



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMÍA**

**“ESTUDIO DEL SISTEMA DE PROCESOS CULINARIOS, Y
MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS DEL MERCADO
CENTRAL DE LA CIUDAD DE MACAS”**

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN GESTIÓN GASTRONÓMICA

ALEXIS DAVID JUMBO JIBAJA

RIOBAMBA-ECUADOR

2013

CERTIFICADO

La presente investigación fue revisada y autorizada su presentación.

Lcdo. Efraín Romero M.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

Los miembros de tesis certifican que la presente investigación titulada “Estudio del Sistema de Procesos Culinarios, y Manipulación de Alimentos y Bebidas del Mercado Central de la Ciudad de Macas” de responsabilidad del señor Alexis David Jumbo Jibaja, ha sido revisada y autorizada para su publicación.

Lcdo. Efraín Romero M.

DIRECTOR DE TESIS

Lcdo. Manuel Jaramillo B.

MIEMBRO DE TESIS

Riobamba, 19 de Julio del 2013

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Salud Pública. Escuela de Gastronomía por proporcionarme conocimientos y habilidades que serán de suma importancia en mi carrera profesional.

A mi Director de Tesis, Lic. Efraín Romero, al Miembro de Tesis, Lic. Manuel Jaramillo, que con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación han direccionado de forma acertada el presente trabajo.

A todos los profesores que dejaron en mí, semillas de conocimiento y anhelo de superación, y a todas las personas que influyeron positivamente en este gran ciclo de estudiante Politécnico.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedico a mi familia, ya que sin ellos no sería posible lograr todo lo que me he propuesto.

A mi Madre por darme la vida y un amor incondicional.

A mi Padre por darme la fuerza que necesite en mis momentos de crisis.

A mi Hermana por acompañarme en cada fase de mi vida.

A mis amigos que han estado junto a mi

Y a todos los que de alguna manera influyeron en mí para lograr lo que me he propuesto.

INDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS.....	2
A.	GENERAL.....	3
B.	ESPECÍFICOS.....	3
III.	MARCO TEORICO CONCEPTUAL	4
3.1.	PROCESOS DE PRODUCCION	4
3.2.	GESTIÓN DE LA CALIDAD	6
3.3.	PROCESOS CULINARIOS.....	8
3.4.	MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS:	15
3.5.	HIGIENE Y SANITACIÓN	38
3.5.	SERVICIO AL CLIENTE EN UN RESTAURANTE.....	43
3.6.	MACAS: EL MERCADO DE MACAS.....	47
IV.	METODOLOGIA.....	48
A.	LOCALIZACION Y TEMPORALIZACION	48
B.	VARIABLES	48
1.	Identificación.....	48
2.	Definición	49
3.	Operacionalización	49
C.	TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO.....	50
D.	POBLACIÓN, MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO	51
E.	DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS.....	51
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	54
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....		54
VI.	CONCLUSIONES.....	100
VII.	RECOMENDACIONES	102
MANUAL DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS.....		103
CAPÍTULO 1.....		103
NOCIONES BROMATOLÓGICAS GENERALES.....		103
RESUMEN.....		104
CAPÍTULO 2		105
NOCIONES MICROBIOLÓGICAS GENERALES.....		105

CAPÍTULO 3	108
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS ETAS	108
RESUMEN.....	118
CAPÍTULO 4	118
MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS.....	119
Resumen	123
CAPÍTULO 5	123
HIGIENE.....	123
RESUMEN.....	126
CAPÍTULO 6	127
SEGURIDAD ALIMENTARIA	127
CAPÍTULO 7	129
SERVICIO	129
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	131
IX. ANEXOS	133
CUADRO Nº 1.....	133
CUADRO Nº 2.....	134
CUADRO Nº 3.....	135
CUADRO Nº 4.....	135
CUADRO Nº 5.....	136

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Capacitación: Número de Asistentes.....	52
Cuadro 2 Capacitación: Temática por clase.....	54
Cuadro 3 Material del Mobiliario.....	54
Cuadro 4 Material de tablas	55
Cuadro 5 Uso de Congelador.....	57
Cuadro 6 Uso de refrigerador.....	58
Cuadro 7 Horno.....	60
Cuadro 8 Microondas.....	60
Cuadro 9 Tipo de Cocina	61
Cuadro 10 Material de Ollas.....	62
Cuadro 11 Material de Sartenes	63
Cuadro 12 Tipo de Cuchillos	64
Cuadro 13 Flujo de agua permanente.....	65
Cuadro 14 Foza de lavado	66
Cuadro 15 Rotación y manipulación de alimentos	67
Cuadro 16 Alimentos separados por tipo, en envase o similar	68
Cuadro 17 Señalización de fechas de entradas de alimentos	69
Cuadro 18 Control de inventarios.....	70
Cuadro 19 Personal con gorro o similar	71
Cuadro 20 Manejo de carnes crudas con guantes.....	72
Cuadro 21 Manejo de materia prima.....	73
Cuadro 22 El personal conoce la carta	74
Cuadro 23 Uso de mantelería	75
Cuadro 24 Uso de servilletas	76
Cuadro 25 Uso de cubertería completa	77
Cuadro 26 Material de cubiertos	78
Cuadro 27 Uso de Vajilla	79
Cuadro 28 Material de la vajilla	79
Cuadro 29 Propuesta Gastronómica.....	81
Cuadro 30 Calidad de la comida	82
Cuadro 31 Horario de trabajo.....	83
Cuadro 32 Número de empleados	83
Cuadro 33 Número de cubiertos	85
Cuadro 34 Estudios de los encuestados.....	86
Cuadro 35 Función del encuestado	87
Cuadro 36 Finalidad principal de la cocción de un alimento	88
Cuadro 37 Métodos de cocción usados	89
Cuadro 38 Diferencia entre refrigeración y congelación	90
Cuadro 39 Temperaturas de refrigeración y congelación	91

Cuadro 40 Procedencia de la materia prima	92
Cuadro 41 Sistemas de rotación de alimentos	93
Cuadro 42 “Primero en entrar, primero en salir”	94
Cuadro 43 ¿Qué clase de carnes, pescados y mariscos utiliza?	95
Cuadro 44 ¿Qué cantidad de productos vende diariamente?	96
Cuadro 45 ¿Cómo mantiene sus alimentos en buen estado?	97
Cuadro 46 ¿Cuánto tiempo mantiene en congelación sus carnes?	98

INDICE DE GRAFICOS

Figura 1 Material del mobiliario.....	55
Figura 2 Material de Tablas.....	55
Figura 3 Uso de Congelador	57
Figura 4 Uso de Refrigerador.....	58
Figura 5 Equipos generadores de calor: horno	60
Figura 6 Equipos generadores de calor: Microondas.....	61
Figura 7 Equipos generadores de calor: Cocina	61
Figura 8 Materiales de equipos de cocina: ollas	62
Figura 9 Materiales de equipos de cocina: sartenes	63
Figura 10 Tipo de cuchillos	64
Figura 15 Flujo de agua potable permanente	65
Figura 16 Fosa de lavado	66
Figura 11 Rotación y manipulación de alimentos.....	67
Figura 12 Alimentos separados por tipo, en envase o similar	68
Figura 13 Señalización de fechas de entrada de alimentos	69
Figura 14 Control de inventarios	70
Figura 17 Personal con gorro o similar	71
Figura 18 Manejo de carnes crudas con guantes	72
Figura 19 Manejo de Materia Prima	73
Figura 20 El personal conoce la carta.....	74
Figura 21 Uso de mantelería.....	75
Figura 22 Uso de servilletas.....	76
Figura 23 Uso de Cubiertería completa	77
Figura 24 Material de los cubiertos	78
Figura 25 Uso de Vajilla	79
Figura 26 Material de la Vajilla.....	80
Figura 27 Propuesta Gastronómica	81
Figura 28 Calidad de la comida.....	82
Figura 29 Número de empleados.....	84
Figura 30 Número de Cubiertos.....	85
Figura 31 Estudios de los encuestados	86
Figura 32 Función del encuestado	87
Figura 33 Finalidad principal de la cocción de un alimento.....	88
Figura 34 Métodos de cocción usados.....	89
Figura 35 Diferencia entre refrigeración y congelación	90
Figura 36 Temperaturas de refrigeración y congelación	91
Figura 37 Procedencia de la materia prima	92
Figura 38 Sistemas de rotación de alimentos	93
Figura 39 “Primero en entrar, primero en salir”	94

Figura 40 ¿Qué clase de carnes, pescados y mariscos utiliza?.....	95
Figura 41 ¿Qué cantidad de productos vende diariamente?	96
Figura 42 ¿Cómo mantiene sus alimentos en buen estado?	97
Figura 43 ¿Cuánto tiempo mantiene en congelación sus carnes?.....	99

RESUMEN

En la ciudad de Macas, se realizó un “Estudio del sistema de procesos culinarios, y manipulación de alimentos y bebidas del Mercado Central” teniendo como objetivo general analizar el sistema de procedimientos culinarios y manipulación de alimentos y bebidas que ponen en práctica los expendedores de comidas de dicho mercado. Se realizó una investigación de tipo descriptiva, ya que para poder elaborar un plan de mejora se tuvo que estudiar estadísticamente los conocimientos, situaciones de orden físico y de manejo de alimentos que se aplican en los establecimientos.

Investigación aplicada pues se puso en manifiesto toda una planificación de capacitación, considerándose dentro de ella muchos parámetros como recursos bibliográficos y estrategias pedagógicas e investigación transversal, elaborándose estudios y análisis de datos por medio de una encuesta y una ficha de observación para determinar ciertas variables relevantes.

Los resultados del estudio arrojaron datos significativos determinando que tanto la infraestructura física, mobiliario y los equipos de cocina no cumplen parámetros técnicos; y el mercado estudiado no maneja ningún proceso técnico de manipulación de alimentos.

Se concluye que las personas que participaron en esta tesis, quedaron satisfechas con los conocimientos aprendidos y se recomienda seguir capacitando continuamente a los expendedores de comida del Mercado Central de la ciudad de Macas, ya que se contribuirá al mejoramiento de la calidad de los productos y servicios

SUMMARY

“A study of the system culinary processes and handing of food and drinks at the Central Market” was conducted in the city of Macas, in order to analyze the system of culinary procedures and handing of food and beverages that retailers put into practice in that market. A descriptive investigation was carried out to produce an improvement plan to be studied statistically; knowledge, physical order situations and food handing establishments.

The applied research had an entire training planning, considering a lot of parameters such as bibliographic, pedagogical resources and research transversal strategies conducting studies and analysis of data through a survey and observation data sheet to determine certain relevant variables.

The study results were significant facts, determining that physical infrastructure, furniture and kitchen equipment do not satisfy technical parameters and the market does not handle any technical process of food handling.

It is concluded that people involved in this work were satisfied with the knowledge and it is recommended train the food retailers of the Central Market in the city of Macas, because it will contribute to improve quality products and services.

I. INTRODUCCIÓN

Siendo la alimentación una de las necesidades básicas del ser humano, los sistemas de procesos culinarios cada vez son más prácticos y operativos, las ofertas alimenticias han ido en aumento, las técnicas de procesamiento de los alimentos se han mejorado paulatinamente, los lugares de expendio de comida se han desarrollado significativamente, existiendo opciones para todo gusto, bolsillo y estrato social; en cualquier caso hay consumidores que deben tener la garantía de que lo que están consumiendo a más de apetitoso esté tratado y procesado con normas higiénicas y sanitarias adecuadas que garantice la salud de las personas que consumen dichos alimentos.

A más de los restaurantes, hosterías, locales de comidas rápidas, entre otros, están los mercados, lugares donde se expenden comidas en muchos de los casos no cuentan con un sistema que involucre procesos que les permita ofrecer un servicio de calidad, pues no contemplan normas higiénicas-sanitarias y métodos de cocción adecuados que garanticen que las personas que consumen los alimentos lo hagan con productos procesados higiénicamente, que aporten a una dieta balanceada y equilibrada a más de que contribuyan a la prevención de enfermedades.

El mercado Central de la ciudad de Macas no es la excepción, los puestos en los cuales se preparan comidas y bebidas no siempre cuentan con las facilidades de infraestructura para hacerlo, a más de ello gran parte de quienes preparan los alimentos no conocen o no ponen en práctica técnicas culinarias, métodos de cocción, normas higiénicas y sanitarias partiendo desde la higiene personal hasta las normas sanitarias que deben direccionar la elaboración, servicio, conservación de alimentos; uso de ropa adecuada, accesorios como gorros, mandiles; limpieza y desinfección del local; manipulación, almacenamiento y eliminación de residuos; utilización de utensilios y herramientas de trabajo, prevención de contaminación, uso de productos de procedencia segura.

