian and health crisis caused by Covid19 that was declared on March 11, 2020 in the Republic of Ecuador, there is a need to create a health and hygiene model applied to the improvement of the preparation, transportation and delivery of food in the IESS building in Quito. This document is a bibliographic and theoretical research that mainly, through the analysis of concepts, definitions of different authors and books on food health and hygiene, reviewing the major legislatures of the Republic of Ecuador, legislatures related to the area of food and beverages and the *Codex Alimentarius*, a sanitation and hygiene model is created based mainly on the correct preparation, handling and transportation of food for the prevention of foodborne diseases, to ensure a product suitable for human consumption. In this way, providing a clear, concrete, orderly and punctual model of sanitary and hygienic processes to obtain a product 100% free of any foodborne disease.

key words: *Model, Sanitary, Hygiene, Disease, Transmission, Food*

Planteamiento Del Problema

Ante la emergencia sanitaria causada por el virus COVID-19 en Ecuador y la aparición de enfermedades de alto riesgo de contagio, como la viruela símica, surge la necesidad de mejorar las condiciones higiénicas en la manipulación de los alimentos para reducir el riesgo de transmisión de enfermedades a través de su consumo. La pandemia ha evidenciado la vulnerabilidad de los sistemas alimentarios y la importancia de garantizar la seguridad e inocuidad de los alimentos como medida preventiva frente a enfermedades infecciosas (Gavilanes et al., 2024).

Mediante una consulta bibliográfica basada en distintos autores y en legislaciones tanto nacionales como internacionales, se establece un marco teórico que servirá como guía para cualquier persona que desee distribuir alimentos en el edificio del IESS Parque de Mayo. Este marco se fundamenta en las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), las cuales son esenciales para asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos procesados, conforme a la normativa ecuatoriana vigente (ARCSA, 2013) .

Este trabajo de investigación, a través del análisis detallado de conceptos fundamentales y definiciones específicas dentro del área de sanitación e higiene, plantea una base teórica que constituye una guía esencial para la compra, transporte, almacenamiento, procesamiento, empaque y distribución de alimentos. No solo se asegura el cumplimiento de las normativas vigentes en Ecuador, sino también de estándares internacionales que garantizan una calidad estricta en los alimentos (ARCSA, 2013). El modelo de sanidad e higiene propuesto cumple con las regulaciones obligatorias para los profesionales del área de alimentos y bebidas, además de

responder a las altas expectativas del consumidor actual. Esto proporciona un esquema claro, preciso y estructurado de los procesos a seguir para mejorar la calidad sanitaria de los alimentos, asegurando que estén libres de cualquier enfermedad de transmisión alimentaria (ARCSA, 2013).

Objetivo General

La presente investigación tiene como objetivo general el desarrollo de un manual de sanidad e higiene orientado a la mejora de la calidad de los alimentos en el edificio del IESS Parque de Mayo.

Objetivos Específicos

- Analizar todos los conceptos, definiciones y bases teóricas que se consideran básicas, fundamentales y necesarias para que un profesional del área de alimentos y bebidas.
- Aportar claridad de ideas sobre el correcto manejo e implementación de normas de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Crear un modelo de sanidad e higiene que fácilmente puede ser entendido y aplicado para lograr la inocuidad alimentaria que es una necesidad en el Ecuador.
- Realizar un importante aporte a la carrera de Artes Culinarias de la Universidad de los Hemisferios postcrisis sanitaria.

Justificación

La pandemia de COVID-19 ha resaltado la importancia de fortalecer la seguridad e higiene en la manipulación de alimentos. La implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) es esencial para promover la calidad e inocuidad de los alimentos, reducir los riesgos de contaminación y fomentar un entorno de trabajo y consumo seguro (MSP-Ecuador & ARCSA, 2017; OMS, 2020).

En la era pospandemia, los protocolos de higiene y seguridad alimentaria se han vuelto más estrictos. Las regulaciones nacionales e internacionales exigen el cumplimiento de estos requisitos para garantizar la salud pública (ARCSA, 2013; FAO & WHO, 2020). Sin embargo, muchos edificios públicos carecen de directrices establecidas para su cumplimiento, lo que pone en riesgo la seguridad de los consumidores (FAO & WHO, 2020).

Por esta razón, este estudio tiene como propósito desarrollar un manual de procedimientos basado en las BPM que pueda implementarse en un edificio público, específicamente en el edificio del IESS Parque de Mayo. Este manual servirá como una guía de normas para la higiene, manipulación, almacenamiento y distribución de alimentos, garantizando que los edificios cumplan con las regulaciones de higiene y minimicen los riesgos de infección (ARCSA, 2013; FAO & WHO, 2020).

Este manual mejorará la eficiencia en la gestión y distribución de los alimentos, promoviendo una cultura de seguridad alimentaria. También orientará a los empleados sobre cómo deben manipular los alimentos, lo que fortalecerá la confianza del público en los productos preparados o vendidos en instalaciones públicas (FAO & WHO, 2020; OMS, 2020).

Socialmente, la implementación de este estudio facilitará la prevención de brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos y mejorará la resiliencia institucional. Desde una perspectiva académica y técnica, este estudio también desempeñará un papel fundamental al servir como guía para futuros estudios y políticas en el ámbito de la seguridad alimentaria (FAO & WHO, 2020).

En resumen, la necesidad de elaborar este manual de procedimientos basado en las BPM es vital en la era post pandemia, contribuyendo a la protección de la salud pública y al fortalecimiento de los sistemas de gestión alimentaria en entornos institucionales.

Capítulo I

Marco conceptual

Definiciones, conceptos sobre principales sobre higiene y sanidad alimentaria.

Todo cliente o comensal aspira a tener una experiencia plenamente satisfactoria al adquirir un producto o servicio, especialmente en lo que respecta a alimentos. Como profesionales del área de alimentos y bebidas, es nuestra obligación entregar un producto de alta calidad, lo cual implica desde la adquisición de materia prima adecuada, su transporte y almacenamiento correctos, hasta su procesamiento, empaquetado y distribución idóneos (ARCSA, 2013).

En la actualidad, los profesionales del área de alimentos y bebidas enfrentamos grandes retos, debiendo identificar y controlar los puntos críticos que requieren mayor atención. Es esencial comprender las definiciones y conceptos fundamentales relacionados con la higiene y sanidad alimentaria para cumplir con las exigencias de los clientes y las normativas legales establecidas por instituciones gubernamentales y organismos internacionales (FAO & OMS, 2022).

Acidez (pH). La acidez de un alimento se mide utilizando una escala de pH que va de 0 a 14; valores inferiores a 7 indican acidez, mientras que superiores a 7 señalan alcalinidad. Un pH de 7 se considera neutro, como es el caso del agua destilada (Casaubon-Garcín et al., 2018).

Alimento. Según el *Codex Alimentarius*, se entiende por "alimento" toda sustancia, elaborada, semielaborada o bruta, que se destina al consumo humano, incluyendo las bebidas, el chicle y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la fabricación, preparación o tratamiento de los alimentos, pero no incluye los cosméticos ni el tabaco ni las sustancias utilizadas solamente como medicamentos (FAO & WHO, 2025).

Es fundamental mantener una dieta equilibrada que incluya macronutrientes como carbohidratos, proteínas y lípidos, así como micronutrientes como vitaminas y minerales, para asegurar el adecuado funcionamiento fisiológico del organismo (OMS, 2018).

Alergia Alimentaria. La alergia alimentaria es una reacción adversa hacia determinados alimentos que surge de una respuesta inmune específica, incluyendo reacciones mediadas por inmunoglobulinas E (IgE), por células o por ambos (Sicherer & Sampson, 2018).

Los principales alimentos responsables de provocar alergias alimentarias son la leche, el huevo, los frutos secos, los crustáceos, el pescado, la soja y el maní. Estos alimentos contienen proteínas que pueden desencadenar reacciones anormales en el organismo, manifestándose como síntomas cutáneos, respiratorios o gastrointestinales (NIAID-Sponsored Expert Panel et al., 2010).

Almacenamiento. El almacenamiento de alimentos es el proceso que permite mantener y conservar los productos, ya sean frescos antes de las fases de procesamiento o ya procesados, para su distribución y venta. Todas las operaciones desarrolladas en esta etapa de la cadena de suministro son de vital importancia, pues gracias a estas puede

tenerse una disponibilidad de productos durante todo el año, lo que contribuye a la seguridad alimentaria (UnADM, 2021).

Asepsia. En el contexto de la industria alimentaria, la asepsia se refiere al conjunto de prácticas y procedimientos destinados a prevenir la contaminación microbiana durante la manipulación, procesamiento y almacenamiento de alimentos. Estas prácticas incluyen la limpieza y desinfección de superficies, utensilios y equipos, así como la higiene personal del personal involucrado en la cadena de producción alimentaria. El objetivo principal es garantizar la inocuidad de los alimentos y prevenir enfermedades transmitidas por estos.

Según el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), la limpieza y desinfección son procesos fundamentales en los servicios de alimentación, ya que contribuyen a reducir al mínimo el peligro de contaminación y permiten garantizar la inocuidad de los productos (INA, s.f, p. 1).

Bacterias. De todos los microorganismos, las bacterias representan uno de los mayores retos en la seguridad alimentaria, ya que constituyen la principal fuente de infecciones en el servicio de alimentación (Jay et al., 2005, p. 4; Sofos, 2008).

Se definen como organismos unicelulares que necesitan nutrientes para sus funciones vitales; en este proceso, adquieren recubrimientos celulares esenciales para su estructura, lo que en determinadas condiciones les permite comportarse como patógenos capaces de multiplicarse rápidamente (Baron, 1996).

Los alimentos actúan tanto como medio para su crecimiento y como vehículo de transporte hacia el organismo humano, facilitando así la aparición de enfermedades (Doyle & Beuchat, 2007, p. 3). Además, existen bacterias no infecciosas que, aunque no causan

enfermedad por sí solas, pueden producir toxinas peligrosas cuando se desarrollan en los alimentos (Sofos, 2008).

La proliferación de bacterias en los alimentos se asocia con diversas enfermedades, entre las que se destacan salmonelosis, shigelosis, listeriosis, así como infecciones ocasionadas por cepas específicas de *Escherichia coli* (por ejemplo, O157:H7) y especies de *Campylobacter*; asimismo, se han documentado múltiples intoxicaciones alimentarias graves, como el botulismo (Doyle & Beuchat, 2007).

Entre los patógenos más relevantes se encuentran: *E. coli*, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*, diversas especies de *Salmonella*, *Shigella*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus* y *Bacillus cereus* (Jay et al., 2005).

Reproducción de la bacteria. Bajo condiciones propicias, la bacteria se reproduce mediante fisión binaria: la célula madre se divide en dos células hijas idénticas y, al repetirse este proceso de forma exponencial, se genera un crecimiento considerable en un corto período de tiempo. Este mecanismo acelera el incremento de la carga bacteriana en los alimentos, elevando el riesgo de intoxicación (Doyle & Beuchat, 2007; Mafe et al., 2024).

Crecimiento de la bacteria. El crecimiento bacteriano se caracteriza por varias fases: inicialmente existe una fase de adaptación, seguida de la fase exponencial o “fase rápida”, en la cual la población bacteriana se multiplica aceleradamente. Posteriormente, la curva de crecimiento se estabiliza en la fase estacionaria, para finalmente entrar en una fase de declinación a medida que se agotan los nutrientes disponibles (Kumakura et al., 2023).

Medio de conservación. El desarrollo de las bacterias en alimentos depende en gran medida de las condiciones ambientales. Generalmente, estas bacterias requieren de medios ricos en proteínas y con humedad adecuada, aunque algunas especies pueden tolerar o incluso prosperar en condiciones de temperaturas extremas, baja humedad o altos niveles de sal y acidez. Este amplio rango de tolerancia resalta la importancia de establecer métodos de conservación adecuados en los servicios alimentarios (Erkmen & Bozoğlu, 2016).