El hecho de que el personal que labora en el mercado en los puestos de comida mencionados no tome en cuenta estos lineamientos puede originarse en la falta de capacitación e implantación de sistemas estandarizados de procedimientos; en aspectos culturales posiblemente la preparación de alimentos es de la misma forma en que la hicieron sus padres, de forma empírica, donde la buena voluntad era el ingrediente básico pero no suficiente para brindar un servicio de calidad a los consumidores, por ello un plan de capacitación en dicho mercado y establecimientos aledaños dará la posibilidad de mejorar la calidad total de los establecimientos estudiados y capacitados.

II. OBJETIVOS

A. GENERAL

- Analizar el sistema de procesos culinarios y manipulación de alimentos y bebidas, que ponen en práctica los expendedores de comidas del Mercado Central de la ciudad de Macas.

B. ESPECÍFICOS

- Realizar una evaluación de las condiciones físicas de los establecimientos de expendio de comidas.
- Establecer la calidad de procesamiento de alimentos y bebidas que ponen en práctica los expendedores de comida.
- Diseñar un sistema de procedimientos que contemple las políticas higiénico-sanitarias y normas culinarias que mejore el servicio.
- Promover la práctica de las políticas higiénico-sanitarias para mejorar el sistema de producción alimentaria en el mercado central de Macas mediante la capacitación a los expendedores

III. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

3.1. PROCESOS DE PRODUCCION

3.1.1. Definición:

Un proceso de producción es un sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de ciertos elementos. De esta manera, los elementos de entrada (conocidos como factores) pasan a ser elementos de salida (productos), tras un proceso en el que se incrementa su valor.

Son fases sucesivas, tareas o actividades inherentes a la ejecución de un producto, objetivo de un proceso, siendo éste la fabricación de un producto o la prestación de un servicio.

Los procesos son sistemas interconectados que forman cadenas de suministros en una organización. Incluyendo al conjunto de eslabones (conocida a veces como la cadena de valor), que se establece entre proveedores de materiales y servicios. Abarca los procesos de transformaciones mediante los cuales las ideas y las materias primas se convierten en bienes y servicios terminados para proveer a los clientes de una empresa.

Los factores son los bienes que se utilizan con fines productivos (las materias primas). Los productos, en cambio, están destinados a la venta al consumidor o mayorista. Las acciones productivas son las actividades que se desarrollan en el marco del proceso. Pueden ser acciones inmediatas (que generan servicios que son consumidos por el producto final, cualquiera sea su estado de transformación) o acciones mediatas (que generan servicios que son consumidos por otras acciones o actividades del proceso).

En cuanto a los tipos de productos podemos mencionar las principales: los productos finales, que se ofertan en los mercados donde la organización interactúa, y los productos intermedios, utilizables como factores en otra u otras acciones que componen el mismo proceso de producción.

Los procesos productivos, por su parte, pueden clasificarse de distintas formas. Según el tipo de transformación que intentan, pueden ser técnicos (modifican las propiedades intrínsecas de las cosas), de modo (modificaciones de selección, forma o modo de disposición de las cosas), de lugar (desplazamiento de las cosas en el espacio) o de tiempo (conservación en el tiempo).

Según el modo de producción, el proceso puede ser simple (cuando la producción tiene por resultado una mercancía o servicio de tipo único) o múltiple (cuando los productos son técnicamente interdependientes).

3.1.2. Características de un proceso

En todo proceso o sistema operativo se involucran características como:

- **Capacidad:** Característica que determina la tasa máxima disponible de producción por unidad de tiempo.
- **Eficiencia:** Relación entre la producción total de los productos o servicios y los insumos en materiales, capital o mano de obra.
- **Eficacia:** Es la magnitud que permite medir el resultado real con lo planificado, mediante la comparación entre los dos.
- **Calidad:** Involucra las condiciones que cumple el producto de acuerdo a las especificaciones de diseño dadas por el mercado. Las políticas sobre calidad se basan necesariamente en una evaluación de mercados. Esta característica afecta el costo de producción y la inversión en la empresa o negocio.

- **Flexibilidad:** Capacidad de aligerar o detener la tasa de producción para combatir con las fluctuaciones de la demanda y la competencia.

3.1.3. Calidad de los procesos de producción

Para lograr obtener una buena calidad en la elaboración de productos es necesario considerar al consumidor como el elemento más importante de la línea de producción, la misma que está condicionada por la utilidad que brinda el producto para satisfacer las necesidades del cliente.

3.2. GESTIÓN DE LA CALIDAD

3.2.1. Sistema de Calidad:

Es la estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implementar el manejo de calidad, determinados por las políticas y los objetivos que persiga la empresa incluyendo la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y el mejoramiento de la calidad dentro de este sistema.

La gestión de la calidad generalmente se basa en tres aspectos fundamentales:

- ✓ **Cultura de la calidad.**
- ✓ **Sistemas y recursos humanos.**
- ✓ **Utilización de la estadística.**

La cultura de la calidad está determinada por las necesidades y expectativas del cliente. Siendo el mejoramiento de la calidad responsabilidad de todo el personal, pues solo el incremento de la misma llevará al éxito a cualquier negocio o empresa, poniéndole en una buena posición de competitividad asegurando una buena rentabilidad.

Toda empresa que brinda productos o servicios necesita implementar un buen control financiero, que implican un análisis comparativo entre los costos reales con los de presupuesto. Este análisis se puede realizar en función de las diferentes categorías de costos de calidad, siendo las siguientes:

- ✓ **Costos preventivos:** Relacionados con los esfuerzos en el diseño y la producción, encaminados a prevenir disconformidad.
- ✓ **Costos de evaluación:** Relacionados con la medición, evaluación o revisión de productos, componentes y otros materiales utilizados para asegurar la conformidad.
- ✓ **Costos por fallas:** Pudiendo ser internas o externas; se producen las internas cuando los componentes, materiales y servicios no satisfacen los requisitos de calidad, descubriéndose defectos de fabricación. Se presentan las fallas externas cuando el producto no funciona satisfactoriamente después de ser entregado al consumidor.

Para realizar un mejor control de la calidad se pueden utilizar herramientas tanto en la planificación, diseño, producción y mercadeo de los productos, entre ellas: Cuadro de Pareto, diagrama de causa-efecto, estratificación, hoja de verificación, histograma, diagrama de dispersión, gráficas y cuadros de control.

3.2.2. Diagrama de Pareto.

Su utilidad radica en que permite:

- Identificar el/los problema/s, sus causas y el punto de inicio.
- Traducir el análisis a números y porcentajes.
- Determinar el orden para solucionar los problemas.
- Graficar las causas que originan el problema.

- Determinar el camino para solucionar el problema.

3.2.3. Diagrama de Causa – Efecto (Diagrama de Ishikawa o Espina de Pescado).

Permite definir causas y efectos de una problemática, identificando los signos, las causas y la solución, todo este diagnóstico es recreado en una espina de pescado que es un diagrama que permite visualizar la problemática de una empresa o negocio en forma jerarquizada.

El capital humano es de suma importancia dentro de un negocio o empresa por lo tanto la Gestión de Recursos Humanos (GRH) implica mayor integración entre estrategias, sistema de trabajo y cultura organizacional, unido a un conocimiento superior de las potencialidades de las personas y su desarrollo.

Si se toma en cuenta estos aspectos se asegura el incremento de la productividad del trabajo o el aumento del buen desempeño laboral, tomando como acciones estratégicas la: capacitación, formación, evaluación del potencial humano, selección del personal y compensación laboral.

3.3. PROCESOS CULINARIOS

3.3.1. Métodos de cocción

3.3.1.1. Concepto

Los métodos de cocción son los procedimientos empleados para preparar alimentos a través de la acción de calor, para su posterior consumo. La cocción es la operación culinaria que se sirve del calor para que un alimento sea más rico, apetecible y digerible, favoreciendo también su conservación. La mayoría de las frutas y muchas verduras pueden comerse crudas, así como en determinados casos la carne, el pescado y los huevos, sin embargo la mayoría de los productos se cuecen.

La finalidad de la cocción es:

- Transformar los alimentos con el fin de consumirlos apetecibles y digeribles.
- Desarrollar, reducir y transformar sus propiedades olorosas y presentación.
- Concentrar los jugos y sabores, extraerlos o ligarlos a otros para obtener nuevos sabores.
- Ablandar algunos alimentos.

3.3.1.2. Clasificación

Los métodos de cocción se clasifican en: Método de cocción húmeda y Métodos de cocción seco.

3.3.1.2.1. Método de cocción en calor húmedo

Es cuando el producto está sumergido en un líquido o al vapor. Las principales cocciones en calor húmedo son: al vapor, blanquear, brasear, estofar, freír, hervir, pocher (escalfado) y glasear.

Al Vapor: Este método tiene dos variantes:

Con presión, el alimento se cocina en vapor húmedo, en una olla especial, cerrada herméticamente. Con este método la cocción es rápida.

Sin presión, en recipientes corrientes, con tapa y rejilla dentro del envase. El nivel del agua no debe sobrepasar la parte superior de la rejilla. Cuando el nivel del agua baja por la evaporación se debe reponer la cantidad faltante.

En ambas variantes los alimentos conservan su jugosidad.

Blanquear

En agua: Consiste en cocinar en tiempo corto un alimento para eliminar exceso de sal, acidez, impurezas y sabores amargos. Es una cocción preliminar.

En aceite: Consiste en pre cocinar un alimento previamente. Ejemplo, el caso de la papa para su uso posterior

En blanco: Consiste en cocinar en agua, a la cual se le añade vinagre, limón o harina para así resaltar el color de un alimento.

Brasear: Es un método de cocción lento y prolongado que se inicia como un asado y se termina en envase cerrado (brasera) con poco líquido en el horno. Este método de cocción se utiliza para piezas duras enteras.

Estofar: Aquí el proceso de cocción es igual al braseado, pero se utiliza para piezas cortadas, se coloca en la hornilla de fuego directo y lento. Dicho término no queda muy claro si proviene de la voz francesa étouffer (ahogar o asfixiar) o de stufer.

Freír: Un producto se fríe cuando se sumerge en aceite a una temperatura suficientemente alta, dorando la superficie y cocinando su interior.

Sofreír: Se denomina así una fritura a temperatura baja, durante un tiempo largo y con una cantidad escasa de aceite (cubrir el fondo de la sartén). Cuando se sofríe cebolla, en ocasiones se utiliza el término pochar.

Guisar: El término guisar se utiliza en muchas ocasiones como sinónimo de cocinar, esto puede deberse a la tradición que tenemos en la gastronomía española de elaborar platos de cuchara, pues como define la RAE, guisar es preparar los alimentos haciéndolos cocer en una salsa (o caldo), después de rehogados.

Pocher (escalfar): De origen francés y consiste en cocer un producto en un líquido que no llegue a punto de ebullición. Se denomina escalfar cuando se trata de huevos.

Glasear: Consiste en cubrir los alimentos o preparados con una capa líquida que permite dorar el alimento e impregnarle en su superficie un sabor determinado ya en horno.

Baño María: Es un método empleado en la industria, laboratorios y en la cocina, para conferir temperatura uniforme a una sustancia líquida o sólida o para calentarla lentamente, sumergiendo el recipiente que la contiene en otro mayor con agua que se lleva a o está en ebullición.

Confitar: Es un término genérico que describe a los alimentos que han sido sumergidos en una sustancia proporcionándoles calor suave para que lo conserve durante bastante tiempo y de paso le proporcione sabor. Es la acción de cocinar un alimento en aceite caliente con el recipiente tapado para lograr su cocción sin que se dore, generalmente se utiliza en ajos, cebolla, pescados, etc.

Hervir: Dentro de los métodos de cocción en medio acuoso o de cocción húmeda, uno de los más utilizados y antiguos es el hervido. Hervir consiste en cocer un alimento mediante la inmersión en líquido (generalmente en agua o caldo) en ebullición durante un cierto tiempo, éste dependerá de los alimentos a cocinar.

Cocción en caldo blanco: Es una técnica que se utiliza para las verduras que se oxidan al contacto con el oxígeno del aire, la cocción en caldo blanco. Este tipo de cocción evita que adquieran ese tono oscuro que aparece tras limpiar y trocear los vegetales susceptibles a la oxidación.

Cocción en olla a presión: Es una variedad de la primera técnica. Permite cocer a temperaturas superiores a los 100 °C que como máximo se alcanza en la ebullición del agua. Gracias a ese aumento de temperatura y de presión se consigue reducir los tiempos a una tercera parte de los habituales, con resultados en muchos casos similares. En determinados casos, como en zonas de alta montaña, es el único método de cocción posible, ya que el agua no herviría a la temperatura suficiente para lograr los resultados deseados.

Olla de cocción lenta: La cocción lenta se ha realizado en la elaboración de cocidos mediante olla de barro. Es empleada en el cocinado a baja temperatura.

3.3.1.2.2. Método de cocción en calor seco

Es cuando se cuecen alimentos con poca grasa o mantequilla, sin adición de líquidos. Estas cocciones en calor seco son: asar a la parrilla o grillé, gratinar, hornear, rostizar o rostir, poeler, saltear y gratinar.

Asar a la parrilla o grillé: Consiste en cocinar sobre una rejilla o grill, ligeramente engrasado, formándose así una capa protectora con un diseño específico en aceite con especias aromáticas.

Hornear: Consiste en cocer un producto en el horno, como: Carnes, Aves, Pescados, Vegetales, entre otros. Es someter a un alimento a la acción del calor sin mediación de ningún elemento líquido. Las carnes y pescados, sobre todo, se suelen untar en aceite para favorecer la dispersión del calor. Un efecto interesante en la mayoría de hornos es el gratinado: consiste en la aplicación de un calor intenso y cercano al alimento que carameliza rápidamente su superficie.

Rostizar o Rostir: Cocer al horno con poca grasa, carnes, pollos, pavos, entre otros.

Poeler: Consiste en cocinar en una sartén, con poca grasa. Se comienza la cocción con temperatura alta para colorear y formar la corteza protectora. Luego se termina la cocción al horno.

Saltear: Es el método y la acción de cocer alimentos en una sartén con poca grasa a fuego vivo, salteándole constantemente para que tome una textura o color adecuado.

Gratinar: Consiste en dorar en un horno determinados alimentos o preparaciones. El gratinado es especialmente en los platos que incorporan una capa de pan o queso rallados, para hacer dorar la superficie y lograr un sabor especial.

Dorar: Cuando leemos, escribimos o explicamos una receta, muchas veces hablamos de dorar un ingrediente, es un método de cocción que se aplica a todo

tipo de alimentos, desde una carne, hasta una cebolla de un sofrito, el azúcar o el pan. El principio básico de dorar un alimento es la reacción química que producen carbohidratos.

Albardar: La técnica consiste en envolver una pieza de carne o de pescado con panceta, tocino o bacon, la finalidad es que al cocinarla se aporte jugosidad a la carne y se evite que se dore en exceso. Es la acción de rebozar un alimento para luego freírle y algunas autores lo utilizan para referirse a enmantecar.

Barbacoa En parrilla: Consiste en asar el alimento sobre las brasas, en ocasiones sobre las llamas, de algún tipo de madera o carbón vegetal, si bien existen artulugios que funcionan a gas o con electricidad. La madera o carbón que se quema da sabor característico al alimento, resulta bastante especial la parrillada de “sarmientos”, que son las ramitas secas de la vid, porque hacen brasas en muy poco tiempo (menos de 10 minutos) y dan un sabor bastante característico. Se hacen a la parrilla verduras (calçots, pimientos, setas, etc.), carnes (es típica la chuletada con chuletas de cordero, o los asados de tira, de bife, etc. Argentinos/uruguayos, los rodizios –asados en espada- brasileños, etc.), embutidos (chorizos, morcillas, butifarras, salchichas, etc.), pescados (es típico asar sardinas y también corvinas, sábalos y dorados), e incluso frutas. El estilo de asado “a la barbacoa” propiamente dicho consiste en ir bañando con una salsa la carne mientras se va haciendo. Su función suele ser evitar la pérdida de líquidos.

Mechar: Es una técnica culinaria con la que se consigue proporcionar jugosidad y sabor a piezas de carne o pescado que por naturaleza son más secas o cuando se cocinan piezas grandes que por necesitar más tiempo de cocción corren más riesgo de perder más jugos. La técnica de mechar consiste en abrir orificios en la pieza en cuestión e introducir en ellos los ingredientes con los que deseemos aportar esa jugosidad o sabor, lo más común es introducir grasas, tocino o panceta en tiras largas, esto es así cuando se hace una pieza de lomo grande, por ejemplo. Los ingredientes utilizados para mechar se denominan *mechas*.

Cocinar a la sal: Es uno de los métodos de cocción antiguos que además resulta muy sano. Este tipo de cocción conserva los nutrientes del ingrediente que se cocina y a diferencia de lo que pueda parecer, cocinar a la sal no proporciona un plato muy salado, el pescado, la carne.

Papillote: Es un método de cocción que consiste en envolver los alimentos en papel de aluminio o de estraza y cocinarlos en el horno a una temperatura media.

Asado en cenizas o bajo tierra: No deja de ser una variación del asado a la sal. Se envuelve bien el alimento, junto con diversos condimentos, para que no se manche y en el caso de las cenizas, simplemente se colocarían en su interior mientras éstas están calientes. En el caso de hacerlo bajo tierra, una vez cubierto de tierra se prepararía una hoguera encima.

Cocción al vacío: Es una técnica de cocción reciente y solamente está a disposición de cocinas profesionales debido a la complejidad del equipamiento y de la técnica requerida. Suele ir acompañada de otras técnicas que permitan un dorado exterior del producto antes de comenzar con el proceso de cocción al vacío. Es bastante similar en tiempos y métodos a la cocción a fuego lento. Se necesita un control preciso de la temperatura. El alimento se sitúa en una bolsa de plástico retractilado que mejora el intercambio térmico. El cocinado puede ser por aspersión o inmersión. Con esta técnica el alimento conserva todo su aroma y se encuentra protegido de contaminaciones y de la oxidación.

3.4. MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS:

3.4.1. Introducción

La microbiología es el estudio de los organismos microscópicos y de sus actividades. Su estudio es de relevancia en el sector agroindustrial y

gastronómico, por las aplicaciones que tienen dentro de la transformación de los alimentos y por las alteraciones que causan, cuando desembocan en enfermedades, que luego se convierten en pandemias.

3.4.2. Principios fundamentales de microbiología

Aspectos generales de la microbiología

Se sabe que los microorganismos se originaron hace aproximadamente 4000 millones de años, más sin embargo, la microbiología es relativamente una ciencia joven, lo que está relacionado con el hecho de que se dedica al estudio de seres no vistos a simple vista, así tenemos que los primeros microorganismos se observaron hace 300 años y sin embargo pasaron unos 200 años hasta que se reconoció su importancia. La existencia de los microorganismos no se conoció hasta la invención del microscopio, siendo el holandés Antony van Leeuwenhoek quien realizó las primeras observaciones de los microorganismos y los describió en detalle en 1684, a los cuales denominó animáculos. Sin embargo, estas observaciones no condujeron a ninguna investigación acerca de las posibles actividades de los microorganismos, ni como agentes de fermentaciones ni de enfermedades infecciosas ya que el desarrollo de la química y de la medicina era demasiado primitivo.

Es de tener en cuenta que desde la Prehistoria los hombres utilizan con provecho las fermentaciones. El pan fermentado se conoce desde hace varios miles de años. Desde la antigüedad, el hombre recurría a la fermentación para fabricar bebidas alcohólicas. Al preparar el pan, vino, cerveza o sake, los egipcios, sumerios y todas las personas hasta mediados del Siglo XIX, empleaban sin saberlo, y de una manera empírica, una familia de agentes biológicos muy originales: las levaduras, quienes realizan la fermentación alcohólica, cuyo papel como agentes fermentadores no fue reconocido hasta 1856 por Luis Pasteur, quien demostró que las células viables de levaduras causan fermentación en

condiciones anaeróbicas; durante dicha fermentación el azúcar presente en el mosto es convertido principalmente en etanol y CO₂.

A Pasteur también se le reconoce el haber resuelto el problema de los fracasos con las fermentaciones de alcohol, definiendo nuevos procedimientos para la conservación y envejecimiento y un método para aumentar la calidad de la conservación de los vinos consistente en calentarlos a una temperatura de 68° C durante 10 minutos y después enfriarlos rápidamente. Esta técnica ha venido a ser conocida como pasteurización y es ahora ampliamente utilizada en el tratamiento de la leche. Otro aspecto histórico importante fue el realizado por Mechnikov (1888 - 1916) quien estudió los mecanismos de las enfermedades infecciosas, haciendo valiosos aportes al desarrollo de la Microbiología.

Concepto y alcance de la microbiología

La Microbiología es la ciencia que se encarga del estudio de los organismos más pequeños, minúsculos, invisibles a simple vista, llamados microorganismos o microbios y procede del vocablo griego:

Micro = Pequeño

Bios = Vida

Logos = Estudio, tratado

Interacciones entre microorganismos

Un aspecto adicional a considerar en la ecología microbiana es el referente a los tipos de interacción que pueden establecer los microorganismos entre sí y con los seres humanos. Los microorganismos están presentes en todas las superficies exteriores de los utensilios, en el aire, en el agua, en los alimentos y en las cavidades internas del cuerpo que tienen conexión con el exterior (tracto

respiratorio y tracto digestivo). En condiciones normales, los órganos y cavidades internas carecen de microorganismos, son estériles.

Los microorganismos no se encuentran aislados, sino que su número suele ser muy elevado por unidad de volumen o por unidad de superficie. Por consiguiente, allí donde se encuentran son muy abundantes. Además suelen formar agrupaciones de varios microorganismos que interaccionan entre sí: unos pueden usar como alimento los productos residuales de otros, o pueden ser atacados por los vecinos que compiten por el mismo alimento.

Conceptos básicos

Microorganismo o microbio. Son organismos muy pequeños, no visibles a simple vista, de tamaño microscópico, dotados de individualidad, con una organización biológica elemental. Pueden ser unicelulares multicelulares. Por otra parte, organismos pluricelulares pueden ser de tamaño tan pequeño que entran dentro de la definición anterior sin dejar por ello de ser estructuralmente tan complejos como cualquier animal superior.

Los microbios corresponden a organismos tales como bacterias, hongos y levaduras, es decir procariotes y eucariontes que midan menos de una décima de milímetro. Mención aparte merecen los virus, partículas inanimadas de material genético protegido por capas más o menos complejas de proteínas y lípidos. Carecen de actividad metabólica cuando se encuentran libres.

Importancia de la microbiología para el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos

La tarea más importante de la Microbiología es explicar la importancia para el hombre, los animales y las plantas de diferentes procesos que tienen lugar en los microorganismos.

3.4.3. Microorganismos en los alimentos

La importancia de los microorganismos en los alimentos es muy evidente. La producción de alimentos por técnicas microbiológicas es una actividad de larga historia: los microorganismos alteran los constituyentes de los alimentos de forma que los estabilizan permitiendo su mayor duración y, además, proporcionan compuestos que confieren sabores característicos a los alimentos por ellos producidos. Esta faceta se complementa con la acción de microorganismos alterantes de los alimentos y responsables de su deterioro de forma que se hagan inaceptables por los consumidores. Desde el punto de vista sanitario, los alimentos pueden ser vehículos de infecciones o de intoxicaciones graves. En este sentido se han desarrollado las técnicas de control microbiológico de alimentos. Muchas veces la causa de la contaminación del alimento se debe a medidas higiénicas inadecuadas en la producción, preparación y conservación; lo que facilita la presencia y el desarrollo de microorganismos que producto de su actividad y haciendo uso de las sustancias nutritivas presentes en éste, lo transforman volviéndolo inaceptable para la salud humana.

3.4.3.1. Aspectos generales de los microorganismos:

Bacterias, hongos, virus

Características

1. Células procariotas

Las células procariotas son pequeñas y muy poco puede aprenderse de su estructura sin el empleo del microscopio electrónico. Estas células procarióticas tienen una estructura simple, carecen de complejos organelos internos que se encuentran en las eucariotas y su material genético no está presente en un núcleo reducido por una membrana.

2. Células eucariotas

Las células eucarióticas son el resultado de una simbiosis establecida hace muchos millones de años entre células procarióticas (que han dado lugar a las mitocondrias y a los cloroplastos) y un núcleo eucariótico (el núcleo de nuestras células). Las células eucarióticas (las que tienen un núcleo verdadero), presentan estructuras intracelulares bien definidas rodeadas por una membrana y denominadas organelos celulares, un ejemplo de estos organelos son el núcleo, mitocondria, cloroplastos.