Requerimiento de: Tiempo – Temperatura. La mayoría de las bacterias crece de manera óptima en rangos de temperatura que varían aproximadamente entre 15.5 °C y 43.3 °C, condiciones que se encuentran tanto en el ambiente natural como en el cuerpo humano, lo que favorece su rápida proliferación y aumenta el riesgo de intoxicación alimentaria (M. Doyle et al., 2019).

Además, existen bacterias que pueden multiplicarse eficientemente a temperaturas superiores o, en algunos casos, continuar desarrollándose incluso a temperaturas de refrigeración; de ahí la importancia de mantener controles estrictos en la cadena de frío y en los tiempos de exposición de los alimentos (Erkmen & Bozoğlu, 2016).

Buenas Prácticas de Manufactura. Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) constituyen un conjunto de postulados operativos y procedimientos orientados a asegurar condiciones higiénico-sanitarias en todas las etapas de la cadena productiva de alimentos, desde la manipulación y preparación hasta el almacenamiento, envasado, transporte y distribución.

Su objetivo primordial es garantizar que los productos se elaboren en ambientes controlados, reduciendo así los riesgos de contaminación que puedan comprometer la inocuidad del alimento (FAO & WHO, 2025; Institute of Food Science and Technology, 2018).

Según el manual de requisitos y BPM, se establece que los procedimientos necesarios para lograr alimentos inocuos y aptos para el consumo deben ser rigurosamente implementados (ARCOSA, 2013). Estas prácticas, actualizadas mediante normativas internacionales, son fundamentales para el control de la calidad en el servicio alimentario.

Contaminante y Contaminación. El término contaminante se utiliza para referirse a cualquier sustancia no añadida intencionalmente al alimento o pienso, que aparece como resultado de los procesos de producción, elaboración, envasado, transporte o almacenamiento, sin incluir elementos como fragmentos de insectos o pelos de animales (FAO & OMS, 2014, p. 5).

De esta forma, la contaminación se entiende como la presencia de agentes de alto riesgo (microorganismos, sustancias químicas, físicas o radioactivas) o de cualquier sustancia nociva, en niveles superiores a los permitidos por la normativa vigente (FAO & OMS, 2014).

Contaminantes Biológicos. Los contaminantes biológicos comprenden principalmente microorganismos como bacterias, virus, parásitos y hongos, los cuales representan el mayor desafío en términos de seguridad alimentaria. Estos organismos tienen la capacidad de multiplicarse en el alimento y pueden no alterar su apariencia, lo que dificulta la detección visual de la contaminación. Así, la presencia de patógenos puede derivar en infecciones o intoxicaciones (*Canadian Institute of Food Safety, 2022*). Esta categoría evidencia la importancia de implementar controles microbiológicos en

todas las fases de producción.

Contaminantes Químicos. Se definen como contaminantes químicos aquellas sustancias tóxicas o venenosas que, por ejemplo, pueden proceder de productos de limpieza o de materiales contaminados en las áreas de procesamiento. La presencia de estos agentes en los alimentos compromete la inocuidad del producto, haciendo indispensable el control riguroso de los insumos y del ambiente de producción (*Canadian Institute of Food Safety, 2022*).

Contaminantes tóxicos de origen natural. Algunos alimentos pueden contener, de forma natural, toxinas propias de ciertos animales o vegetales. Un ejemplo paradigmático es el pez globo, que en sus entrañas acumula una neurotoxina de alta potencia, la cual, a pesar de poder reducirse mediante ciertos procesos, nunca es eliminada por completo (Singh et al., 2015). Este tipo de contaminantes subraya la necesidad de identificar cuidadosamente las fuentes naturales de toxicidad en la cadena alimentaria.

Contaminantes tóxicos ambientales. Los contaminantes ambientales son aquellos que se originan en el medio en el que se encuentran los alimentos y pueden transferirse debido a prácticas inadecuadas de manipulación o transporte. Ejemplos comunes incluyen el polvo y metales como el aluminio, que pueden desprenderse de materiales de empaque o de los propios equipos de procesamiento (FDA, 2025d). Estas sustancias, si se acumulan en los alimentos, representan un riesgo significativo para la salud del consumidor.

Contaminantes tóxicos agrícolas. Entre los contaminantes de origen agrícola se

destacan los plaguicidas y pesticidas, utilizados para proteger los cultivos, y que pueden dejar residuos en vegetales y frutas.

Un caso representativo es el del carbamato, cuyo uso excesivo puede ocasionar concentraciones superiores a las permitidas, representando un peligro para la salud (Onyeaka et al., 2024).

Contaminantes Físicos. La contaminación física ocurre cuando se introducen objetos extraños en el alimento, de forma accidental, durante su preparación, transporte o distribución. Ejemplos comunes son cabellos, espinas, fragmentos de plástico u otros materiales ajenos al producto, que pueden afectar la seguridad y calidad del alimento (Liu, 2018).

Contaminación Cruzada. La contaminación cruzada se produce cuando un alimento inicialmente aséptico entra en contacto con superficies, utensilios o alimentos que no han sido correctamente higienizados. Este contacto directo, que puede ocurrir al manipular alimentos con utensilios no desinfectados (como cuchillos, tablas de picar o platos), facilita la transferencia de patógenos de un producto a otro (*Canadian Institute of Food Safety*, 2022).

Vías de Contaminación. Diversos vectores pueden actuar como vías de contaminación, entre ellos insectos como moscas, aves, hormigas y cucarachas. La cercanía de contenedores de desechos a las áreas de preparación y almacenamiento de alimentos incrementa el riesgo de contaminación, por lo que se recomienda mantener distancias adecuadas entre estas zonas y los puntos de producción (Lelieveld & Holah, 2014).

Calidad de la Comida. La calidad de un alimento es un factor crítico que involucra aspectos sensoriales (presentación, sabor y textura) y nutricionales. Un manejo sanitario riguroso durante la cadena de producción es esencial para preservar estas características, asegurando que el producto mantenga su apariencia, consistencia, valor nutricional y sabor original (FDA, 2024).

Desinfección. La desinfección es un procedimiento que, mediante el empleo de productos químicos o métodos físicos adecuados, busca reducir significativamente el número de microorganismos en alimentos, maquinaria, instalaciones y utensilios. Este proceso es clave para evitar la proliferación de patógenos y minimizar los riesgos de contaminación (Dhaliwal et al., 2025).

Desinfestación. La desinfestación consiste en la aplicación de medidas controladas, ya sean químicas o físicas, destinadas a exterminar plagas (roedores, insectos, palomas y murciélagos) que puedan comprometer la inocuidad de los alimentos. Este proceso contribuye a mantener un ambiente de producción seguro y a prevenir la contaminación por estos vectores (Kloosterman & Mager, 2014).

Estafilococos. Los síntomas asociados a la intoxicación por estafilococos incluyen náuseas, vómitos, diarrea, deshidratación, postración y calambres; estos se manifiestan generalmente entre 1 y 6 horas después de consumir alimentos contaminados (CDC, 2024). Asimismo, la naturaleza de la intoxicación –al originarse por la ingestión de toxinas en lugar de la colonización bacteriana activa– explica la rápida recuperación en la mayoría de los casos (Argudín et al., 2010).

Por otra parte, se estima que entre el 30% y el 50% de los individuos son portadores asintomáticos de *S. aureus*, albergándola en la cavidad nasal, la garganta, las manos y la piel, lo que incrementa el riesgo de contaminación cruzada durante la manipulación de alimentos (Caggiano et al., 2016; Wertheim et al., 2005).

Medidas de control. La prevención de la formación de enterotoxinas por *S. aureus* se basa en la adecuada manipulación y almacenamiento de los alimentos (Grispoli et al., 2021).

Aunque el proceso de cocción es efectivo para destruir la bacteria, algunas enterotoxinas muestran una notable resistencia al calor (Carneiro Aguiar et al., 2022); por ello, es crucial prevenir su formación mediante el enfriamiento y la refrigeración inmediata de alimentos, manteniendo temperaturas inferiores a 7,2 °C (Luo et al., 2010; Schaffner et al., 2015).

Adicionalmente, la eliminación correcta de residuos de alimentos y la prevención de la contaminación cruzada –mediante el uso de utensilios sanitizados, guantes desechables y la restricción de personas con infecciones en áreas de preparación– son prácticas que han demostrado reducir la incidencia de intoxicación alimentaria (FDA, 2025b).

Hongos. El hongo se define como un ser vivo heterótrofo, carente de clorofila, que se reproduce por medio de esporas y se desarrolla sobre materias orgánicas en descomposición (Richards et al., 2017).

Se estima que entre 3,5 y 5,1 millones de especies de hongos están relacionadas con enfermedades fúngicas humanas. (Thambugala et al., 2024). Con respecto a los mohos, se ha demostrado que algunas cepas pueden producir aflatoxinas, sustancias con potencial

carcinogénico en estudios experimentales, aunque su incidencia en intoxicaciones alimentarias es baja (Wu & Santella, 2012).

Moho. Los mohos presentan un crecimiento rápido y pueden observarse como una capa aterciopelada en forma individual; de igual modo, sus colonias son apreciables a simple vista, aunque de manera más precisa se evidencian bajo microscopio. Su forma de reproducción se efectúa por medio de esporulación, un mecanismo bien descrito en la literatura micológica (Deacon, 2013).

En un principio se pensaba que la presencia de moho en los alimentos no representaba un riesgo significativo para la salud humana; sin embargo, estudios posteriores han demostrado que ciertos mohos pueden producir aflatoxinas, compuestos tóxicos con potencial carcinogénico en animales (NCI, 2015; Wang et al., 1996). Cabe destacar que, aunque estos tóxicos se registran en incidentes alimentarios con poca frecuencia, constituyen un riesgo de menor incidencia para el ser humano en comparación con otros agentes patógenos.

La presencia de moho afecta fundamentalmente la calidad de los alimentos, produciendo decoloración, desarrollo de olores desagradables y alteraciones en sabor y textura. Estos organismos pueden encontrarse en prácticamente cualquier producto alimenticio, independientemente de las condiciones de almacenamiento, aunque se reproducen con mayor facilidad en frutas, panes, vegetales, carnes, quesos expuestos al aire y productos como las castañas, dado que pueden desarrollarse con escasas cantidades de agua (NIHS, s.f).

En cuanto a su control, se ha evidenciado que la aplicación de tratamientos térmicos— como la cocción a 140 °F (60 °C) durante 10 minutos—es eficaz para eliminar las esporas y mohos presentes en los alimentos; sin embargo, la congelación solo previene su crecimiento sin

erradicarlos, razón por la cual los productos visiblemente contaminados deben ser desechados (Jay, Loessner, & Golden, 2005).

En el caso particular de los quesos, se reconoce que algunos tipos, como el gorgonzola, blue o camembert, presentan moho de forma natural y controlada; sin embargo, en quesos como el romano o parmesano se recomienda desechar únicamente la porción afectada si se cumplen criterios específicos (por ejemplo, ausencia de orificios, y contaminación limitada a determinada medida) según las directrices del *Codex Alimentarius* (FAO & WHO, 2025).

Levadura. Las levaduras, que pertenecen al grupo de los fungí, requieren condiciones de alcalinidad y humedad para su supervivencia; es común encontrarlas en productos como jaleas, mermeladas o miel. La contaminación por levaduras se caracteriza por una apariencia brillante y pegajosa—características perceptibles incluso a simple vista, especialmente en jugos y frutas (Hernández et al., 2018).

Durante procesos de fermentación, el crecimiento de levaduras se aprecia como un “despojo” natural. Estudios de inactivación térmica han demostrado que estos microorganismos pueden eliminarse al exponer los alimentos a > 136 °F ($57,8$ °C) durante 15 minutos, siempre que no se desate un proceso fermentativo activo (Deák, 2014).

Beneficios de mohos y levaduras. Ciertos tipos de mohos y levaduras tienen un rol beneficioso en la dieta y en la producción de alimentos. Por ejemplo, muchos de estos microorganismos son parte natural de la microbiota de la piel, la boca y el tracto digestivo, colaborando en procesos de digestión y en la eliminación de compuestos no aprovechables por el organismo. Además, algunos mohos se utilizan en la elaboración de quesos (como el camembert, el gorgonzola o el blue), y han sido fundamentales en el

desarrollo de antibióticos como la penicilina (Deák, 2014).

Por su parte, las levaduras tienen un papel esencial en procesos fermentativos, siendo determinantes en la producción de pan, cerveza, vino y otros productos, además de ser empleadas en la formulación de algunos medicamentos y suplementos vitamínicos (Schwan et al., 2023).

Intoxicación Alimentaria. La intoxicación alimentaria es una enfermedad que se transmite directamente al ser humano a través del consumo de alimentos contaminados con agentes patógenos o toxinas. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2006), se define como el efecto indeseable causado por la acción de un alimento o aditivo, sin la intervención de un mecanismo inmunitario, que puede resultar tóxico cuando se consume en grandes cantidades. Este concepto es consistente con las definiciones utilizadas por otras instituciones, como los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, s.f) y la *Mayo Clinic* (2024), que señalan que la intoxicación alimentaria se produce por la ingestión de alimentos que contienen bacterias, virus, parásitos o toxinas.

Limpieza y Sanitario. Limpio y sanitario son dos definiciones distintas, acá se presenta cada una de ellas:

Limpio. Una superficie se considera “limpia” cuando, a simple vista, no presenta residuos visibles de alimentos, químicos u otros contaminantes. Según el FDA *Food Code* (FDA, 2025a), el proceso de limpieza tiene como objetivo eliminar físicamente estas impurezas de superficies y utensilios, lo cual es el primer paso fundamental antes de proceder a cualquier desinfección o sanitización.

Sanitario. Una superficie se define como “sanitaria” cuando, además de estar limpia, ha sido sometida a procesos –tanto físicos como químicos– que reducen los microorganismos a niveles seguros para el consumo. En este contexto, se identifican tres factores clave:

- Alimentos: Es esencial que en las etapas de producción y manipulación se mantenga una protección efectiva para evitar la contaminación de los alimentos (WHO, 2006).
- Gente (empleados): La higiene personal de los manipuladores de alimentos, especialmente el lavado de manos, es crucial para prevenir la transferencia de microorganismos a los productos (CDC, s.f).
- Facilidades: Las instalaciones y equipos deben mantenerse en condiciones sanitarias óptimas, siguiendo protocolos de limpieza y desinfección validados y basados en normativas internacionales, como las directrices del *Codex Alimentarius* (FAO & WHO, 2025).

La distinción entre “limpieza” y “sanitización” es fundamental: mientras que la limpieza elimina los residuos visibles, la sanitización busca destruir los microorganismos que podrían contaminar los alimentos, garantizando así la seguridad alimentaria (FDA, 2025a).

Asimismo, es responsabilidad tanto de la administración como del personal operativo implementar y seguir estos protocolos, ya que asegurar que los alimentos se mantengan en condiciones óptimas es clave para proteger la salud pública y generar confianza en el consumidor (FDA, 2025a).

Listeriosis. La listeriosis es una infección causada por la bacteria *Listeria monocytogenes* que, en casos graves, puede provocar inflamación del sistema nervioso central –incluida la meningitis y la encefalitis– y comprometer el sistema nervioso de la médula espinal (FDA, 2025c).

Síntomas. Los síntomas clínicos comunes de la listeriosis incluyen náusea, vómito y dolor de cabeza (Thakur et al., 2018). En mujeres embarazadas, la infección puede provocar complicaciones graves como abortos espontáneos, mortinatos y parto prematuro (Craig et al., 2019). En los casos más severos, la listeriosis puede ocasionar encefalitis, meningitis y, en algunos casos, la muerte, especialmente en personas de edad avanzada o inmunodeprimidas (Schlech, 2000).

Origen. El período de incubación de la listeriosis varía considerablemente, oscilando entre 1 día y 3 semanas, lo que refleja la capacidad de *L. monocytogenes* para causar infecciones tanto agudas como subagudas. La bacteria es facultativa y puede crecer en condiciones de refrigeración, lo que aumenta su importancia en la seguridad de alimentos (Coipan et al., 2023).

Alimentos Involucrados. Los alimentos que comúnmente están implicados en la listeriosis incluyen (Coipan et al., 2023):

- Lácteos no pasteurizados y ciertos quesos frescos.
- Carnes crudas o mal cocidas.

- Productos de aves que no han sido sometidos a tratamientos térmicos adecuados. Esto se debe a que *L. monocytogenes* puede persistir en ambientes fríos y contaminar productos a lo largo de la cadena de producción,

Medidas de control. Para prevenir la listeriosis se recomienda:

- **Control de temperatura:** Debido a que *L. monocytogenes* puede crecer lentamente en refrigeración, es fundamental mantener los alimentos a temperaturas inferiores a 1–1.1 °C (32–34 °F). La refrigeración adecuada limita su crecimiento, aunque no lo elimina por completo (Coipan et al., 2023).
- **Tratamiento térmico:** La cocción completa de los alimentos, alcanzando temperaturas superiores a 82 °C (aproximadamente 180 °F), es necesaria para la destrucción de *L. monocytogenes* y sus toxinas potenciales (Thakur et al., 2018).
- **Prevención de contaminación cruzada:** Es fundamental evitar la contaminación cruzada entre alimentos crudos y cocidos, así como asegurar una correcta higiene en todas las etapas del procesamiento, lo que incluye la desinfección de superficies y utensilios (CDC, 2025).
- **Pasteurización:** La pasteurización es altamente efectiva para eliminar esta bacteria en productos lácteos; por ello, se recomienda consumir únicamente productos pasteurizados (Thakur et al., 2018).
- **Mantenimiento de condiciones higiénicas en áreas de procesamiento:** Se deben aplicar medidas estrictas de limpieza en áreas con alta humedad y en

superficies donde puedan acumularse residuos de grasa, ya que *L. monocytogenes* puede crecer en ambientes húmedos (Madjunkov et al., 2017).

Manipulación de Alimentos. Se considera manipulación de alimentos a todo proceso en el cual interviene materia prima hasta que haya sido completado su proceso de transformación, incluye cualquiera de sus etapas comprendidas como el procesamiento, almacenaje, transporte y distribución (Shabert, 2004).

Manipulador de Alimentos. Un manipulador de alimentos es todo personal que manipule, trabaje o entre en contacto con alimentos en cualquier etapa de su elaboración, almacenamiento, distribución o expendio en establecimientos de alimentos y bebidas (IDPH, s.f).

Manufactura de alimentos. Comprende en su conjunto todas las operaciones y procesos prácticos orientados a la obtención de materia prima procesada y a la producción del alimento terminado (FAO, s.f.a).

Materia Prima. Se considera materia prima a todo material que pueda ser potencialmente usado como alimento y que requiera de algún proceso de transformación o tratamiento, ya sea de naturaleza física, biológica y/o química (Foodcom, s.f).

Microorganismos. Existen riesgos para la conservación de los alimentos, que pueden ser de origen biológico, químico y físico, siendo el grupo biológico el de mayor incidencia en la causa de intoxicaciones.

Estos riesgos están generados principalmente por microorganismos, organismos tan pequeños que requieren el uso de microscopio para ser observados. Aunque el mundo

microscópico fue inicialmente descubierto por Anton van Leeuwenhoek, investigaciones recientes han permitido identificar y cuantificar la relevancia de ciertos microorganismos como causantes de enfermedades transmitidas por alimentos (Fetsch et al., 2025).

Oxígeno. La necesidad de oxígeno varía entre las bacterias, lo que permite clasificarlas en (Bennik et al., 1998):

- Aeróbicas, que requieren oxígeno para crecer.
- Anaeróbicas, que pueden crecer en ausencia de oxígeno y, en ocasiones, prosperan en alimentos almacenados en condiciones de vacío, en conservas o enlatados.

Parásitos. Los parásitos son pequeños organismos microscópicos que requieren vivir dentro de otros organismos (huéspedes) para sobrevivir. Por ejemplo, la triquina, que es un gusano responsable de la triquinosis, afecta principalmente a mamíferos como cerdos, ratas y humanos.

Su transmisión se produce a través del consumo de alimentos contaminados (Rodríguez-Morales et al., 2016).

Peligro. Dentro de la seguridad alimentaria se entiende por “peligro” cualquier factor, biológico, químico y/o físico presente en un alimento que pueda causar daño a la salud del consumidor (DNV, s.f).

Protistas. Algunos estudios recientes han reevaluado el papel de los protistas en la seguridad alimentaria. Este grupo, en su mayoría unicelular y de gran diversidad, incluye organismos con características similares a hongos, vegetales y animales; aunque

la mayoría son inofensivos, ciertas especies parásitas, como *Toxoplasma gondii*, *Giardia lamblia*, *Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium parvum* y *Entamoeba histolytica*, pueden tener un alto impacto en la salud pública.

Puntos críticos de control. Conocidos como HACCP, son puntos o procesos específicos en la cadena de producción de alimentos en los que se pueden aplicar controles que resultan esenciales para prevenir y erradicar peligros relacionados con la asepsia e inocuidad alimentaria, reduciéndolos al nivel más bajo posible (Motarjemi & Warren, 2023).

Riesgo. Un riesgo alimentario se considera como la presencia latente de un factor que, si no se controla adecuadamente, puede causar daños al consumidor y que, en principio, es prevenible (FAO, s.fb).

Salmonelosis. Esta es una de las más comunes infecciones derivadas de ingerir alimentos contaminados con el patógeno Salmonella. Sus síntomas incluyen diarrea, fiebre, escalofríos, dolores abdominales, posibles dolores de cabeza y vómito. El período de incubación suele oscilar entre 6 y 48 horas tras la ingestión del alimento contaminado. En algunos casos, los síntomas pueden persistir de 2 a 3 días en infecciones severas, y en muy raras ocasiones la infección puede resultar fatal (Lamichhane et al., 2024).

Existen más de 2000 serotipos de Salmonella; el serotipo Typhi es particularmente conocido por causar la fiebre tifoidea. Salmonella es una bacteria facultativa, lo que significa que puede desarrollarse tanto en presencia como en ausencia de oxígeno. Su crecimiento óptimo se da a 37 °C (98,6 °F), que corresponde a la temperatura corporal humana, y se elimina con

tratamientos térmicos adecuados: a 130 °F (54,4 °C) durante 2 horas o a 165 °F (63,9 °C) en pocos segundos (Eng et al., 2015; Naushad et al., 2023).

Origen de la salmonelosis. La Salmonella se encuentra en animales domésticos y salvajes, especialmente en aves, y es muy común en los huevos, en mascotas (especialmente los recién nacidos), así como en reptiles como las tortugas y en el pastoreo de animales (Lamichhane et al., 2024).

Tipos de Salmonelosis. La forma denominada Enteritidis es frecuentemente asociada a la infección derivada de huevos, ya que estos pueden contaminarse cuando su cáscara está rota o trizada. Es importante señalar que, aunque muchas personas portan la bacteria sin enfermarse, pueden actuar como transmisores a través de una manipulación inadecuada (Lamichhane et al., 2024).

Medidas de prevención. Para prevenir la salmonelosis se recomienda asegurar el correcto cocinado de los alimentos, evitando la refrigeración prematura de productos cocinados y protegiendo de la contaminación cruzada mediante la limpieza y esterilización de utensilios. Además, es fundamental que los manipuladores de alimentos sigan buenas prácticas de higiene personal, como el lavado de manos tras ir al baño, para evitar la transmisión de la bacteria a través de las heces fecales (Mkangara, 2023).

Pasos adecuados para el manejo de huevos. Para evitar la salmonelosis debido a la manipulación de huevos, se debe considerar tomar las siguientes precauciones: (Keerthirathne et al., 2017):

- Comprar huevos a casas aprobadas o a proveedores autorizados que mantengan una buena reputación; solicitando que la entrega estos estén refrigerados.