3. Las bacterias

Entre las características principales de las bacterias están:

- Están contenidas en una Pared Celular.
- Poseen ambos tipos de ácidos nucleicos (ADN y ARN).
- El tamaño de las bacterias varía mucho según la especie; algunas bacterias son muy diminutas, en cambio otras son tan grandes que casi se perciben a simple vista. Sin embargo, las dimensiones de la mayoría de ellas son intermedias entre estos dos extremos.

4. Los mohos

Los hongos o mohos son talofitas, sin diferenciación estructural en raíces, tallos y hojas. Están desprovistos de clorofila, por lo que son heterótrofos, que obtienen

su alimento de las materias muertas, como saprofitos, o se nutren como parásitos sobre huéspedes vivos.

Entre sus características más importantes están:

- Poseen una pared celular rígida que contiene quitina, glucano, manano y otros polisacáridos.
- La membrana plasmática es rica en esteroides
- Su citoplasma presenta organelos.
- Poseen núcleo verdadero (núcleo rodeado de membrana nuclear) y contiene varios pares de cromosomas (los filamentos de ADN están unidos por puentes histonas y proteínas).
- Se cultivan sólo en medios ácidos, donde se desarrollan lentamente ya sea en forma de Levaduras o de filamentos (Hifas y/o Micelios).

5. Virus

El grupo de los virus es el de organismos más pequeños y se caracteriza por:

- Poseen tamaño ultramicroscópico. Su estructura elemental está formada por un sólo tipo de ácido nucleico (ARN o ADN), contenido en la capsida, la que a su vez puede o no estar rodeada por una envoltura lipoprotéica o peplos.
- Carecen de organelos y no poseen ribosomas.
- En medios inanimados se comportan como partículas inertes ya que en ellos son incapaces de crecer y multiplicarse.

3.4.3.2. **Parámetros intrínsecos y extrínsecos relacionados con el desarrollo microbiano**

Un microorganismo requiere de ciertas condiciones para vivir y reproducirse, necesitando de ciertos elementos, entre los más importantes están:

Agua: el agua es esencial para el crecimiento de todas las células. La mayoría de los alimentos contienen suficiente agua como para favorecer el crecimiento; sin embargo, en el procesamiento de alimentos como es el secado o la congelación, el agua se elimina o permanece en estado sólido, lo que hace que no esté disponible para que los organismos lleven a cabo una actividad metabólica normal.

Fuentes de energía: los microorganismos pueden utilizar alcohol, azúcares, aminoácidos y lípidos como fuente de energía.

Fuente de nitrógeno: la fuente principal son los aminoácidos, vitaminas.

Otros factores de crecimiento: Algunos necesitan vitaminas del grupo B, y casi todos los alimentos naturales tienden a tener una abundante cantidad para aquellos organismos que son incapaces de sintetizar sus necesidades esenciales.

Minerales: con respecto a los últimos cuatro grupos de sustancias, los mohos tienen la necesidad más baja, seguidos de las levaduras, las bacterias gram-negativas, y las bacterias gram-positivas. Las bacterias gram-positivas y los mohos son capaces de sintetizar la mayoría de todas sus necesidades. Por consiguiente, estos dos grupos de organismos se pueden encontrar en los alimentos pobres en vitaminas del grupo B.

De tal manera que se puede observar que hay factores que pueden afectar el desarrollo microbiano en un alimento y se pueden clasificar en intrínsecos y extrínsecos. Los intrínsecos son predominantemente químicos e incluyen la concentración y disponibilidad de nutrientes, pH, potencial redox, estructura del alimento, agentes antimicrobianos presentes, etc.

Los parámetros extrínsecos de los alimentos son aquellas peculiaridades del ambiente donde se almacenan, que influyen tanto en los alimentos como en los microorganismos que aquellos contienen. Los que tienen una importancia

máxima para el desarrollo de los microorganismos presentes en los alimentos son: la temperatura de almacenamiento, la humedad relativa del ambiente y la presencia y concentración de gases en el ambiente.

- **Parámetros intrínsecos**

A continuación se detallarán los parámetros intrínsecos que se han especificado anteriormente.

pH

La mayoría de los microorganismos crecen mejor a valores de pH en torno a 7,0 (6,6-7,5) mientras que son pocos los que crecen por debajo de 4,0. Es una observación corriente que las frutas generalmente se enmohecen y son alteradas, al igual que las verduras, y esto es debido a la capacidad de estos organismos para crecer en valores de pH menores de 3,5, que es considerablemente más bajo que los valores mínimos para la mayoría de las bacterias de la alteración de alimentos y de todas las bacterias de la intoxicación alimentaria. La mayoría de las carnes y alimentos marinos tienen un pH final definitivo de alrededor de 5,6 y más elevado. Esto hace a estos productos sensibles a las bacterias así como a la alteración por mohos y levaduras. La mayoría de las hortalizas tienen valores de pH más elevados que las frutas y, consiguientemente, las hortalizas deben estar sometidas más a la alteración bacteriana que a la fúngica.

Los límites de pH para el crecimiento difieren ampliamente entre los microorganismos, dentro del rango comprendido entre 1 y 11.

Humedad

La humedad es un requisito que parece tener en común todos los seres vivos. Sin agua no hay organismo que pueda desarrollarse. Los microorganismos

requieren la presencia de agua, en una forma disponible, para que puedan crecer y llevar a cabo sus funciones metabólicas. La mejor forma de medir la disponibilidad de agua es mediante la actividad de agua (aw).

Potencial Redox

El potencial de oxidación reducción se manifiesta cuando el sustrato pierde o gana electrones con mayor facilidad. En general, el potencial de O/R de un sustrato se puede definir como aquel en el que el sustrato pierde o gana electrones con mayor facilidad. Es mucho más difícil de medirse que el pH en los alimentos. El potencial de oxidación reducción es bajo en alimentos frescos que contienen sustancias reductoras como la vitamina C, azúcares reductores y otros compuestos.

Constituyentes antimicrobianos y estructuras biológicas

La estabilidad de ciertos alimentos frente al ataque microbiano se debe a la presencia en los mismos de determinadas sustancias, que han demostrado poseer actividades antimicrobianas. La cubierta de algunos alimentos proporciona una excelente protección contra la entrada y subsiguiente ataque de los microorganismos productores de alteraciones. Estructuras de este tipo son la membrana testácea de las semillas, la cubierta externa de los frutos, la cáscara de las nueces, la piel de los animales y la cáscara de los huevos. Por supuesto, una vez agrietada la cubierta, los mohos atacan su contenido. La leche fresca contiene lacteninas y una sustancia que se ha denominado factor anticófilo, teniendo ambas la propiedad de ser antimicrobianas. El complejo de lactoperoxidasa de la leche cruda es activo frente a algunos estreptococos. La lisozima está presente en la clara de huevo. Los lípidos y aceites esenciales, especialmente el eugenol del clavo y el aldehído cinámico de la canela, poseen propiedades antimicrobianas.

- **Parámetros extrínsecos**

Temperatura de conservación

Probablemente sea la temperatura el más importante de los factores ambientales que afectan la viabilidad y el desarrollo microbiano. La temperatura más baja a la que un microorganismo puede crecer es -34°C ; la temperatura más elevada está por encima de 100°C .

Cualquier temperatura por encima de la máxima de crecimiento de un determinado microorganismo resulta letal para el mismo, pero esto depende de la termorresistencia.

Atendiendo a la temperatura los microorganismos se clasifican en:

- Termófilos: tolerantes a temperaturas por arriba de 55°C . Crecen bien a 45°C y por encima de estas temperaturas con óptimas entre 55 y 65°C . La mayor parte de las bacterias termófilas están incluidas en los géneros *Bacillus* y *Clostridium*, aunque son pocas las especies termófilas de estos géneros, pero tienen gran interés por la incidencia de estos en la industria conservera.
- Mesófilos: crecen en intervalos de 20 a 45°C con temperaturas óptimas entre 30 y 40°C . Hay un gran grupo de bacterias que están en este grupo.
- Psicrófilos: crecen a temperaturas de refrigeración $- 0^{\circ}\text{C}$, pero no a temperatura mesófila ($<15^{\circ}\text{C}$). Los más comúnmente encontrados en los alimentos pertenecen a los géneros *Alcaligenes*, *Pseudomonas* y *Streptococcus*.
- Psicrótrofos: Crecen bien a 7°C o menores temperaturas y tienen su temperatura óptima entre 20 y 30°C . Pueden crecer a temperaturas de refrigeración $- 0^{\circ}\text{C}$ y a temperatura mesófila. En este grupo se pueden mencionar los géneros *Aeromonas*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Pseudomonas* y las levaduras *Candida* y *Torulopsis*. Del grupo de los mohos están los géneros *Penicillium*, *Cladosporium*, y *Aspergillus*.

- Los termotrofos: tolerantes a 45° C y también a 35° C.

La temperatura del ambiente que rodea al alimento es uno de los factores más importantes para la preservación del producto. Atendiendo a esto tendremos que la temperatura de almacenamiento de hortalizas es 10° C, mientras que para carnes es menor a 7° C.

Un alimento cocido y que no se va a consumir en el momento se debe mantener a una temperatura = de 57° C hasta el momento de ser consumido, ya que puede ser un vehículo de crecimiento bacteriano por abuso de temperatura. La práctica de mantener los alimentos a temperatura adecuada pretende mantener la calidad e inocuidad microbiológica. Después de la cocción se debe proteger de contaminación los alimentos listos para el consumo, ya que el producto no tendrá otro paso que reduzca o elimine las bacterias.

Para el caso de alimentos que no se van a consumir tan rápidamente, se pueden mantener refrigerados a = 5° C. Cuando el alimento es cocido, enfriado y recalentado debe recalentarse de manera que todas las partes del alimento alcancen una temperatura de por lo menos 74° C durante 15 seg.

A medida que el alimento se deja reposar durante cuatro horas o más a temperatura en la zona de peligro (42° C) permite que las bacterias se reproduzcan rápidamente exponiendo el alimento para que se alcancen niveles peligrosos.

Humedad relativa (RH) del medio ambiente

La humedad relativa del medio en que se realiza el almacenamiento es importante, tanto desde el punto de vista de la aw en el interior de los alimentos como desde el crecimiento de los organismos en las superficies. Cuando la aw de un alimento es de 0.60 es importante almacenarlo en condiciones que no le permitan recuperar humedad a partir del aire, pues si no se hace así, aumentaría

su propia a_w superficial y subsuperficial hasta un nivel compatible con la proliferación microbiana.

Cuando los alimentos con valores bajos de a_w se sitúan en ambientes de RH elevada, los alimentos captan humedad hasta que se ha establecido un equilibrio. Los alimentos con una a_w elevada pierden humedad cuando se sitúan en un medio de RH baja. En general, cuanto más elevada es la temperatura tanto más baja es la RH, y viceversa.

Presencia y concentración de gases en el ambiente

Las bacterias presentan una respuesta amplia y variable al oxígeno libre, y sobre esta base se dividen en cuatro grupos:

- **Aerobias:** bacterias que se desarrollan en presencia de oxígeno libre.
- **Anaerobias:** bacterias que se desarrollan en ausencia de oxígeno libre.
- **Anaerobias facultativas:** bacterias que se desarrollan tanto en ausencia como en presencia de oxígeno libre.
- **Microaerofilas:** bacterias que crecen en presencia de pequeñas cantidades de oxígeno libre.

Algunas bacterias tienen la facultad de crecer en condiciones aeróbicas o anaeróbicas. Casi todos los mohos y levaduras encontrados en el interior o en la superficie de los alimentos son aeróbicos, aunque unos pocos tienden a ser anaerobios facultativos. El CO_2 , se usa para controlar los microorganismos en los alimentos, de allí que muchas industrias lo utilicen en la etapa de envasado. Muchas enzimas, especialmente las de anaerobios estrictos, son rápidas e irreversiblemente desnaturalizadas por exposición al O_2 . Un ejemplo notable es la nitrogenasa enzima responsable de la fijación de nitrógeno.

3.4.4. Principales microorganismos en los alimentos

Generalmente, cuando hablamos de calidad de un alimento debemos considerar el aspecto microbiológico que resulta fundamental porque influye en la conservación y la vida útil del producto, pero además, porque los microorganismos pueden ser causantes de enfermedades conocidas como enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA's).

Entonces, es necesario conocer las normas microbiológicas en materia de alimentos, quienes establecen la calidad microbiológica en términos de ciertos microorganismos que advierten oportunamente de un manejo inadecuado o contaminación que incrementan el riesgo de presencia de patógenos en alimentos.

Los microorganismos relacionados con los alimentos se agrupan en tres clases dependiendo del riesgo que implique: El **grupo 1** corresponde a microorganismos que no implican riesgo para la salud pero sí para la vida útil del producto. El **grupo 2** incluye microorganismos de riesgo indirecto bajo (indicadores) y finalmente el **grupo 3** incorpora a microorganismos de riesgo directo para la salud (patógenos).

3.4.5. Enfermedades transmitidas por alimentos

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) son enfermedades que resultan de la ingestión de alimentos que contienen microorganismos perjudiciales vivos y pueden generarse o manifestarse a través de Infecciones transmitidas por alimentos a partir de un alimento o de agua contaminada. Son llamadas así porque el alimento actúa como vehículo de transmisión de organismos dañinos y sustancias tóxicas.

Un brote de ETA se da cuando dos o más personas sufren una enfermedad similar después de ingerir un mismo alimento y los análisis epidemiológicos señalan al alimento como el origen de la enfermedad, que luego es confirmado

por el laboratorio. Por ejemplo: salmonelosis y hepatitis viral tipo A. Los microorganismos en los alimentos pueden causar alteraciones al mismo de dos tipos, alteración del poder nutritivo y de las propiedades organolépticas. Para el caso de las enfermedades que pueden ocasionar en el hombre, éstas pueden ser infecciones, intoxicaciones o alergias. La toxi-infección causada por alimentos es una enfermedad que resulta de la ingestión de alimentos con una cierta cantidad de microorganismos causantes de enfermedades, los cuales son capaces de producir o liberar toxinas una vez que son ingeridos. Ejemplos: cólera.

En general las fuentes de contaminación son diversas entre las principales encontramos:

1. Animales
2. Ambiente
3. Transporte
4. Utensilios
5. Procesado
6. Ser humano

Cabe señalar que los microorganismos como ya se ha dicho antes están presentes en todas partes y pueden ser parte de la flora normal de piel, manos, cavidad oral, tracto gastrointestinal, vías respiratorias, oído externo, conjuntivas, vías genitourinarias, de tal manera que es posible fácilmente contaminar un alimento. Una vez dentro del organismo, los microbios tienen que reproducirse, para lo cual tienen que superar los mecanismos defensivos del hospedador y si consiguen superarlos, se desarrolla la enfermedad. El tiempo que transcurre desde que penetran hasta la manifestación de los síntomas de enfermedad se denomina período de incubación.

Las alteraciones en los alimentos pueden ser muy diversas, encontrándose como señales más comunes del deterioro las siguientes:

- Olor anormal, generalmente debido a bacterias aerobias en la superficie.
- Aparición de mohos en la superficie con aspecto inicial de manchas.
- Deterioro profundo por acción de microorganismos anaerobios facultativos.
- Decoloración causada por alteraciones.
- Cambio de color.
- Producción de limo.
- Producción de olores y sabores.
- Rancidez.
- Sabores diversos

Estas alteraciones dependen de:

- Número y tipo de microorganismos.
- De la temperatura.
- Humedad relativa de la cámara.
- Características del producto y manejo.

Las Intoxicaciones causadas por alimentos, ocurren cuando las toxinas o venenos de bacterias o mohos están presentes en el alimento ingerido. Estas toxinas generalmente no poseen olor o sabor y son capaces de causar enfermedades después que el microorganismo es eliminado. Algunas toxinas pueden estar presentes de manera natural en el alimento, como en el caso de ciertos hongos. Ejemplos: botulismo, intoxicación estafilocócica o por toxinas producidas por hongos.

3.4.6. Enfermedades transmitidas por bacterias

Sólo una pequeña parte de las miles de especies de bacterias causan enfermedades humanas conocidas. Las infecciones bacterianas se evitan destruyendo las bacterias con calor, como se hace en las técnicas de

esterilización y pasteurización. Cuando se producen, las enfermedades bacterianas se tratan con antibióticos. Pero el abuso de estos compuestos en los últimos años ha favorecido el desarrollo de cepas de bacterias resistentes a su acción.

Para que se produzca un brote es necesario que:

- El agente etiológico debe estar presente en habitantes de una comunidad, en alimentos.
- El agente ya sea por sí mismo o por ser toxicogénico debe estar en el alimento o contaminarlo durante su crecimiento, cosecha, procesamiento, almacenamiento o preparación del plato.
- Que el agente esté presente en el alimento en suficiente concentración para sobrevivir durante los períodos de crecimiento, procesamiento y almacenamiento de manera de llegar a un estadio capaz de producir enfermedad.
- Que las bacterias patógenas deben estar presentes en el alimento en número suficiente para causar la enfermedad y puedan alcanzar suficiente cantidades o producir suficiente toxina para producirla.
- Que los microorganismos, en particular las bacterias, ingresen con las materias primas en la sala de preparación de alimentos y sean transferidas a las manos de los operarios y/o a los equipos y puedan llegar a otros productos donde multiplicarse.
- Por otro lado, como se ha mencionado antes, hay un sinnúmero de bacterias causantes de problemas en los alimentos y por consiguiente muchas de ellas causan enfermedades en los humanos.

Algunas de las bacterias patógenas implicadas en infecciones o intoxicaciones alimentarias son **Salmonella spp**, que pertenece a la familia de las Enterobacterias. Entre las especies de mayor importancia se encuentran *Salmonella typhi* y *Salmonella paratyphi* que son causantes de septicemia,

además, existen más de 2300 serotipos que producen una infección intestinal conocida como salmonelosis.

Salmonella: Es una bacteria que está propagada en los intestinos de las aves, reptiles y mamíferos. Puede propagarse a los seres humanos a través de toda una serie de alimentos diferentes de origen animal. En las personas con sistemas inmunológicos subyacentes de salud deficiente o debilitada, puede invadir la corriente sanguínea y ocasionar infecciones que ponen en peligro la vida.

Los alimentos de mayor riesgo de contaminación por *Salmonella* son por ejemplo: las carnes crudas, aves de corral, pescado, camarón, huevo, leche, productos lácteos, ensaladas, entre otros.

También se incluye en el grupo de bacterias causantes de intoxicaciones a ***Shigella sp.***, causante de la shigellosis que corresponde a aproximadamente el 10% de las afectaciones por alimentos contaminados. Esta bacteria raramente se encuentra en los animales y es comúnmente encontrada en aguas contaminadas con heces fecales.

Otros de los patógenos que han adquirido gran importancia en los últimos años como causantes de toxiinfecciones alimentarias son los de la familia ***Vibrionaceae***, como el *Vibrio parahaemolyticus*, bacteria gram negativa, halófila, se encuentra naturalmente en ambientes marinos, causante de una infección gastrointestinal. Las infecciones producidas por este microorganismo se han asociado al consumo de pescados y mariscos crudos, semi-cocidos o recontaminados después de la cocción.

Uno de los más importantes es ***Escherichia coli*** de la cual ya se ha hablado en el tema anterior. Es un habitante normal del intestino de todos los animales. Algunas personas infectadas (sobre todo cuando ocurre en los niños) pueden desarrollar el síndrome urémico hemolítico, caracterizado por una falla renal y una anemia temporal. Esta enfermedad puede dejar como secuela una

insuficiencia renal. Los alimentos asociados son la carne bovina cruda o molida (hamburguesas), leche cruda, lechuga, jugos de manzana y todo alimento que se haya contaminado con materia fecal.

También es conocido de casos de **Campylobacter spp.** Fue aislado de bovinos saludables, pollos, aves e insectos como moscas. A veces está presente en aguas no tratadas como arroyos y estanques. Los alimentos asociados son el pollo insuficientemente cocido y leche cruda. La bacteria puede contaminar otros alimentos por contaminación cruzada.

Se considera también a **Listeria monocytogenes**. Es muy resistente y puede sobrevivir perfectamente a los efectos del congelamiento, desecación y calentamiento. Los desórdenes causados por esta bacteria se conocen como listeriosis, cuyas manifestaciones incluye meningitis, encefalitis, con síntomas caracterizados por fiebre, náuseas, vómito, diarrea. La Listeria, a diferencia de otros microorganismos, puede reproducirse a bajas temperaturas, incluso en la heladera. Puede resistir al calor, las sales y los nitritos, mucho más que otros microorganismos. Pero al igual que el resto de las bacterias, la adecuada cocción y la pasteurización la destruyen por completo.

Una de las más importantes bacterias es **Bacillus cereus**, cuyas fuentes de contaminación son la tierra y el polvo, heces de animales y de seres humanos. Si después de ser cocido, el alimento es enfriado a temperatura ambiente, las esporas de esta bacteria pueden germinar y se inicia la reproducción y la producción de dos tipos de toxinas, una que es sensible al calor, la toxina diarreica que se produce en el alimento y/o en el intestino; y otra que es resistente al calor, que es la toxina emética que se produce en el alimento.

De igual forma, se incluye a **Clostridium perfringens**, que está ampliamente distribuido y las esporas del microorganismo están presentes en el suelo, sedimentos y áreas sujetas a la polución fecal por humanos y animales. Los alimentos asociados con esta bacteria son la preparación de alimentos para colectividades (como escuelas, cafeterías, hospitales, alojamientos,

penitenciarias, etc.) que resulta ser la causa más común de intoxicación por *C. perfringens*, y ocurre cuando una gran cantidad de alimento se prepara muchas horas antes de servirlo. El *Clostridium perfringens* se puede reproducir durante una cocción de grandes cantidades de alimentos a fuego muy lento, y está muy asociado al consumo de carne cocida.

Igualmente, está presente ***Clostridium botulinum***, bacteria anaeróbica gram positiva, formadora de espora y que produce una potente neurotoxina. Estas esporas son altamente resistentes y pueden sobrevivir en alimentos que han sido incorrectamente procesados. Hay siete tipos que se identifican con las letras del alfabeto (A, B, C, D, E, F and G), los tipos A, B, E y F causan el botulismo en los humanos, mientras que los tipos C y D causan algunos de los casos de botulismo en animales.

Otro microorganismo de gran importancia en salud pública es el ***Staphylococcus aureus***, que pertenece a la familia Micrococaceae. Su importancia radica en que algunas cepas son capaces de producir una toxina termoestable la cual causa enfermedad en el hombre. Entre los alimentos implicados en la enfermedad se encuentran carne y derivados, aves, huevo, ensaladas, leche y productos lácteos, productos horneados con relleno, y en especial aquellos alimentos que requieren mucha manipulación durante su preparación y que necesitan mantenerse por largos periodos de tiempo a altas temperaturas después de su cocinado.

A continuación se exponen las enfermedades que son más comúnmente transmitidas con los alimentos y que son causadas por bacterias:

ANEXO-CUADRO N° 1, N° 2.

3.4.7. Enfermedades transmitidas por virus

Cada vez se reconoce más a las infecciones virales transmitidas por los alimentos como causantes de enfermedades en los seres humanos. Se estima que hay entre 1.000 y 1.500 tipos de virus, de los que aproximadamente 250 son patógenos para el hombre y causan muchas enfermedades humanas comunes, como resfriados, gripes, diarreas, varicela y sarampión.

Los alimentos implicados tienden a ser aquellos que están sometidos a un procesamiento mínimo antes de su consumo, como los alimentos frescos y los mariscos moluscoides, pues éstos normalmente se contaminan con virus en el ambiente de su producción primaria. Además, muchos de los brotes de enfermedades virales transmitidas por alimentos que se han documentado, han sido ligados a la contaminación de alimentos preparados listos para el consumo, producida por los individuos que manipulan tales productos.

Además, algunas enfermedades víricas, como la rabia, la fiebre hemorrágica, la encefalitis, la poliomielitis, la fiebre amarilla o el síndrome de inmunodeficiencia adquirida, son mortales. Los virus producen la enfermedad en el huésped a través de diferentes mecanismos que dependen en gran medida de la especie de virus. Una vez el virus ha alcanzado el organismo, tiene lugar la destrucción celular que es la consecuencia de la infección provocada por el virus, y las repercusiones para el organismo dependen de la importancia del tejido lesionado; así, mientras el virus de la gripe causa la destrucción de células de la mucosa respiratoria y "no reviste gravedad", el virus de la rabia, destruye neuronas y puede ser mortal si alcanza los centros vitales del encéfalo; otros, como el virus del SIDA que al destruir el sistema inmunitario deja al organismo expuesto a infecciones oportunistas que causan la muerte.