- Los huevos deben ser refrigerados todo el tiempo a 45 °F (7,2 °C). Sistema FIFO = lo entra primero, sale primero.
- Tener el número adecuado de este producto que son los huevos para la demanda del consumo.
- Los huevos revueltos deben ser bien cocinados hasta tener una formación firme y no debe tener producto líquido visible.
- Usando huevos líquidos o pasteurizados, la refrigeración debe ser inmediata, ya que son muy comunes para infecciones para mujeres en estado de embarazo o en infantes.
- Cuando se rompa los huevos no permitir que el cascarón del huevo entre en contacto con la cáscara.
- Usar recipientes limpios o higiénicos; además, tener cuidado con el manejo de la licuadora.

Shigellosis. Es otra enfermedad bacteriana, conocida también como disentería, causada por la bacteria *Shigella* (Aslam et al., 2025).

Síntomas. Los síntomas comunes de la shigelosis son diarrea, calambres, escalofríos y fiebre (Aslam et al., 2025)..

Origen. El período de incubación de la shigelosis varía entre 1 a 7 días después de la ingestión del alimento infectado. La principal vía de transmisión es fecal-oral, en la que la falta de higiene, así como el papel de insectos como las moscas, son determinantes

en la transmisión (Aslam et al., 2025; Mal'tseva, 1990).

Alimentos involucrados. Se asocia comúnmente con el consumo de alimentos crudos o preparados que tienen un alto contenido de humedad, tales como ensaladas, papas o productos de pescado y aves, y también con el consumo de agua contaminada (Warren et al., 2006).

Medidas de prevención. Algunas recomendaciones para la prevención de la shigelosis son las siguientes (Ahn et al., 2024):

- Tener agua potable como medio de preparación. PP
- Poniendo atención a prácticas de higiene después del uso del baño.
- Enfriamiento rápido de productos preparados.
- Control de insectos (fumigación).

Toxina. Se refiere a los compuestos químicos liberados por las bacterias durante la descomposición de sus propias células. Estas toxinas pueden causar intoxicación al ser ingeridas con los alimentos. Además, la difusión de estas sustancias puede ocurrir a través de diversos medios como el agua, el aire o mediante la acción de insectos, roedores o personas. La actividad del agua, que se mide con el parámetro a_w (actividad de agua), es crucial para el crecimiento bacteriano. Niveles de a_w entre 0.97 y 0.99 favorecen el crecimiento de microorganismos, mientras que un valor menor a 0.85 limita su desarrollo (Popoff, 2020).

Virus. Los virus son entidades infecciosas microscópicas que se reproducen solo

dentro de las células de otros organismos, lo que los hace altamente infecciosos. Estos son responsables de una gran cantidad de infecciones transmitidas por alimentos, y son especialmente relevantes en la contaminación fecal, que se traslada mediante el agua o mediante contacto con superficies y alimentos contaminados (Modrow et al., 2013).

Normativa Sobre Buenas Prácticas de Manufactura.

Son postulados prácticos que son básicos y generales respecto a la higiénica manipulación, preparación, almacenamiento, envasado, transporte y correcta distribución de alimentos aptos para el consumo humano. Su principal objetivo es el de garantizar productos fabricados en condiciones sanitarias ideales y adecuadas para disminuir al mínimo los riesgos que se dan durante el proceso de producción (Levin, 2016).

Surgieron en respuesta a problemas de inocuidad, pureza y eficacia de los alimentos y medicamentos. En 1967 fue presentado en la XXI Asamblea de la Organización Mundial de la Salud (OMS) este borrador, pero el mismo se enfocaba más en Buenas Prácticas de Manufactura en la fabricación y control de calidad de fármacos y para farmacéuticas (Flores, 2010).

En 1967 se presentó un primer borrador en el contexto de la OMS y, desde 2015, el Registro Oficial N555 ha establecido reglamentos que buscan garantizar la inocuidad de los alimentos durante toda la cadena productiva (ARCSA, 2015a).

Normativa de la República del Ecuador. En Ecuador, la industria de alimentos y bebidas cuenta con normativas que permiten ejecutar actividades productivas y comerciales bajo un marco legal orientado a proteger la soberanía alimentaria, garantizando alimentos nutritivos, adecuados, accesibles y sostenibles. Estas regulaciones, entre otras, promueven la seguridad del consumidor y la responsabilidad

del productor (INEN, s.f).

Código de la producción en el Ecuador. El Código de la Producción para establecimientos de alimentación colectiva define que estos lugares son aquellos donde se preparan, almacenan, sirven y venden alimentos destinados al consumo inmediato o para entrega a domicilio. Este sistema de regulación asegura que se apliquen prácticas higiénicas y sanitarias para preservar la inocuidad de los alimentos (ARCOSA, 2015b). Entre estos aspectos se encuentran integrados las operaciones que, durante la producción previa, preparación, cocción, y transformación de materias primas se exige lo siguiente:

- Verificar las características organolépticas óptimas de la materia prima.
- La materia prima debe ser saneado con agua segura previo a cualquier proceso de cocción y/o servicio.
- La

Capítulo II

Metodología de la investigación

Técnicas de observación y recolección de datos.

Tipo de investigación. El tipo de estudio que fue desarrollado en esta investigación fue de tipo documental, porque estuvo dirigida a una investigación que recoge conceptos, definiciones y bases teóricas de libros, documentos y manuales técnicos sobre BPM que fueron analizados con sumo detalle, además también es de tipo aplicada, ya que, basándose en la información recolectada, ordenada se espera tenga una aplicación en el futuro ya sea para base de estudio o aplicación del manual en el edificio del IESS “Parque de Mayo”.

Diseño de la investigación.

Este tipo de investigación es aplicada, puesto que busca la resolución de un problema de manera inmediata, se realizó una investigación bibliográfica sobre BPM, sanidad e higiene, los datos obtenidos que se analizaron son cualitativos. Los resultados obtenidos fueron de tipo conclusivos, pues con estos se construyeron el manual de sanidad e higiene del edificio del IESS Parque de Mayo.

Se usó también la investigación de tipo documental pues en esta investigación se trata de llegar a conocer los conceptos, definiciones básicas para que un manipulador de alimentos tenga en cuenta al momento de entregar productos alimenticios en el edificio del IESS Parque de Mayo.

Esta investigación permitió obtener datos primarios, cualitativos y proponer y emitir conclusiones del trabajo de investigación, en este caso un manual propuesto, objeto de nuestro estudio.

Herramientas de recolección de información. En esta investigación no se optó por una encuesta, pues no es necesaria, se trata de una investigación teórica, y con una posible aplicación a futuro para aquellas personas que deseen o estén interesadas en distribuir alimentos en el edificio del IESS “Parque de Mayo”, se realizó una compilación de definiciones, conceptos, y bases teóricas de distintos autores, y autoridades en el tema de sanidad e higiene alimentaria como lo es El *Códex Alimentarius* (FAO & WHO, 2025), que es una ley implementada por la OMS y la ONU que deben cumplir todos los países.

Se hace una revisión bibliográfica de las leyes sobre higiene alimentaria en la República del Ecuador, para el manual cumpla con toda la normativa nacional e internacional.

Capítulo III

Propuesta

Modelo de sanidad e higiene.

Una vez conocidos los términos, conceptos, definiciones básicas y las leyes que deben tenerse en cuenta, se puede empezar a implementar el modelo de sanidad e higiene adecuado dirigido a la distribución de alimentos en el edificio del IESS Parque de Mayo de Quito.

Para lograr la satisfacción del comensal al 100% hay que empezar por adquirir materia prima de óptima calidad, es decir comprar alimentos que cumplan con las condiciones adecuadas para ser transformados en un producto de consumo humano.

Transmisión de enfermedades por alimentos. Las intoxicaciones alimentarias son más comunes de lo que se cree, las diarreas, los parásitos, alergias, son resultado de malas prácticas de higiene por parte del manipulador de alimentos, que a su vez infecta los alimentos y esto puede resultar en un consumidor enfermo u hospitalizado y en el peor de los casos puede morir.

Los causantes de estas enfermedades de transmisión alimentaria son las bacterias, los virus y los parásitos, incluso se reportan casos de infecciones por plaguicidas.

Enfermedades Transmitidas Por Alimentos (ETAS). Infecciones Alimentarias: son aquellas que son producidas por el consumo de un alimento o bebida infectada con una bacteria, virus, parásito u hongo, que una vez dentro del intestino pueden multiplicarse y propagarse a otros órganos y causar una enfermedad.

Intoxicación Alimentaria: son aquellas enfermedades producidas en el organismo a causa de la ingesta de productos químicos producidos en los tejidos de alguna planta, animal o por sustancias químicas o radiactivas adicionadas, de manera intencional o accidental al alimento en algún momento de su producción hasta llegar al consumidor.

Formas de presentación de las enfermedades. Un problema muy común en los alimentos que la gente consume, ya sea en la calle o proporcionada por algún vendedor ambulante, suele tener baja inocuidad o nula precaución por evitar enfermedades de transmisión alimentaria.

Esto se refleja en enfermedades gastrointestinales bastante comunes como: la diarrea, fiebres, dolores abdominales, que obedecen a intoxicaciones e infecciones de tipo bacteriana, incluso de tipo parasitaria.

Los microorganismos causantes de dichos malestares y enfermedades dentro de los más comunes están: *Salmonella spp*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*, *Bacillus cereus*, *C. perfringens*, *V. parahaemolyticus*, *Clostridium botulinum*, *Vibrio cholerae*.

De la misma manera se presentan casos de enfermedades de tipo parasitarias causadas por protozoos como la triquinosis, amebiasis, cisticercosis, giardiasis.

En menor medida también se presentan enfermedades de tipo virales, la más conocida es la hepatitis y otro tipo de enfermedades que pueden ser causadas por rotavirus y aún todavía en menor medida o incluso por existir escasos registros de estas se presenta las intoxicaciones de tipo fúngico.

Estas toxinas como las aflatoxinas se pueden encontrar más comúnmente en alimentos como los cereales y los granos como el sorgo y el maíz, estas a largo plazo causan enfermedades degenerativas relacionadas con el cáncer.

Por esta causa, es de vital importancia que los cereales y granos que se compran deben tener un origen verificable de inocuidad.

Por otra parte, existen las intoxicaciones alimentarias causadas por los productos del mar, como mariscos y pescados, algunos relacionados con los moluscos bivalvos, ostras, conchas, almejas, mejillones que en épocas específicas del año suelen acumular toxinas de tipo dinoflagelados comunes del mar como saxitoxinas que pueden causar envenenamiento de tipo letal si son ingeridas en altas dosis.

Cuadro resumen de enfermedades alimentarias. A continuación, se presenta un cuadro que resume las enfermedades alimentarias que se espera se puedan evitar con la presente propuesta:

Tabla 1.

Tabla resumen de enfermedades alimentarias

Alimentos	Peligros	Enfermedades
Queso	Estafilococos	Intoxicación estafilocócica
Conservas caseras	<i>Clostridium botulinum</i>	Botulismo
Verduras y Hortalizas.	Listeria	Listeriosis
Huevo	Salmonella	Salmonelosis
Pescados ahumados	<i>Escherichia coli</i>	Infecciones Intestinales
Los jamones, crema pasteleras.	<i>Staphylococcus aureus</i>	Vómitos y diarreas
Arroz, los cereales y las pastas rellenas	<i>Bacillus cereus</i>	Vómitos
Pollo relleno y el matambre arrollado	<i>Clostridium perfringens</i>	Diarrea
Salchichas, pescados	<i>Listeria monocytogenes</i>	Listeriosis
Agua sin hervir	Shigella	Diarreas
Leche en polvo	<i>Enterobacter Sakazakii</i>	Vómitos, sangre en materia fecal

Frutas y verduras mal lavadas	<i>Toxoplasma gondii</i>	Toxoplasmosis
Carnes	<i>Taenia sabinita</i>	Anorexia, desnutrición
Carne de cerdo Insuficientemente cocida.	<i>Trichinella spiralis</i>	Náuseas, vómitos diarrea, fiebre
Agua, alimentos contaminados	Hepatitis A	Gastroenteritis, fiebre, edema.
Carne de pollo cruda	Campylobacter	Fiebre, malestar, anorexia
Cangrejos, babosas,	Angiostrongylus cantonensis	Fiebre, diarrea y calambres
Hortalizas y agua contaminada.	Ascaris lumbricoides	Gastroenteritis, cefalalgia.
Frambuesas, lechuga, albahaca	<i>Cyclospora cayetanensis</i>	Desórdenes estomacales, cólicos
Mariscos, carne, leche sin pasteurizar	<i>Listeria monocytogenes</i>	Listeriosis
Camarones, caracoles crudos	Angiostrongylus cantonensis	Fiebre, diarrea y calambres

Fuente: Elaboración propia.