Una de las principales enfermedades es la **hepatitis A** que es un tipo de hepatitis - una enfermedad hepática - causada por el virus de la hepatitis A (VHA) que contiene ARN, se fija a un receptor en una célula hepática y luego penetra en la célula y se reproduce en el citoplasma, el área que rodea el núcleo de la célula. El virus sale del hígado a través de la bilis hasta las heces.

La enfermedad se disemina principalmente a través de agua o alimentos contaminados con heces de una persona infectada. Es posible contagiarse del VHA por:

- Comer alimentos preparados por una persona con el VHA que no se lavó las manos después de ir al baño.
- Tener relaciones sexuales anales u orales con personas con el VHA.
- No lavarse las manos después de cambiar un pañal.
- Beber agua contaminada.

Otro grupo importante son los **Norovirus**, virus que causan la "gripe estomacal" o gastroenteritis. Los Norovirus son muy contagiosos. Entre los síntomas de la enfermedad se cuentan la náusea, el vómito, la diarrea y calambres estomacales. Además, algunas veces las personas tienen fiebre, escalofríos, dolor de cabeza, dolor muscular y una sensación general de cansancio.

Se encuentran por lo general en alimentos o líquidos contaminados, aunque también pueden vivir en las superficies o diseminarse por medio del contacto con una persona infectada. Los norovirus se encuentran en las heces o el vómito de las personas infectadas. Las personas pueden quedar infectadas con el virus de diversas maneras, entre ellas por:

- Consumir alimentos o tomar líquidos contaminados con el norovirus.
- Tocar superficies u objetos contaminados con el norovirus, y luego llevarse las manos a la boca.
- Tener contacto directo con otra persona que está infectada y presenta síntomas.

Otro ejemplo, son los casos producidos por virus que pertenecen a la familia **Caliciviridae** (conocido anteriormente como Norwalk). Este virus representa la

causa más frecuente de los brotes producidos por los alimentos y probablemente muchos de estos casos no son aún identificados.

Igualmente, se reporta a otro grupo de virus llamados **Rotavirus** que afecta principalmente a niños, cuyo síntoma principal es diarrea quienes son los responsables por cerca del 50-70% de las gastroenteritis infantiles durante el invierno. Hay estudios epidemiológicos que demuestran que para la edad de 2 años, hasta 62% de los niños ya tuvieron contacto con el rotavirus, por lo que casi todos los niños de más de 3 años, han estado en contacto con el rotavirus y aunque las reinfecciones son comunes durante el resto de la vida, van a presentar síntomas de menor intensidad. En el cuadro siguiente se resumen las enfermedades causadas por algunos virus.

ANEXO-CUADRO Nº 3

3.4.8. Enfermedades transmitidas por hongos

La actitud del hombre frente a la contaminación fúngica de los alimentos, se ha ido modificando, debido a que se ha descubierto que los mohos no solamente causan el deterioro del alimento dejándolo imposibilitado para el consumo, sino que muchos hongos producen una gran variedad de metabolitos secundarios denominados micotoxinas. Las micotoxinas son sustancias que presentan estructuras químicas diversas y han sido involucradas tanto en brotes de enfermedades que afectan a diversas especies animales como en una amplia variedad de enfermedades humanas, desde la gastroenteritis hasta el cáncer. Las enfermedades producidas por la ingestión de micotoxinas se denominan micotoxicosis.

Las micosis varían considerablemente en sus manifestaciones, pero tienden a ser enfermedades subagudas o crónicas de curso indolente y recurrente. Los hongos rara vez causan infecciones agudas como las producidas por muchos virus y bacterias. La mayoría de las infecciones fúngicas en el hombre no son

contagiosas, aparecen tras un contacto con un reservorio ambiental o a partir de la flora de hongos del propio paciente. Las especies toxicogénicas de mayor importancia pertenecen a tres géneros: **Aspergillus**, **Penicillium** y **Fusarium**. También producen micotoxinas ciertas especies de **Alternaria**, **Claviceps**, **Stachybotrys**, **Pythomyces**, **Trichotecium**, **Byssochlamys** y **Rhizopus**, entre otros.

Estos organismos son capaces de crecer sobre una gran variedad de sustratos bajo diversas condiciones ambientales. La mayoría de los productos agrícolas son susceptibles a la invasión durante alguna de las etapas de producción, procesado, transporte y almacenamiento. La presencia de mohos en un alimento no implica necesariamente la presencia de micotoxinas, sino que indica un riesgo potencial de contaminación. Por otra parte, la ausencia de hongos toxicogénicos no garantiza que un alimento esté libre de micotoxinas, pues éstas persisten, aún cuando el hongo ha perdido su viabilidad. Las toxinas de los hongos se diferencian de las de origen bacteriano, asociadas a intoxicaciones alimentarias, dado que éstas últimas, en su mayoría son macromoléculas tales como, proteínas, polisacáridos, etc. las micotoxinas son compuestos de peso molecular bajo. Por otra parte su química puede ser compleja y presentan una estabilidad frente a agentes físicos y químicos que las hacen muy difíciles de eliminar una vez que han sido producidas en los alimentos. En la tabla que se muestra a continuación se escriben las principales micotoxinas para los mohos más relevantes y su modo de contaminación:⁽¹⁰⁾

ANEXO-CUADRO Nº 4

3.5. HIGIENE Y SANITACIÓN

3.5.1. Condiciones higiénico-sanitarias de venta para los puestos de productos alimenticios en el mercado

1. Para todos aquellos productos que conlleven riesgo sanitario deberán llevar las adecuadas instalaciones frigoríficas y éstos estarán debidamente protegidos (envasados u otro sistema equivalente). Se incluye cualquier producto que necesite refrigeración por su naturaleza o porque así se refleje en su etiquetado.
2. Los productos que se vendan serán de origen autorizado, estarán correctamente etiquetados y envasados en su caso.
3. Los productos que se vendan estarán debidamente clasificados, ordenados y separados de forma que se evite transmisión de olores, sabores extraños o contaminación.
4. Se podrá considerar la venta fraccionada de determinados tipos de alimentos siempre y cuando las superficies que estén en contacto con los productos deberán estar en buen estado y ser de fácil limpieza y desinfección, contarán con suministro de agua potable tanto para lavado de manos como para limpieza de utensilios.
5. Contarán con instalaciones o medios adecuados para el almacenamiento y eliminación higiénica de sustancias y desechos no comestibles que se produzcan. ⁽¹⁾

3.5.2. Limpieza y desinfección

1. Los materiales constituyentes de los útiles, maquinaria y superficies de manipulación serán fáciles de limpiar y desinfectar, impermeables, resistentes a la corrosión y no tóxicos. Se dispondrá de tablas de corte de material adecuado en número suficiente para las necesidades del establecimiento.

2. Deberá contarse con productos y material adecuado para la limpieza y, cuando sea necesario, la desinfección del equipo y los utensilios de trabajo. Se almacenarán en armario cerrado.
3. Las vajillas y cubiertos que no sean de un solo uso, serán higienizados con métodos mecánicos adecuados al volumen de la actividad, provistos de un sistema que asegure su correcta limpieza y desinfección. Se guardarán protegidos de cualquier posible fuente de contaminación. ⁽¹⁾

3.4.3. Requisitos generales de manipulación.

1. Todos los alimentos estarán protegidos de cualquier posible fuente de contaminación y conservados a las temperaturas adecuadas a su naturaleza según se establece en la normativa que les sea de aplicación.
2. Las materias primas incompatibles y los productos intermedios y finales que precisen mantenimiento a temperatura regulada se almacenarán suficientemente separados y protegidos, de forma que se evite el riesgo de contaminación cruzada entre ellos. Los recipientes donde se conserven o almacenen las materias primas y alimentos serán de materiales aptos para su uso en industria alimentaria.
3. Con el fin de evitar la contaminación cruzada, no se utilizarán las mismas superficies ni utensilio para manipular alimentos crudos y alimentos cocinados, sin una desinfección previa.
4. La cocina se ordenará y limpiará siempre que sea necesario y en todo caso al final de la jornada de trabajo. Se procederá sistemáticamente a la limpieza y desinfección de todos los útiles empleados (mesas, recipientes, elementos desmontables de máquinas, cuchillos, etc.) que hayan tenido contacto con los alimentos. Los útiles y maquinaria que no se empleen

cotidianamente serán lavados y desinfectados antes de ser utilizados nuevamente. ⁽¹⁾

3.4.4. Temperaturas seguras de cocción

3.4.4.1. Ficha descriptiva

Todos los productos alimenticios que contengan alimentos animales crudos como huevos, pescado, carne de res, carne de ave o cualquier combinación de estos elementos se deben cocinar lo suficiente hasta que todos los gérmenes potencialmente peligrosos sean destruidos. La temperatura interna mínima a la que los agentes patógenos son destruidos depende del tipo de alimentos que se cocinan. Para asegurar que los productos alimenticios que se cocinan son seguros para el consumo humano, use la siguiente tabla para determinar cuándo están listos los alimentos. Recuerde usar un termómetro para verificar la temperatura interna de la comida antes de servirla. ⁽¹⁾

ANEXO-CUADRO Nº 5

3.4.4.2. Congelación

La congelación de alimentos es una forma de conservación que se basa en la solidificación del agua contenida en éstos. Por ello uno de los factores a tener en cuenta en el proceso de congelación es el contenido de agua del producto. En función de la cantidad de agua se tiene el calor latente de congelación. El calor latente del agua es la cantidad de calor necesario para transformar 1 kg de líquido en hielo, sin cambio de temperatura, en este caso es de 80 kcal/kg. Otros factores son la temperatura inicial y final del producto pues son determinantes en la cantidad de calor que se debe extraer del producto. En alimentación se define la congelación como la aplicación intensa de frío capaz de detener los procesos bacteriológicos y enzimáticos que alteran los alimentos.

3.4.4.3. Tipos de congelación

- **Por aire:** una corriente de aire frío extrae el calor del producto hasta que se consigue la temperatura final
 - **Por contacto:** una superficie fría en contacto con el producto que extrae el calor
 - **Criogénico:** se utilizan fluidos criogénicos, nitrógeno o dióxido de carbono, que sustituyen al aire frío para conseguir el efecto congelador.
- (2)

3.4.4.4. Temperaturas de congelación y almacenamiento.

Cuanto más rápido es la temperatura de congelación menor será la destrucción bacteriana ya que existe una zona, entre 1° y 5°, a la cual es conveniente mantener los alimentos durante el mayor tiempo posible. Pudo demostrarse igualmente que un almacenamiento entre este rango de temperaturas será más eficaz que un almacenamiento a temperaturas más bajas. La congelación rápida disminuye poco el número de bacterias, por otro lado una congelación lenta puede conseguir un crecimiento bacteriano alto antes de que se produzca la congelación del alimento. (3)

3.4.4.5. Refrigeración

La refrigeración es el proceso de conservación por tratamiento físico, que consiste en mantener un alimento o producto en buenas condiciones de temperatura (de -3°C a 5°C) para disminuir o inactivar microorganismos en reproducción. La reducción de temperatura se realiza extrayendo energía del cuerpo, generalmente reduciendo su energía térmica, lo que contribuye a reducir la temperatura de este cuerpo.

La refrigeración, aplicación médica, industrial, y doméstica de todo tipo depende de los sistemas de refrigeración.

Durante la década de los 90 casi todos los países firmaron y consecuentemente ratificaron el Protocolo de Montreal de san Ignacio y sus correcciones posteriores. Este acuerdo incluye una escala de tiempo estricto para la desaparición de refrigerantes que atacan el ozono y requiere el uso provisional hasta su sustitución por refrigerantes que no dañen el ozono. Este cambio resultó en el aumento de la variedad de refrigerantes de uso común existentes de 3 a 4 veces mayor y en la necesidad de asegurarse de que las prácticas de los ingenieros sean muy exigentes. ⁽⁴⁾

3.5. SERVICIO AL CLIENTE EN UN RESTAURANTE

El servicio al cliente es un factor determinante en la consecución del éxito en un negocio, pero parece recabar mayor importancia cuando se trata de un negocio de restaurante.

Trato amable: Mostrar amabilidad con el cliente bajo cualquier circunstancia. Siempre debemos saludar, dar la bienvenida, mostrar una sonrisa sincera, y decir gracias. Siempre mostrándonos servicial y atentos a cualquier cosa que requiera. Nunca debemos discutir con él, ante algún reclamo o queja, siempre debemos procurar darle la razón, pero cuando ello no sea posible, decirle amablemente que esta vez no compartimos su posición. Y siempre debemos procurar ser flexibles y otorgar algunas concesiones, por ejemplo, cuando el cliente nos pida modificar algún plato o menú, o cuando nos pida pagar con otra moneda diferente a la usual.