Contaminación de alimentos.

Para prevenir las enfermedades de transmisión alimentaria y tener la garantía de una buena seguridad alimentaria, el encargado de manipular alimentos debe tener en cuenta los siguientes importantes puntos:

- La cadena de frío debe ser mantenida y la temperatura de los productos debe ser controlada.
- Los alimentos deben ser protegidos bajo normas rigurosas durante la cadena de producción.
- La higiene, tanto de la cocina como de la persona encargada de la manipulación de alimentos debe ser íntegra y constante.
- La constante limpieza de áreas de almacenamiento de alimentos, las instalaciones y de los utensilios usados en la preparación de alimentos.

Contaminación Física. Un tipo de contaminación producida principalmente por

- Los alimentos deben estar correctamente clasificados, ya sean crudos, cocidos o listos para el consumo.
- La limpieza de las manos del manipulador de alimentos debe ser óptima antes de manipular materia prima fresca.
- La higiene de superficies y enseres de cocina deben ser estrictas antes de entrar en contacto con cualquier tipo de alimento sea cocido o crudo. De la misma forma se debe limpiar y desinfectar de manera adecuada las superficies que entraran en contacto con el alimento.
- De manera preferencial deben existir distintos tipos de tablas para los distintos tipos de alimentos: carnes blancas, rojas, pescados, frutas y verduras.
- El cuidado de la cámara de frío es indispensable para evitar la contaminación cruzada, por ende, debe existir una clara clasificación de alimentos crudos y cocidos en el interior del refrigerador. La mejor manera de prevenir la contaminación cruzada es envasando los alimentos de manera hermética con papel de cocina o con papel aluminio.

Compra de materia prima óptima.

Lo más importante antes de realizar cualquier compra es tener una buena planificación estratégica de que se va a necesitar, para esto hay que saber para cuantas personas (comensales), se va a realizar la compra.

Esto es importante para no adquirir exceso de alimentos que pueden resultar a futuro una pérdida económica, ya que pueden dañarse y terminar en la basura.

Una vez establecida la cantidad de personas a las que nos dirigimos, se debe hacer un menú ya sea diario, semanal o mensual, basado en ese menú, se crea una lista detallada sobre qué materia prima deben ser adquiridos.

Se debe prestar especial atención a la temporada de ciertos productos porque es más fácil adquirirlos y a menor precio, incluso son más frescos y de mejor calidad.

Se debe tener en cuenta el tiempo de vida útil de cada materia prima que se adquiere, unos tienen más tiempo de vida útil que otros, por ejemplo, las verduras y frutas tienen una vida útil más corta que un enlatado. Se recomienda comprar solo lo necesario para evitar pérdidas.

Para adquirir materia prima de primera calidad se debe prestar atención a las siguientes características del proveedor de alimentos y su establecimiento es decir que debe cumplir con ciertos requerimientos mínimos, en los cuales un profesional del área de alimentos y bebidas debe ser minucioso.

El manejo de buenas prácticas de manufactura es un requerimiento primordial a la hora de compra de materia prima, es decir un lugar ordenado y limpio, cada alimento debe estar clasificado según corresponda; fruta, verdura, cárnicos, aves, pescados. Los cuales no deben estar en contacto con el piso, ni ninguna superficie que no cumpla con una correcta limpieza.

- Un establecimiento en el cual no existan rastros de basura, contaminantes de ningún tipo, los productos de limpieza separados de los alimentos que se ofertan.
- Debe cumplir con un manejo adecuado de la cadena de frío de ser el caso de productos que requieran frío, como es el caso de pescados, mariscos, cárnicos y aves faenadas.

- Estos contenedores deben contar con una limpieza óptima y contar con termómetros que sean de fácil lectura y sean observables por la gente que va a comprarlos, estas temperaturas deben estar en el rango de 5 °C a 0 °C.
- Se debe analizar al personal del establecimiento que cumpla las normas básicas de higiene como el llevar una malla para el cabello, un delantal limpio, las manos y uñas sin rastros de suciedad, al momento que manipulen los productos no deben consumir chicle, fumar o comer, tampoco toser o estornudar.
- Los alimentos que están envasados deben estar correctamente rotulados y nombrados, con etiquetas visibles y de fácil lectura para el consumidor.

Se debe observar las características organolépticas de los alimentos, comprobar la mayor calidad y frescura de los mismos. Para tener en cuenta algunas características de alimentos como:

- Las frutas y verduras estas no deben tener golpes o abolladuras, su piel debe ser brillante y lisa sin presencia de mordeduras de insectos.
 - Para el caso de carnes rojas estas deben cumplir con su color y olor característico, cuando se presiona la superficie de la carne con el dedo esta debe volver a su posición original, no debe presentar resequeidad.
 - En el caso de pescados debemos verificar que los ojos del mismo sean brillantes y saltones, las escamas no deben desprenderse con facilidad, las agallas presentan un color rojizo, el olor debe ser de mar fresco y la carne debe ser firme al tacto.
- En el caso de huevos, estos deben presentar su cascara íntegra y limpia de eses, no

se debe comprar huevos que no tengan la fecha de caducidad, estos tienen una vida útil de solo 30 días.

- Para productos congelados estos deben estar correctamente etiquetados y no estar aplastados ni presentar escarcha.
- Los productos enlatados y envasados deben ser rechazados inmediatamente si presentan golpes o abolladuras, deben ser rechazadas si presentan óxido, si están inflados y si su fecha de expiración ya paso, rechazar aquellas latas que no presenten etiquetas o estas están defectuosas y no son claras.

Una vez que el proveedor de alimentos escogido que cumplió con los requerimientos anteriormente nombrados y la materia prima seleccionada sea de calidad, la responsabilidad de seguir el proceso correcto de transporte de los mismos recae ahora en el profesional del área de alimentos y bebidas.

Ahora deberá encargarse de transportar la materia prima al lugar donde se dará el proceso de transformación para convertirlos en productos para el consumidor.

Transporte de alimentos.

El transporte de materia prima debe cumplir características similares a las de compra, es decir, cada producto debe ser transportado según su tipo en un contenedor específico para; frutas, verduras, carnes rojas y blancas, etc.

Separados entre sí, no debe existir la cercanía a productos de limpieza o cualquier contaminante químico. Se deben cumplir las normas de higiene necesarias para evitar

contaminaciones, una superficie limpia y libre de cualquier agente que presente un riesgo para nuestra materia prima.

En cuanto a materia prima que deba mantener la cadena de frío, se debe contar con una hielera que mantenga las temperaturas seguras de 5 °C a 0 °C, especialmente para productos con mayor riesgo como los pescados y mariscos, ya que estos al romperse la cadena de frío las bacterias proliferan con rapidez en la superficie y el producto puede contaminarse en su totalidad.

Cumpliendo estos requerimientos de transporte al sitio donde la materia prima será procesada se debe tener un correcto almacenamiento de la materia prima.

Almacenamiento y conservación de materia prima.

Almacenamiento Correcto. El almacenamiento correcto de la materia prima debe realizarse en un lugar ordenado, limpio. Para los productos no perecederos las mismas etiquetas indican las condiciones de almacenamiento, para productos perecederos se debe almacenarlos en una bodega o un anaquel que impida su rápido deterioro y su contaminación.

Refrigeración De Materia Prima. La materia prima como: huevos, lácteos y productos derivados (quesos, yogures), deben almacenarse en una refrigeradora, en la parte menos fría, de preferencia deben ser almacenados en contenedores que no transmitan olores y que no permitan que se sequen, como es el caso de los quesos.

Los huevos deben ser almacenados lejos de ciertos alimentos que puedan transmitir olores, la fecha de caducidad de estos debe ser controlada para evitar que se dañen.

Congelación de Materia Prima. Las materias primas con más riesgo de descomposición deben almacenarse en el congelador, tales como pescados, mariscos, vísceras, etc. Mientras que frutas y verduras pueden ser almacenados en la parte inferior del refrigerador o en la bandeja del mismo. Los huevos, lácteos y derivados en la parte media y superior del refrigerador.

La frescura inicial de la materia prima es un factor importante a tener en cuenta para el tiempo de conservación del mismo. Los Trozos de carne Blanca o roja al igual que los filetes se conservan durante mucho menos tiempo que una pieza de carne entera la oxidación y el porcentaje de contaminación aumenta entre mayor superficie de contacto del producto tengan con el ambiente. La temperatura ideal para congelar materia prima es una temperatura inferior a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. El tiempo de conservación de materia prima congelado depende del tipo de materia que se tenga. Algunas recomendaciones:

- El pescado crudo dura 3 meses en congelación.
- El pescado cocido dura 6 meses en congelación.
- La carne cruda dura 6 meses en congelación.
- La carne cocida dura 6 meses en congelación.
- La carne picada dura 3 meses en congelación.
- Alimentos preparados como ensaladas, embutidos y pizzas duran 2 meses.

Para un adecuado almacenamiento se deben rotular las distintas materias primas, con fecha la cual es congelado y en envases que eviten cualquier tipo de contaminación.

La mayor parte de la materia prima no necesita ser almacenada en un refrigerador, pero deben ser almacenadas en estantes separados del piso y de preferencia por tipo de materia prima, en lugares secos, ventilados y lejos de cualquier tipo de producto de limpieza o desinfectante que pueda contaminar la materia prima.

Dentro de estas afirmaciones cabe mencionar la importancia de usar el principio de: “primero en entrar, primero en salir”, quiere decir que se deben usar los productos con fechas de caducidad más próximas a vencerse.

Cocción y Preparación de materia prima en alimentos.

Una vez que la materia prima se ha seccionado de manera cuidadosa, y se almacenó de una manera óptima, se procede a su transformación en un alimento como tal.

Descongelación de Materia Prima. Antes de realizar cualquier preparación y antes de manipular cualquier materia prima, primero hay que descongelarla de ser el caso. El descongelamiento de materia prima a temperatura ambiente no es nada recomendable porque ayuda al crecimiento exponencial de bacterias en la materia prima además que ayuda a la pérdida de líquidos y nutrientes.

Dentro del mismo refrigerador es un método seguro para descongelar la materia prima, se va descongelando paulatinamente, otro método que se puede usar con mucho cuidado es el de descongelarlo en el microondas.

Si la materia prima está en un envase sellado se puede usar el agua corriente del grifo de agua para descongelar.

Un método aprobado para su uso es cuando se pasa de congelación a cocción directa a la materia prima, por ejemplo, en el horno, parrilla, hervido. Esto quiere decir que debemos descongelar la materia prima con horas de anticipación previas a la preparación.

Preparación y Cocción de Frutas y Verduras. Se debe verificar el estado organoléptico, por lo común las frutas y verduras siempre presentan algún tipo de contaminante, ya sea por pesticidas y/o tierra, polvo, etc. Por lo que, se debe tener especial cuidado al momento de su desinfección. Por lo general, se lavan con agua y jabón y de ser necesario con una solución de agua y cloro, lavarlas con abundante agua, si es necesario, pelarlas y retirar partes que no tienen uso culinario. Se deben cocer las verduras a una temperatura de 63 °C mínimo por un tiempo de 15 segundos.

Preparación y Cocción de Carnes. La carne sea roja o blanca, debe presentar sus características organolépticas propias, se deben verificar siempre, después la carne pasa a ser cortada de acuerdo con el tipo de preparación que se vaya a realizar, se desprende de la grasa y/o tendones, a la carne de ave se le debe quitar cualquier rastro de plumas en caso de que existan. Las carnes rojas y blancas deben cocerse hasta el centro, deben llegar a una temperatura interna de 65°C, para saber si están cocidas correctamente se observa la textura que debe ser firme y el color de estas no deben ser rosadas al interior.

Las carnes rojas pueden ser servidas por términos, siempre advirtiendo al consumidor el riesgo que esto representa. Es ideal el uso de un termómetro, para comprobar la cocción correcta.

Cocción De Huevos. La cáscara de los huevos a ser usados debe estar íntegra y no presentar signos de contaminación, a pesar de esto, nunca se debe usar ambas cáscaras

del huevo para separar la yema de la clara, puede darse una contaminación, es siempre recomendado cocer completamente la clara del huevo. Los instrumentos de cocina que hayan sido usados para preparar huevo crudo deben ser lavados inmediatamente.

Conservación de alimentos cocidos.

Preparaciones con alimentos crudos. El principal objetivo de la conservación de preparaciones con o sin alimentos crudos, es evitar cualquier tipo de contaminación. En específico, las preparaciones con alimentos crudos, que no hayan sido consumidos deben ser correctamente empacados en papel de plástico específico para cocina y guardarlos en el refrigerador, se debe evitar que entren en contacto con otros alimentos que puedan contaminar las preparaciones, tales como carnes, pescados, etc.

Preparaciones con alimentos cocidos. Las preparaciones de este tipo de no ser consumidas con celeridad deben ser correctamente protegidas de cualquier tipo de contaminación, se debe esperar un tiempo prudencial de una a dos horas para ser llevadas a refrigeración.

Conservación en calor. La conservación de este tipo, debe ser controlada a una temperatura constante de 65°C, a esa temperatura los microorganismos no proliferan, de ser el caso con un termómetro de cocina se mantiene controlado la temperatura adecuada, de no tener acceso a un termómetro se puede usar un horno convencional, con la temperatura mencionada, se debe tener especial cuidado de no mantener la preparación a esta temperatura más de dos horas, ya que se puede secar y adquirir una textura no deseada, se debe de vez en cuando verificar que la preparación se encuentre en una temperatura uniforme para evitar que la parte superior o inferior tengan diferencia de

temperaturas.

Conservación en frío. La temperatura ideal para la conservación de preparaciones en frío es de 4 °C o 5 °C, es preferible que las preparaciones adquieran esta temperatura en frío si luego se van a congelar. Las preparaciones, como ceviches, ensaladas, deben ser guardadas en recipientes que impidan cualquier tipo de contaminación, los aderezos en el caso de ensaladas no se adicionan sino hasta el momento de consumirlas.

Recalentado de alimentos. La temperatura mínima a alcanzar de un alimento que ya ha sido preparado y luego enfriado, debe ser de 65 °C. Para sopas, guisados ya sean de carne roja, blanca o pescado ya que son preparaciones con alto contenido de agua, se deben llevar a ebullición.

El uso de un horno para recalentar alimentos es muy recomendable para asados, teniendo en mente que puede secar las preparaciones, ya que es un método lento, se recomienda usar papel aluminio hasta que el interior de la preparación llegue a 65 °C. Para recalentar alimentos que en su composición tienen poca agua se corre el riesgo de que se resequen, para evitar esto se debe usar un sartén para controlar mejor que no se reseque la preparación.

Para el caso de verduras, arroces, pastas y para proteger el valor nutricional de los mismos, se recomienda el uso de una olla al vapor, se debe precautelar que la temperatura sea homogénea.

El uso del microondas también debe ser considerado, pero se deben tener en consideración ciertos criterios, puesto que el microondas no lleva a la preparación a punto de ebullición en el caso de que sea requerido.

Los microondas no calientan de forma uniforme, se debe comprobar que la temperatura de la preparación siempre este homogéneo.

Entrega de alimentos para consumo inmediato.

Lo más importante a la hora de entregar alimentos, es evitar la contaminación, para ello, primero se debe desinfectar las manos con uso de gel anti bacterial o alcohol, se deben usar pinzas de acero o algún otro instrumento que facilite la tarea, de igual forma desinfectados.

Los platos, vasos deben ser tomados desde la parte inferior, evitando tocar los bordes o el interior de los mismos, los alimentos a servir deben estar mínimo a 60°C si es posible en una temperatura mayor.

Buenas prácticas de preparación de alimentos.

Son postulados teóricos y prácticos que de manera general son aplicados a la higiene de manipulación de alimentos, preparación, elaboración, correcto envasado y apropiado almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el principal objetivo de precautelar que los alimentos sean elaborados en condiciones sanitarias óptimas.

Cocina Higiénica. Una ETS es el resultado de malas prácticas de sanitación e higiene dentro de un lugar de preparación de alimentos. Muchas veces, los consumidores no conocen los riesgos que implica consumir un alimento que fue preparado bajo malas condiciones de higiene y mala manipulación.

La reducción del riesgo de adquirir una ETS disminuye significativamente con el conocimiento y la correcta aplicación de normas estrictas de desinfección y manipulación de

alimentos. Por eso es de vital importancia conocer los medios por los cuales se dan los distintos tipos de contaminación y aplicar medidas de prevención de las mismas.

Lo más importante para prevenir ETS es la correcta práctica de higiene tanto personal, como de los equipos, el área de cocina, y los utensilios que se usan para preparar alimentos. En el área de cocina lo más importante a tener en cuenta es:

- Se debe evitar a toda costa la entrada al área de preparación de alimentos a cualquier tipo de insectos, roedores y animales domésticos ya que son portadores de agentes contaminantes.
- Los desechos de cualquier tipo deben ser eliminados de una forma correcta y segura, es decir donde no representen un peligro para los alimentos.
- Mantener el contenedor de basura lejos de los alimentos.
- Eliminar los desechos de forma periódica, de modo que se evite que insectos tales como moscas rondan cerca del contenedor de desperdicios.
- Lavar y desinfectar el contenedor de basura de ser posible diariamente.
- Usar un contenedor con una tapa de pedal, para no usar las manos al tener que levantar la tapa del mismo y evitar ensuciarnos las manos.

Si se desea se puede tener un plan de reciclaje y reuso de materiales, no es importante ni indispensable.

Higiene Personal. A fin de garantizar la inocuidad del alimento y evitar contaminaciones cruzadas se debe de cumplir con las siguientes normas de limpieza e

higiene.

En nuestro cabello, piel, uñas, boca y nariz poseemos bacterias, tal como el estafilococo. Las cuales de por sí no causan una enfermedad, pero al no tener un correcto manejo de higiene personal, se corre el riesgo de que estas bacterias puedan entrar en contacto con los alimentos y estos como consecuencia, pueden causar una ETS en el consumidor, Las manos del manipulador de alimentos siempre deben pasar por el proceso correcto de asepsia.

Por ende, el manipulador de alimentos siempre debe lavarse las manos antes de manipular los alimentos y los utensilios que entran en el proceso de preparación de alimentos.

El lavado de las manos es el primer hábito de higiene del personal involucrado en el manejo de alimentos, debe de estar consciente porque la transmisión de patógenos a los alimentos puede tener consecuencias desastrosas para la salud. El proceso correcto de lavado de manos es el siguiente:

- Humedecer las manos, de preferencia usar agua caliente ya que es más efectiva.
- Usar abundante jabón, el jabón líquido es el más recomendable, ya que en el jabón en barra existe un peligro, porque se pueden alojar bacterias.
- Vigorosamente lavar las manos, al menos por cuarenta segundos, entre los dedos y bajo las uñas, y los antebrazos son importantes también.
- Lavar bien las manos y antebrazos, no deben quedar rastros de jabón.
- Secar las manos, de preferencia con toallas de papel desechables, ya que si se usa una toalla corre el mismo peligro de alojar bacterias.

Se debe seguir el mismo proceso de lavado de manos las veces que sean necesarias, en especial luego de:

- Manipular materia prima que no haya pasado por un proceso de asepsia previamente, como verduras, frutas, o materia prima cruda como carnes rojas y/o blancas y pescados.
- Posteriormente de ir al baño, dentro del intestino humano habitan muchas bacterias que no causan enfermedades y son eliminados por medio de las heces. Pero pueden representar un peligro para la salud del consumidor, al ser transmitidas en los alimentos.
- Haber tenido contacto con elementos ajenos al proceso de producción de alimentos, tales como: el contenedor de basura, haber pasado la mano por el cabello, nariz o boca, haber tocado el teléfono celular.
- El uso de guantes no exime al manipulador de alimentos de lavarse las manos. Aunque es preferible lavarse las manos que usar guantes. De existir una herida por cualquier causa se debe usar guantes y proteger la misma con un apósito impermeable, ya que una herida representa un riesgo de contaminación para los alimentos, además que pueden alojar microorganismos y de ser preferible evitar que una persona con una herida manipule directamente los alimentos
- Otras medidas importantes para la higiene personal que caben mencionar son:
- Se deben sacar todos los objetos que se traigan de los bolsillos de la parte superior de la vestimenta ya que pueden caer o desprenderse contaminando el alimento.

- No se deben usar joyas ni adornos (Aretes, anillos, pulseras, relojes, collares u otros que puedan caer en las líneas y contaminar el producto).
- Cualquier persona que entre en las áreas de proceso debe obligatoriamente utilizar prendas protectoras, como gorras, cofias, tapabocas, mandiles.
- Mantener el cabello recogido y totalmente cubierto con cofias
- Mantener el cabello corto y limpio.
- Evitar tocarse el cabello durante las actividades debido a que se produce transmisión de gérmenes.

El o los manipuladores de alimentos sea en el área de preparación, envase, empaque y almacenamiento también deben tener en cuenta las siguientes obligaciones de normas sanitarias:

- Acatar las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar, masticar chicle, escupir, o estornudar sobre los alimentos.
- No consumir alimentos o bebidas.
- Tener uñas cortas y sin esmalte.
- Nunca aplique maquillaje o perfume en el área de trabajo.
- No manipular dinero cuando manipule alimentos.
- Delantales o vestimenta que permita visualizar su limpieza.
- Cuando sea necesario, otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas deben estar limpios y en buen estado.

- El calzado debe ser cerrado, y cuando se requiera debe ser antideslizante e impermeable.

Higiene de Superficies. El proceso de asepsia de superficies en la cocina es de vital importancia para evitar la proliferación de bacterias, se debe hacer después de haber manipulado cualquier alimento.

No es aconsejable pasar solo un limpión de cocina, ya que este puede estar húmedo y sucio por lo que representa un riesgo de contaminación para las superficies.

Es necesario limpiar con un trapo con una solución de cloro y agua o alcohol. El correcto proceso de limpieza atiende los siguientes pasos:

- Se debe eliminar la suciedad por completo, los restos de comida deben ser retirados, esto requiere que todo sea sacudido y barrido una vez en el piso, las paredes de ser necesario también deben ser sacudidas con un paño.
- Se debe limpiar las superficies con agua caliente y jabón, esto retira la suciedad adherida a las superficies.
- La desinfección es el paso más importante, aquí se eliminan los microorganismos, se debe usar un desinfectante o agua con cloro, según corresponda.
- Cuando la desinfección sea realizada, con un paño limpio las superficies deben ser secadas.

Higiene de los Utensilios. Después de preparar cualquier alimento siempre es recomendable lavar todos los utensilios usados en la preparación de los mismos, tales

como tablas, cuchillos etc.

Lo idóneo es lavar los utensilios en un lavaplatos, estos alcanzan la temperatura de desinfección, de no tener una, se debe usar agua caliente y seguir los siguientes pasos:

- Humedecer y eliminar restos de alimentos de los utensilios.
- Usar jabón lavavajillas y un estropajo adecuado para lavar.
- Sumergirlos en agua caliente y retirar los rastros de jabón.
- Secar con un paño limpio apto para utensilios de cocina.

Para la desinfección correcta de tablas de picar, cuchillos, etc. Se debe preparar una solución de agua con cloro, se usan cien centímetros cúbicos de cloro por cada cinco litros de agua, en esta solución se remojan los utensilios por un tiempo mínimo de quince minutos. Se enjuagan con abundante agua y dejan secar a temperatura ambiente.

Todo utensilio que vaya dirigido al consumidor debe ser tratado de manera que los dedos no toquen la parte que estará en contacto con el alimento que será servido al consumidor.