Mostrar interés: Siempre debemos mostrar interés y ser solícitos con el cliente. Apenas éste ingrese al restaurante, sea lo que estemos haciendo, debemos acercarnos a él, darles la bienvenida y seguirlos hasta que tomen alguna mesa.

Luego, inmediatamente, debemos ponerles los cubiertos y darles la carta del menú. Podemos demorarnos un poco en servirle su pedido, pero si un cliente entra a un restaurante y ve que nadie se le acerca o que no le ponen los cubiertos rápidamente, puede sentirse ignorado y llevarse una muy mala impresión.

Higiene: La higiene o limpieza en un restaurante es un factor fundamental, basta con que el piso de la cocina haya desperdicios (en caso de que ésta pueda ser vista por los clientes), o que los baños estén sucios, para que se genere rechazo en el cliente, y que probablemente no vuelva a visitarnos. En el caso de los restaurantes, la higiene o limpieza debe ser obsesiva, el comedor debe estar totalmente limpio, debemos evitar cualquier papel en el piso; la cocina debe estar limpia, sobre todo, si puede ser vista por los clientes desde el comedor; y los baños deben de limpiarse constantemente. Pero la higiene no sólo debe estar presente en el local, sino también, en nuestro personal, el cual debe estar bien presentando y aseado, con el uniforme limpio, las uñas recortadas, y el cabello recortado o amarrado.

Rápida atención: En el caso de los restaurantes, la rapidez en la atención también es muy importante, aunque ésta dependerá del tipo de restaurante que tenemos y del tipo de público al cual va dirigido.

Por ejemplo, si nuestro restaurante es de comida rápida, está basado en menús, o está orientado a trabajadores o ejecutivos que salen a almorzar en sus horas de refrigerio; la atención debe ser muy rápida. Lo que además de ganarnos la preferencia de estos consumidores, nos permitirá desocupar más rápidamente las mesas, y poder así, atender a un mayor número de clientela.

En caso de que nuestro restaurante sea de tipo familiar o tipo gourmet, podemos demorar un poco la salida de los platos, ya que los clientes que suelen acudir a este tipo de restaurantes, además de la buena comida, buscan pasar un rato agradable. Pero tampoco debemos exagerar, siempre debemos

recordar que no hay nada más molesto para un cliente en un restaurante, que tener que esperar demasiado por su pedido. ⁽⁸⁾

3.5.1. Calificación de los restaurantes

Los aspectos que intervienen en la evaluación son:

- Instalaciones
- Capacitación del personal
- Servicio de bebidas y alimentos
- Vajilla
- Propuesta gastronómica
- Calidad de la comida
- Sanitarios

Cada aspecto se evaluará en una escala de 0 a 10 y Aunque las categorías de tenedores suelen variar de país en país de acuerdo a las reglamentaciones locales, vamos a establecer los parámetros que utilizaremos en nuestras evaluaciones:

3.5.1.1. Un tenedor:

• **Instalaciones:** Los requisitos son mínimos, no tiene ambiente climatizado, el mobiliario puede ser metálico, de madera o plástico (en buen estado de limpieza). No tiene mantelería ni servilletas, si deben tener individuales descartables y servilletas descartables como mínimo.

• **Capacitación del personal:** Un mínimo de capacitación. Conocer la carta y transportar los platos con habilidad al servir las mesas. El personal no tiene uniforme pero su presentación debe ser higiénica.

• **Servicio de bebidas y alimentos:** No Tiene

- **Vajilla:** Menos descartable de cualquier calidad, pero sobre todo limpia.
- **Propuesta gastronómica:** Todo lo relacionado a minutas, pizzas, pastas, parrilla.
- **Calidad de la comida:** Lo básico en platos como minutas (carne tierna), pizzas con abundante queso, pastas con salsas no muy aceitosas y parrilla no recalentada.
- **Sanitarios:** Debe ofrecer baño de damas y baño de caballeros por separado. Inodoros mingitorios limpios, papel y agua fría como mínimo para higienizarse las manos.

3.5.1.2. Dos tenedores:

- **Instalaciones:** No tiene ambiente climatizado, el mobiliario puede ser metálico o de madera (pero en muy buen estado) Puede no tener mantelería ni servilletas de tela, si deben tener individuales descartables y servilletas descartables como mínimo. En la cocina debe haber por lo menos un extractor. En el salón no se debe haber olores a comida.
- **Capacitación del personal:** Un mínimo de capacitación. Conocer la carta y transportar los platos con habilidad al servir las mesas. El personal no tiene uniforme pero su presentación debe ser higiénica.
- **Servicio de bebidas y alimentos:** No Tiene. Solo presenta una carta de bebidas basado en vinos comunes (puede ser en jarra), gaseosas, agua mineral y cerveza

- **Vajilla:** Vasos o copas de vidrio, platos de vidrio, pero sobre todo limpios.
- **Propuesta gastronómica:** Todo lo relacionado a minutas, pizzas, pastas, parrilla y comidas de elaboración tipo casera.
- **Calidad de la comida:** Lo básico en platos como minutas (carne tierna), pizzas con abundante queso, pastas con salsas no muy aceitosas y parrilla no recalentada. Porciones abundantes.
- **Sanitarios:** Debe ofrecer baño de damas y baño de caballeros por separado. Inodoros mingitorios limpios, papel y agua fría como mínimo para higienizarse las manos. ⁽⁹⁾

3.6. MACAS: EL MERCADO DE MACAS

3.6.1. Macas ubicación geográfica

Macas es la capital de la provincia de Morona Santiago, tiene una población aproximada de 20.000 habitantes, está ubicada al oriente del Ecuador a 1000m sobre el nivel del mar, el clima es cálido-húmedo, la temperatura media es de 25 grados. Su comida típica es apetitosa siendo uno de sus platos más consumidos el ayampaco.

Cuenta con servicios de atención a los consumidores entre ellos el Mercado Central de Macas. ⁽⁵⁾

3.6.2. Mercado central de la ciudad de macas

Está ubicado en el centro de la ciudad, posee 119 canchones (puestos), los mismos que están apretados en espacios reducidos para la actividad que

realizan, las condiciones higiénico-sanitarias no son las mejores, el sistema de desagüe no está en óptimas condiciones pues sufre obstrucciones a más de que es antiguo. De los 119 locales, 50 corresponden a lugares en donde se preparan y expenden alimentos y bebidas; 15 comercian productos crudos: verduras, vegetales, frutas, víveres, entre otras cosas; y 9 son tercenas. ⁽⁶⁾

IV. METODOLOGIA

A. LOCALIZACION Y TEMPORALIZACION

El proyecto se lo realizó en la ciudad de Macas del Cantón Morona, de la Provincia de Morona Santiago en el Mercado Central de la ciudad de Macas, ubicado entre las calles Amazonas y 10 de Agosto.

Este proyecto se ejecutó de octubre de 2012 a Junio de 2013.

B. VARIABLES

1. Identificación

- Condiciones físicas de los establecimientos de comida.
- Calidad del procesamiento de los alimentos y bebidas.

- Sistema de procedimientos.

2. Definición

a. Condiciones físicas de los establecimientos de comida.

La condición física es el estado de la capacidad de rendimiento que tiene un establecimiento, es decir la capacidad de producción y servicio al cliente que posee.

b. Procesamiento de los alimentos y bebidas

Es un conjunto de procesos realizados en las diferentes partes de la cadena de producción, transporte, venta y servicio realizados con el objeto de garantizar la calidad total del producto final. Se parte de la idea inicial de que los alimentos son productos perecederos y es necesario poseer ciertas condiciones y realizar ciertos tratamientos para que sea posible su conservación.

c. Sistema de procedimientos

El sistema de procedimientos contiene una descripción precisa de cómo deben desarrollarse las actividades de cada empresa. Ha de ser un documento interno, del que se debe registrar y controlar las copias que de los mismos se realizan.

3. Operacionalización

VARIABLE	ESCALA	INDICADORES
-----------------	---------------	--------------------

Condiciones físicas de los establecimientos de comida.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de espacio • Equipos • Materiales • Muebles y enseres
Procesamiento de A y B	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Cocción en medio acuoso • Cocción en medio graso • Cocción en medio aéreo • Cocción al vacío • Conservación por frío • Conservación por calor • Conservación mediante métodos químicos

C. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

El presente proyecto comprende los siguientes tipos de investigación:

- a. **Descriptiva:** ya que para poder elaborar un plan de mejora se tuvo que estudiar estadísticamente los conocimientos, situaciones de orden físico y de manejo de alimentos que se aplican en los establecimientos.
- b. **Aplicada:** pues se puso en manifiesto toda una planificación de capacitación, considerándose dentro de ella muchos parámetros como recursos bibliográficos y estrategias pedagógicas.

- c. **Transversal:** Se elaboró estudios y análisis de datos por medio de una encuesta y una ficha de observación para determinar ciertas variables relevantes.

D. POBLACIÓN, MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO

La población seleccionada para este trabajo estuvo integrada por 28 dueños de establecimientos de expendio de comida; **no se incluye empleados** por presentarse el fenómeno de que en su totalidad los dueños son productores y vendedores; a este grupo se le aplicaron los instrumentos de investigación diseñados para el efecto.

E. DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS

- A. Se estudió el sistema de procesamiento de alimentos y bebidas que utilizan los expendedores de comidas.
- B. La encuesta se aplicó a los dueños de los establecimientos de expendio de comidas; la finalidad fue recabar información sobre datos generales del establecimiento, datos específicos del recurso humano, manipulación de los alimentos y conocimientos generales de cocina; esta encuesta tuvo 13 ítems.
- C. La ficha de observación tuvo como objetivo determinar la eficiencia del área de producción teniendo en cuenta variables como ergonomía, materiales y productos usados en la producción y servicio de los alimentos, este instrumento tuvo 27 ítems.
- D. Se diseñó una propuesta que contempla un sistema de procesamiento de alimentos y bebidas tomando en cuenta procesos culinarios y normas higiénicas y sanitarias.
- E. Se planificó una capacitación, donde se implementó el sistema propuesto.

- F. Se capacitó a los propietarios y empleados de los puestos de preparación de comidas y bebidas del Mercado Central de Macas.
- G. Luego de analizar los factores que determinan la calidad de la comida, tabular los datos, y elaborar la guía manual de Manipulación de Alimentos se procedió a ejecutar la capacitación la cual tuvo lugar en las instalaciones del Instituto Pedagógico José Félix Pintado de la ciudad de Macas en el mes de Abril del año 2013 en las fechas 6-7-13-14-20-21-27-28; con un total de 40 horas divididas en 5 horas cada día de trabajo.