Control de roedores e insectos. Toda área donde exista alimentos y materia prima debe ser protegida de roedores e insectos. Para un control óptimo de insectos en especial, cucarachas, hormigas, zancudos, moscas debe usarse una lámpara contra insectos. Para el control de ratas, ratones, murciélagos y palomas debe usarse ratoneras y cedazos, estos en su mayoría son métodos de control físicos.

Si las medidas adoptadas no son efectivas y los problemas con estas plagas debe acudir a un profesional en control de plagas que garantice el exterminio de estas.

El manejo adecuado de los desechos sólidos es una parte importante en el control de plagas permite el adecuado control de insectos voladores, roedores, cucarachas y palomas, además de ser importante para la protección de la salud del consumidor.

Los contenedores de desechos para sólidos deben ser accionados con un pedal para impedir que las manos toquen la tapa de contenedor, esta tapa debe ser ajustada, con una superficie lisa para facilitar la limpieza, debe ser resistente a los golpes

Debe estar ubicado en un lugar de fácil acceso y si se poseen contenedores para los diferentes tipos de materiales para reciclado deben tener las mismas especificaciones.

Conclusión

En esta investigación bibliográfica se analizó todos los conceptos, definiciones y bases teóricas que se consideran básicas, fundamentales y necesarias para que un profesional del área de alimentos y bebidas tenga en cuenta al momento de empezar a manipular alimentos, desde la compra de la materia prima hasta llegar al consumidor final.

Se logró crear un modelo de sanidad e higiene que fácilmente puede ser entendido y aplicado para lograr la inocuidad alimentaria que es una necesidad en el Ecuador actual por la presencia de la crisis sanitaria. Ya que las normas de sanidad no solo son aplicadas al área de alimentos, aparte de cumplir los requerimientos legales que la legislación ecuatoriana exige para un manipulador de alimentos, se consiguió crear un modelo de sanidad e higiene apto.

Este es un aporte importante a la carrera de Artes Culinarias de la Universidad de los Hemisferios ante la crisis sanitaria, ya que se ajusta a las exigencias actuales del medio.

Referencias

- Ahn, Y., Jin, S., Park, G., Lee, H. Y., Lee, H., Shin, E., Kim, J., Yoo, J., & Kim, Y. (2024). Epidemiological analysis and prevention strategies in response to a shigellosis cluster outbreak: A retrospective case series in an alternative school in the Republic of Korea, 2023. *Osong Public Health and Research Perspectives*, 15(1), 68-76. <https://doi.org/10.24171/j.phrp.2023.0298>
- ARCSA. (2013). *Reglamento-De-Buenas-Practicas-Para-Alimentos-Procesados*. Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/REGLAMENTO-DE-BUENAS-PRACTICAS-PARA-ALIMENTOS-PROCESADOS.pdf?utm_source=chatgpt.com
- ARCSA. (2015a). Normativa Técnica Sanitaria Para Alimentos Procesados, Plantas Procesadoras De Alimentos, Establecimientos De Distribución, Comercialización, Transporte Y Establecimientos De Alimentación Colectiva. Resolucion_arcsa-De-067-2015-Ggg. ARCSA. https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf
- ARCSA. (2015b). *Registro Oficial N° 555*. ARCSA. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu155703.pdf>
- Argudín, M. Á., Mendoza, M. C., & Rodicio, M. R. (2010). Food poisoning and *Staphylococcus aureus* enterotoxins. *Toxins*, 2(7), 1751-1773. <https://doi.org/10.3390/toxins2071751>

- Aslam, A., Hashmi, M. F., & Okafor, C. N. (2025). Shigellosis. En *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482337/>
- Baron, S. (Ed.). (1996). Introduction to Bacteriology. En *Medical Microbiology* (4th ed.). University of Texas Medical Branch at Galveston. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK8120/>
- Bennik, M. H., Vorstman, W., Smid, E. J., & Gorris, L. G. (1998). The influence of oxygen and carbon dioxide on the growth of prevalent Enterobacteriaceae and *Pseudomonas* species isolated from fresh and controlled-atmosphere-stored vegetables. *Food Microbiology*, *15*(5), 459-469. <https://doi.org/10.1006/fmic.1998.0187>
- Caggiano, G., Dambrosio, A., Ioanna, F., Balbino, S., Barbuti, G., De Giglio, O., Diella, G., Lovero, G., Rutigliano, S., Scarafile, G., Baldassarre, A., Vimercati, L., Musti, M., & Montagna, M. T. (2016). Prevalence and characterization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates in food industry workers. *Annali Di Igiene: Medicina Preventiva E Di Comunita*, *28*(1), 8-14. <https://doi.org/10.7416/ai.2016.2080>
- Canadian Institute of Food Safety. (2022). *Food Safety and the Types of Food Contamination* [Web Institucional]. Canadian Institute of Food Safety. <https://blog.foodsafety.ca/food-safety-and-types-food-contamination>
- Carneiro Aguiar, R. A., Ferreira, F. A., Dias, R. S., Nero, L. A., Miotto, M., Verruck, S., De Marco, I., & De Dea Lindner, J. (2022). Graduate Student Literature Review: Enterotoxigenic potential and antimicrobial resistance of staphylococci from Brazilian artisanal raw milk cheeses. *Journal of Dairy Science*, *105*(7), 5685-5699. <https://doi.org/10.3168/jds.2021-21634>

- Casaubon-Garcín, P., Lamshing-Salinas, P., Isoard-Acosta, F., Lemen-Meyer, S. C., Delgado-Franco, D., & Pérez-Lizaur, A. B. (2018). pH de los alimentos: ¿una herramienta para el manejo de los pacientes con refl ujo gastroesofágico? *Rev Mex Pediatr*, 85(3), 89-94.
- CDC. (2024, mayo 21). *About Staph Food Poisoning*. Staphylococcal Food Poisoning. <https://www.cdc.gov/staph-food-poisoning/about/index.html>
- CDC. (2025, enero 8). *About Listeria Infection* [Web Institucional]. Listeria Infection (Listeriosis). <https://www.cdc.gov/listeria/about/index.html>
- CDC. (s.f). *Foodborne ilNesses and Outbreaks* [CDC]. Foodborne ilNesses and Outbreaks. <https://www.cdph.ca.gov/Programs/CID/DCDC>
- Coipan, C. E., Friesema, I. H. M., van Hoek, A. H. A. M., van den Bosch, T., van den Beld, M., Kuiling, S., Gras, L. M., Bergval, I., Bosch, T., Wullings, B., van der Voort, M., & Franz, E. (2023). New insights into the epidemiology of *Listeria monocytogenes* – A cross-sectoral retrospective genomic analysis in the Netherlands (2010–2020). *Frontiers in Microbiology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1147137>
- Craig, A. M., Dotters-Katz, S., Kuller, J. A., & Thompson, J. L. (2019). Listeriosis in Pregnancy: A Review. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 74(6), 362-368. <https://doi.org/10.1097/OGX.0000000000000683>
- Deacon, J. W. (2013). *Fungal Biology*. John Wiley & Sons.
- Deák, T. (2014). Food Technologies: Pasteurization. En *Encyclopedia of Food Safety* (pp. 219-224). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-378612-8.00257-2>

Dhaliwal, H. K., Sonkar, S., V, P., Puente, L., & Roopesh, M. S. (2025). Process Technologies for Disinfection of Food-Contact Surfaces in the Dry Food Industry: A Review.

Microorganisms, 13(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/microorganisms13030648>

DNV. (s.f). *Food Safety Hazards: Definition, Types, Examples*. DNV.

<https://www.dnv.com/assurance/food-and-beverage/food-safety-hazards/>

Doyle, M., Diez-Gonzalez, F., & Hill, C. (2019). *Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers* (5.^a ed.). Wiley.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1128/9781555819972>

Doyle, M. P., & Beuchat, L. R. (Eds.). (2007). *Food microbiology: Fundamentals and frontiers* (3rd ed). ASM Press.

Eng, S.-K., Pusparajah ,Priyia, Ab Mutalib ,Nurul-Syakima, Ser ,Hooi-Leng, Chan ,Kok-Gan, & Lee, L.-H. (2015). Salmonella: A review on pathogenesis, epidemiology and antibiotic resistance. *Frontiers in Life Science*, 8(3), 284-293.

<https://doi.org/10.1080/21553769.2015.1051243>

Erkmen, O., & Bozoğlu, T. F. (2016). *Food microbiology: Principles into practice*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781119237860>

FAO. (s.fa). *Processed foods for improved livelihoods* [Web Institucional]. Basic facts about food preparation and processing. <https://www.fao.org/4/y5113e/y5113e04.htm>

FAO. (s.fb). *Risk analysis and food: The experts' view*.

<https://www.fao.org/4/v9723t/v9723t08.htm>

FAO, & OMS. (2014). Principles and guidelines for the conduct of microbiological risk assessment. 7.

FAO, & OMS. (2022). *Principios Generales De Higiene De Los Alimentos CXC 1-1969*. OMS. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXC_001s.pdf

FAO, & WHO. (2020). COVID-19 and Food Safety: Guidance for competent authorities responsible for national food safety control systems. WHO and FAO ; <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ca8842en>

FAO, & WHO. (2025). *Codex Alimentarius Commission Procedural Manual*. FAO ; WHO ; <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cd4216en>

FDA. (2024). Good Manufacturing Practices for the 21st Century for Food Processing (2004 Study) Section 1: Current Food Good Manufacturing Practices. *FDA*. <https://www.fda.gov/food/current-good-manufacturing-practices-cgmps-food-and-dietary-supplements/good-manufacturing-practices-21st-century-food-processing-2004-study-section-1-current-food-good>

FDA. (2025a). Food Code 2022. *FDA*. <https://www.fda.gov/food/fda-food-code/food-code-2022>

FDA. (2025b). How to Cut Food Waste and Maintain Food Safety. *FDA*. <https://www.fda.gov/food/consumers/how-cut-food-waste-and-maintain-food-safety>

FDA. (2025c). Listeria (Listeriosis). *FDA*. <https://www.fda.gov/food/foodborne-pathogens/listeria-listeriosis>

- FDA. (2025d, enero 17). *Environmental Contaminants in Food* [Web Gubernamental].
Environmental Contaminants in Food; FDA. <https://www.fda.gov/food/chemical-contaminants-pesticides/environmental-contaminants-food>
- Fetsch, A., Sarnino, N., Koutsoumanis, K., Nauta, M., Wiedmann, M., Stärk, K. D. C., Ehling-Schulz, M., Stephan, R., & Johler, S. (2025). Microbial risk analysis from a food industry perspective – insights from an international survey. *Microbial Risk Analysis*, 29, 100340. <https://doi.org/10.1016/j.mran.2024.100340>
- Flores, C. (2010). Buenas Prácticas De Manufactura (BPM). *Revista Ingeniería Primero*, 20, 122-141.
- Foodcom. (s.f). *Raw Material—Definition, meaning / Glossary*. Foodcom S.A.
<https://foodcom.pl/en/term/raw-material/>
- Gavilanes, M. J., Llerena, G., Lucero, E., & Céspedes, J. (2024). COVID-19 en Ecuador: Potenciales impactos en la seguridad alimentaria y la nutrición. *INSPILIP*, 5(EspecialCOVID-19), 1-9. <https://doi.org/10.31790/inspilip.v5iEspecialCOVID-19.34>
- Grispoldi, L., Karama ,Musafiri, Armani ,Andrea, Hadjicharalambous ,Chrystalleni, & Cenci-Goga, B. T. (2021). *Staphylococcus aureus* enterotoxin in food of animal origin and staphylococcal food poisoning risk assessment from farm to table. *Italian Journal of Animal Science*, 20(1), 677-690. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2020.1871428>
- Hernández, A., Pérez-Nevaldo, F., Ruiz-Moyano, S., Serradilla, M. J., Villalobos, M. C., Martín, A., & Córdoba, M. G. (2018). Spoilage yeasts: What are the sources of contamination of

- foods and beverages? *International Journal of Food Microbiology*, 286, 98-110.
<https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2018.07.031>
- IDPH. (s.f). *Manipulador de alimentos FAQ* [Web Gubernamental]. Food Handler FAQ.
<https://dph.illinois.gov/topics-services/food-safety/food-handler-training/food-handler-faq.html>
- INA. (s.f). *Limpieza y desinfección. Capítulo 7*. INA.
<https://www.ina.ac.cr/alimentos/Documentos%20compartidos/capitulo%207.pdf>
- INEN. (s.f). Conoce las Normas que debes tomar en cuenta para garantizar la inocuidad de los alimentos – Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN [Web Gubernamental].
<https://www.normalizacion.gob.ec/conoce-las-normas-que-debes-tomar-en-cuenta-para-garantizar-la-inocuidad-de-los-alimentos/>
- Institute of Food Science and Technology. (2018). *Food and Drink – Good Manufacturing Practice: A Guide to its Responsible Management* (7.^a ed.). Institute of Food Science and Technology. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119388494>
- Jay, J., Loessner, M., & Golden, D. (2005). *Modern Food Microbiology* (7.^a ed.). Springer.
<https://muhammadsabchi.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/04/modern-food-microbiology-7th-ed-springer-2005.pdf>
- Keerthirathne, T. P., Ross, K., Fallowfield, H., & Whiley, H. (2017). Reducing Risk of Salmonellosis through Egg Decontamination Processes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(3), 335.
<https://doi.org/10.3390/ijerph14030335>

- Kloosterman, L., & Mager, K. (2014). 14 - Pest control in food businesses: An introduction. En H. L. M. Lelieveld, J. T. Holah, & D. Napper (Eds.), *Hygiene in Food Processing (Second Edition)* (pp. 465-493). Woodhead Publishing.
<https://doi.org/10.1533/9780857098634.3.465>
- Kumakura, D., Yamaguchi, R., Hara, A., & Nakaoka, S. (2023). Disentangling the growth curve of microbial culture. *Journal of Theoretical Biology*, 573, 111597.
<https://doi.org/10.1016/j.jtbi.2023.111597>
- Lamichhane, B., Mawad, A. M. M., Saleh, M., Kelley, W. G., Harrington, P. J., Lovestad, C. W., Amezcua, J., Sarhan, M. M., El Zowalaty, M. E., Ramadan, H., Morgan, M., & Helmy, Y. A. (2024). Salmonellosis: An Overview of Epidemiology, Pathogenesis, and Innovative Approaches to Mitigate the Antimicrobial Resistant Infections. *Antibiotics*, 13(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/antibiotics13010076>
- Lelieveld, H. L. M., & Holah, J. T. (2014). 2—Hazards, sources and vectors of contamination. En H. L. M. Lelieveld, J. T. Holah, & D. Napper (Eds.), *Hygiene in Food Processing (Second Edition)* (pp. 21-50). Woodhead Publishing.
<https://doi.org/10.1533/9780857098634.1.21>
- Levin, M. D. (2016). The New Food Current Good Manufacturing Practices and Their Effect on Dietary Supplement Quality: What You Need to Know. *Integrative Medicine: A Clinician's Journal*, 15(5), 22-24.
- Liu, S. (2018). Investigation and Identification of Physical Contaminants in Food. *Food Safety Magazine*. <https://www.food-safety.com/articles/5846-investigation-and-identification-of-physical-contaminants-in-food>

- Luo, Y., He, Q., & McEvoy, J. L. (2010). Effect of storage temperature and duration on the behavior of *Escherichia coli* O157:H7 on packaged fresh-cut salad containing romaine and iceberg lettuce. *Journal of Food Science*, 75(7), M390-397.
<https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2010.01722.x>
- Madjunkov, M., Chaudhry, S., & Ito, S. (2017). Listeriosis during pregnancy. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 296(2), 143-152. <https://doi.org/10.1007/s00404-017-4401-1>
- Mafe, A. N., Edo, G. I., Makia, R. S., Joshua, O. A., Akpoghelie, P. O., Gaaz, T. S., Jikah, A. N., Yousif, E., Isoje, E. F., Igbuku, U. A., Ahmed, D. S., Essaghah, A. E. A., & Umar, H. (2024). A review on food spoilage mechanisms, food borne diseases and commercial aspects of food preservation and processing. *Food Chemistry Advances*, 5, 100852.
<https://doi.org/10.1016/j.focha.2024.100852>
- Mal'tseva, A. N. (1990). [The epidemiological characteristics of shigellosis]. *Fel'dsher I Akusherka*, 55(10), 19-23.
- Mayo Clinic. (2024). *Food poisoning—Symptoms and causes*. Mayo Clinic.
<https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/food-poisoning/symptoms-causes/syc-20356230>
- Mkangara, M. (2023). Prevention and Control of Human Salmonella enterica Infections: An Implication in Food Safety. *International Journal of Food Science*, 2023, 8899596.
<https://doi.org/10.1155/2023/8899596>
- Modrow, S., Falke, D., Truyen, U., & Schätzl, H. (2013). Viruses: Definition, Structure, Classification. *Molecular Virology*, 17-30. https://doi.org/10.1007/978-3-642-20718-1_2

Motarjemi, Y., & Warren, B. R. (2023). Chapter 36—Hazard Analysis and Critical Control Point System (HACCP). En V. Andersen, H. Lelieveld, & Y. Motarjemi (Eds.), *Food Safety Management (Second Edition)* (pp. 799-818). Academic Press.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820013-1.00017-6>

MSP-Ecuador, & ARCSA. (2017). *NORMATIVA TECNICA SANITARIA PARA ALIMENTOS PROCESADOS* [Web Gubernamental]. MSP.

<https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-11/ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf>

Naushad, S., Ogunremi, D., Huang, H., Naushad, S., Ogunremi, D., & Huang, H. (2023).

Salmonella: A Brief Review. En *Salmonella—Perspectives for Low-Cost Prevention, Control and Treatment*. IntechOpen.

<https://doi.org/10.5772/intechopen.112948>

NCI. (2015, marzo 20). *Aflatoxins—Cancer-Causing Substances—NCI* (nciglobal,ncienterprise) [cgvArticle]. Cancer-Causing Substances. <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/substances/aflatoxins>

NIAID-Sponsored Expert Panel, Boyce, J. A., Assa'ad, A., Burks, A. W., Jones, S. M., Sampson, H. A., Wood, R. A., Plaut, M., Cooper, S. F., Fenton, M. J., Arshad, S. H., Bahna, S. L., Beck, L. A., Byrd-Bredbenner, C., Camargo, C. A., Eichenfield, L., Furuta, G. T., Hanifin, J. M., Jones, C., ... Schwaninger, J. M. (2010). Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States: Report of the NIAID-sponsored expert panel. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, *126*(6 Suppl), S1-58. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2010.10.007>

NIHS. (s.f). *Mold*. National Institute of Environmental Health Sciences.

<https://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/mold>

OMS. (2018). *Alimentación sana* [Web Institucional]. Alimentación sana.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

OMS. (2020). *COVID-19 and Food Safety: Guidance for Food Businesses*. OMS.

https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Food_Safety-2020.1

Onyeaka, H., Ghosh, S., Obileke, K., Miri, T., Odeyemi, O. A., Nwaiwu, O., & Tamasiga, P.

(2024). Preventing chemical contaminants in food: Challenges and prospects for safe and sustainable food production. *Food Control*, 155, 110040.

<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2023.110040>

Popoff, M. R. (2020). Bacterial Toxins, Current Perspectives. *Toxins*, 12(9), 570.

<https://doi.org/10.3390/toxins12090570>

Richards, T. A., Leonard, G., & Wideman, J. G. (2017). What Defines the “Kingdom” Fungi?

Microbiology Spectrum, 5(3), 10.1128/microbiolspec.funk-0044-2017.

<https://doi.org/10.1128/microbiolspec.funk-0044-2017>

Rodriguez-Morales, A. J., Bolivar-Mejía, A., Alarcón-Olave, C., & Calvo-Betancourt, L. S.

(2016). Parasites in Food: Illness and Treatment. En B. Caballero, P. M. Finglas, & F. Toldrá (Eds.), *Encyclopedia of Food and Health* (pp. 213-218). Academic Press.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00519-5>

Schaffner, D. W., Brown, L. G., Ripley, D., Reimann, D., Kockavy, N., Blade, H., & Nicholas,

D. (2015). Quantitative Data Analysis To Determine Best Food Cooling Practices in U.S.

- Restaurants. *Journal of food protection*, 78(4), 778-783. <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-14-252>
- Schlech, W. F. (2000). Foodborne listeriosis. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, 31(3), 770-775. <https://doi.org/10.1086/314008>
- Schwan, R. F., Bressani, A. P. P., Martinez, S. J., Batista, N. N., & Dias, D. R. (2023). The essential role of spontaneous and starter yeasts in cocoa and coffee fermentation. *FEMS Yeast Research*, 23, foad019. <https://doi.org/10.1093/femsyr/foad019>
- Shabert, J. K. (2004). Food Safety. En L. R. Johnson (Ed.), *Encyclopedia of Gastroenterology* (pp. 63-66). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B0-12-386860-2/00278-1>
- Sicherer, S. H., & Sampson, H. A. (2018). Food allergy: A review and update on epidemiology, pathogenesis, diagnosis, prevention, and management. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 141(1), 41-58. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2017.11.003>
- Singh, A. K., Garber, E. A. E., Principato, M. C., Hall, S., & Sharma, S. K. (2015). Biotoxins and Food Safety. En P. Gopalakrishnakone, M. Balali-Mood, L. Llewellyn, & B. R. Singh (Eds.), *Biological Toxins and Bioterrorism* (pp. 185-210). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-5869-8_20
- Sofos, J. N. (2008). Challenges to meat safety in the 21st century. *Meat Science*, 78(1-2), 3-13. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2007.07.027>

- Thakur, M., Asrani, R. K., & Patial, V. (2018). *Listeria monocytogenes*: A Food-Borne Pathogen. En A. M. Holban & A. M. Grumezescu (Eds.), *Foodborne Diseases* (pp. 157-192). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811444-5.00006-3>
- Thambugala, K. M., Daranagama, D. A., Tennakoon, D. S., Jayatunga, D. P. W., Hongsanan, S., & Xie, N. (2024). Humans vs. Fungi: An Overview of Fungal Pathogens against Humans. *Pathogens*, 13(5), Article 5. <https://doi.org/10.3390/pathogens13050426>
- UnADM. (2021). *Distribución y almacenamiento*. UnADM. https://dmd.unadmexico.mx/contenidos/DCSBA/BLOQUE2/SA/04/SADAL/unidad_01/descargables/SADAL_TA1_Contenido.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Wang, L. Y., Hatch, M., Chen, C. J., Levin, B., You, S. L., Lu, S. N., Wu, M. H., Wu, W. P., Wang, L. W., Wang, Q., Huang, G. T., Yang, P. M., Lee, H. S., & Santella, R. M. (1996). Aflatoxin exposure and risk of hepatocellular carcinoma in Taiwan. *International Journal of Cancer*, 67(5), 620-625. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0215\(19960904\)67:5<620::AID-IJC5>3.0.CO;2-W](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0215(19960904)67:5<620::AID-IJC5>3.0.CO;2-W)
- Warren, B. R., Parish, M. E., & Schneider, K. R. (2006). Shigella as a foodborne pathogen and current methods for detection in food. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 46(7), 551-567. <https://doi.org/10.1080/10408390500295458>
- Wertheim, H. F. L., Melles, D. C., Vos, M. C., van Leeuwen, W., van Belkum, A., Verbrugh, H. A., & Nouwen, J. L. (2005). The role of nasal carriage in *Staphylococcus aureus* infections. *The Lancet. Infectious Diseases*, 5(12), 751-762. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(05\)70295-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(05)70295-4)

WHO. (2006). *Five Keys to Safer Food Manual*. World Health Organization.

https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43546/9789241594639_eng.pdf?sequence=1

Wu, H. C., & Santella, R. (2012). The Role of Aflatoxins in Hepatocellular Carcinoma. *Hepatitis*

Monthly, 12(10 HCC), e7238. <https://doi.org/10.5812/hepatmon.7238>