Se manejó recursos audiovisuales tales como:

- **Videos**
- **Cuadros**
- **Gigantografías**
- **Manual de trabajo**

Teniendo una afluencia de personas irregular detallada en el siguiente cuadro:

Fecha	Número de asistentes
Sábado 6 de Abril	28
Domingo 7 de Abril	25
Sábado 13 de Abril	26
Domingo 14 de abril	18
Sábado 20 de Abril	18
Domingo 21 de Abril	15
Sábado 27 de Abril	18
Domingo 28 de Abril	26

Cuadro 1 Capacitación: Número de Asistentes

Englobando los siguientes temas:

Fecha	Temas tratados
Sábado 6 de Abril	<ul style="list-style-type: none"> • Nociones Bromatológicas Generales • Clase Magistral: Cocción en Medio Acuoso: Blanqueados, Estofados, Hervido.
Domingo 7 de Abril	<ul style="list-style-type: none"> • Nociones Microbiológicas Generales • Clase Magistral: Cocción en Medio seco: Grillado, Salteado
Sábado 13 de Abril	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades Transmitidas por los Alimentos ETAS • Clase Magistral: Seco de Pollo, Seco de Carne.
Domingo 14 de abril	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de contaminaciones alimentarias • Clase Magistral: Preparaciones regionales. Ayampaco, Preparaciones con Chonta
Sábado 20 de Abril	<ul style="list-style-type: none"> • Casos Frecuentes de las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos • Clase Magistral: Caldo de Bagre Caldo de Gallina
Domingo 21 de Abril	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de los alimentos • Clase Magistral: Bebidas Ecuatorianas: Morocho Guayusa

	Arroz con Leche
Sábado 27 de Abril	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene • Seguridad alimentaria
Domingo 28 de Abril	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio • Práctica de Servicio

Cuadro 2 Capacitación: Temática por clase

H. En lo referente al procesamiento y análisis de la información se partió de la tabulación de los datos, la misma que fue manual con el apoyo de Office-Excel, el procesamiento de datos como soporte tuvo la estadística descriptiva.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

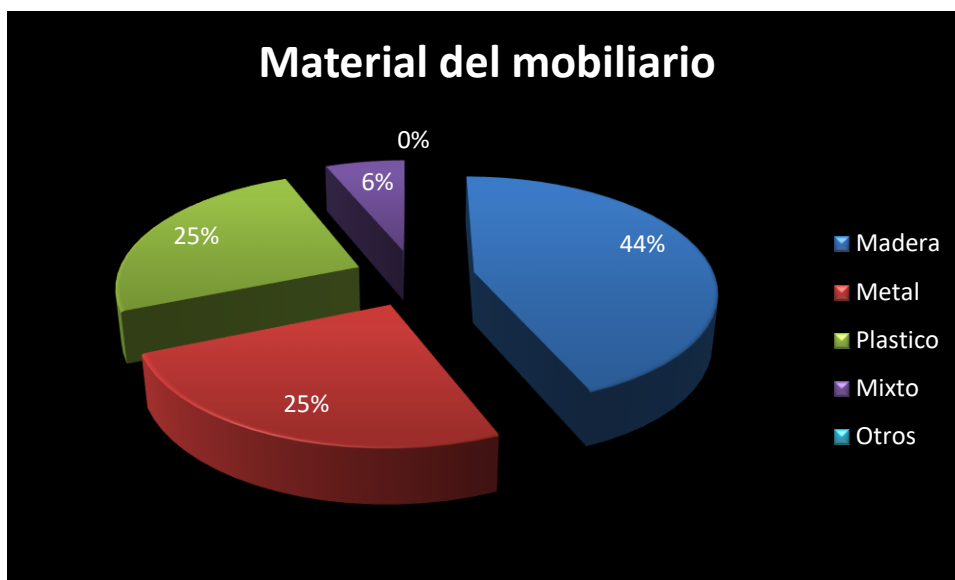
a. CONDICIONES FÍSICAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE EXPENDIO DE COMIDAS

MATERIALES DEL INMOBILIARIO

Cuadro 3 Material del Mobiliario

	Madera	Metal	Plástico	Mixto	Otros
Material del mobiliario	28	16	16	4	0
%	43,75	25	25	6,25	0

Figura 1 Material del mobiliario.



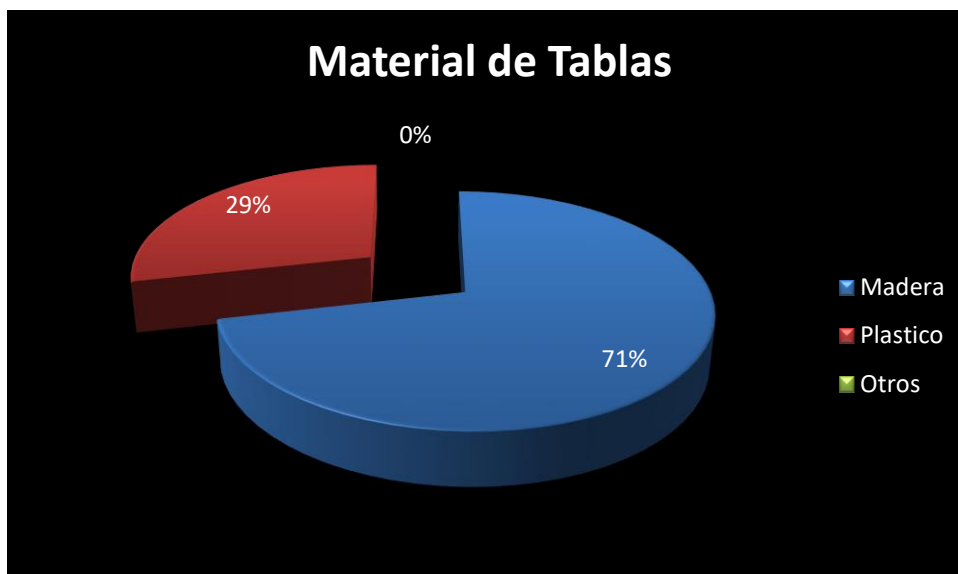
FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Cuadro 4 Material de tablas

	Madera	Plástico	Otros
Material de Tablas	20	8	0
%	71,43	28,57	0,00

Figura 2 Material de Tablas.



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

Como consta en la Figura N° 1 el material de mobiliario en los locales estudiados tienen las siguientes características en lo referente a materiales (esto incluye mesas de trabajo, sillas y otros), el 44% posee mobiliario de madera, el 25% plástico, el 25% mixto y el 6% posee otros materiales de mobiliarios.

Lo que indica que el mayor porcentaje de los casos estudiados poseen mobiliario de madera, lo que dificulta la asepsia de los mismos ya que la madera permite un crecimiento microbiano mayor al plástico y metales. El 25% poseen plástico como material de mobiliario, siendo un porcentaje significativo pero no un porcentaje esperado ya que es necesario que un porcentaje mucho mayor ocupe esta clase de materiales para evitar desarrollo de microorganismos, otro 25% posee mobiliarios de materiales mixtos, y el 6% posee “otros materiales” lo que da posibilidades abiertas y que muchos de dichos materiales sean actores positivos o negativos a dicho crecimiento microbiano.

En el segundo gráfico se demuestra que el 71% de los establecimientos trabajan con tablas de madera y el 29% usan tablas de plástico, aunque existen muchos

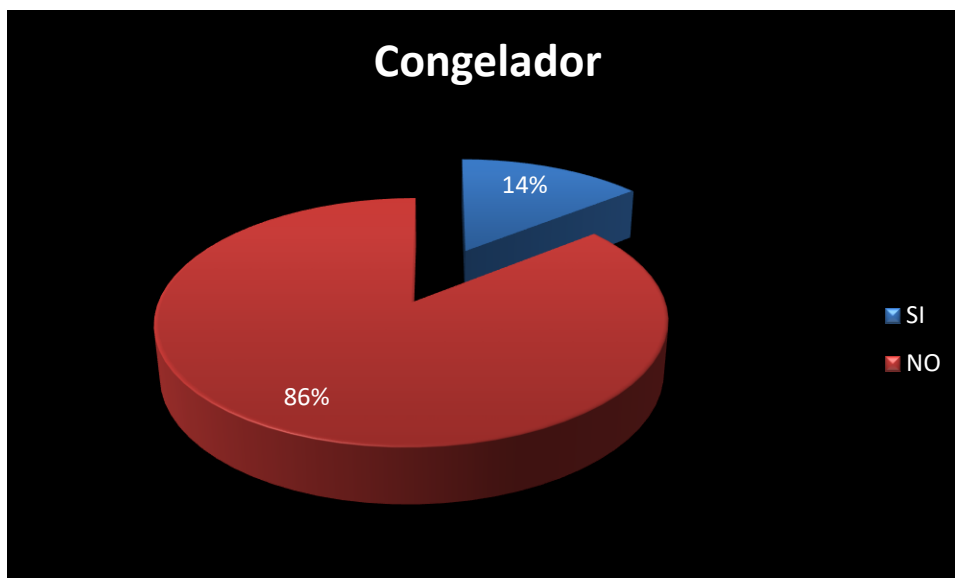
debates sobre cual es un mejor material para evitar el la multiplicación microbiana, cabe recalcar que a nivel mundial los cánones de asepsia aconsejan el uso de tablas plásticas, lo que determinaría que los establecimientos estudiados estarían lejos de cumplir con dichas normas.

SISTEMAS DE CONGELACIÓN Y REFRIGERACIÓN

Cuadro 5 Uso de Congelador

	SI	NO
Congelador	4	24
%	14,29	85,71

Figura 3 Uso de Congelador



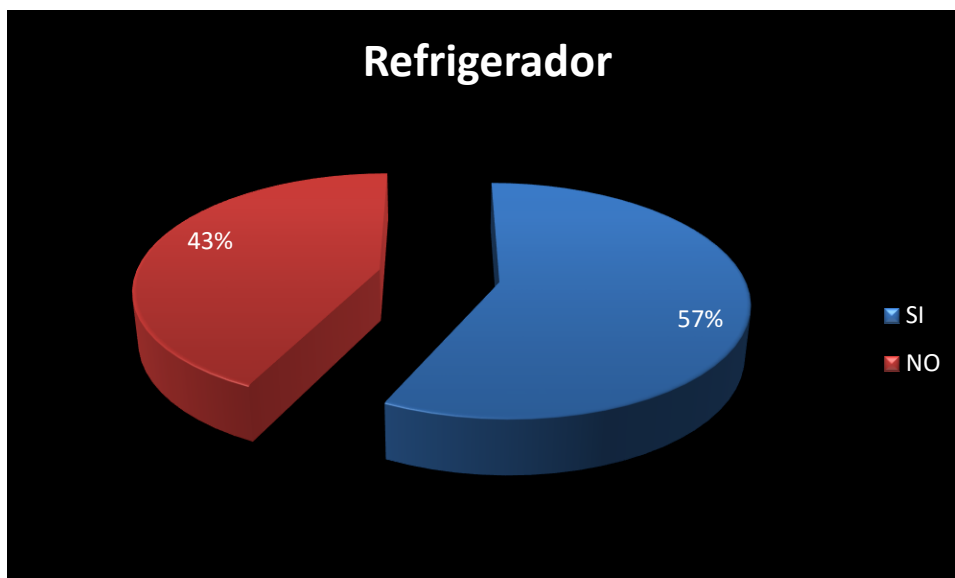
FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Cuadro 6 Uso de refrigerador

	SI	NO
Refrigerador	16	12
%	57,14	42,86

Figura 4 Uso de Refrigerador



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

En el conjunto de figuras N° 3 y N° 4 se puede apreciar un muy preocupante porcentaje de uso tanto de congeladores con un 14% y el uso de refrigeradores con un porcentaje de 57%.

Estos datos demuestran que el uso de métodos de conservación de alimentos por medio del uso de frío es muy deficiente, puesto que dichos métodos de conservación son los más efectivos y más accesibles, lo que podría ser una de las causas decisivas de mal manejo de materia prima y pérdidas, lo que daría como consecuencias, posibles enfermedades de transmisión alimentaria y menores dividendos.

EQUIPOS GENERADORES DE CALOR

Cuadro 7 Horno

	SI	NO
Horno	0	28
%	0	100

Figura 5 Equipos generadores de calor: horno



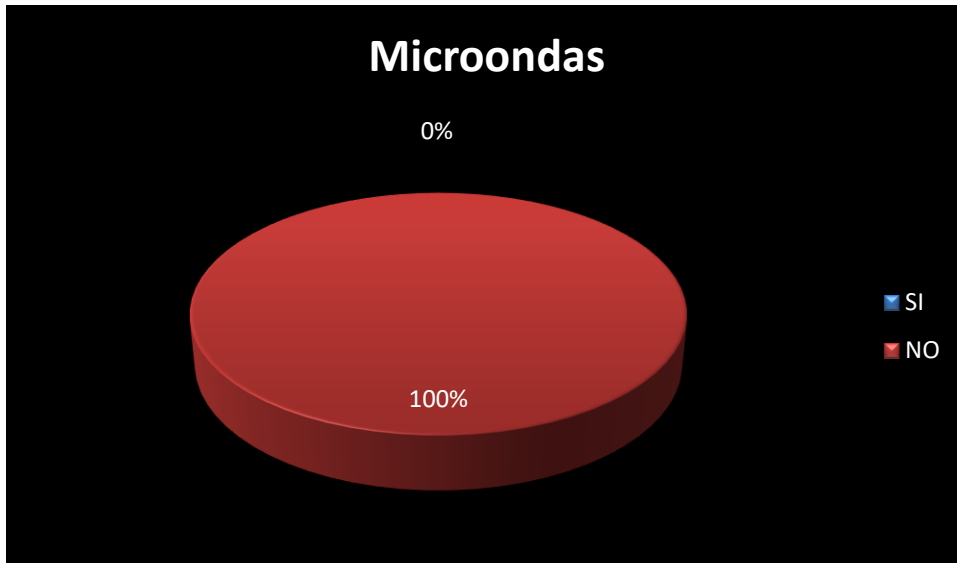
FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Cuadro 8 Microondas

	SI	NO
Microondas	0	28
%	0	100

Figura 6 Equipos generadores de calor: Microondas



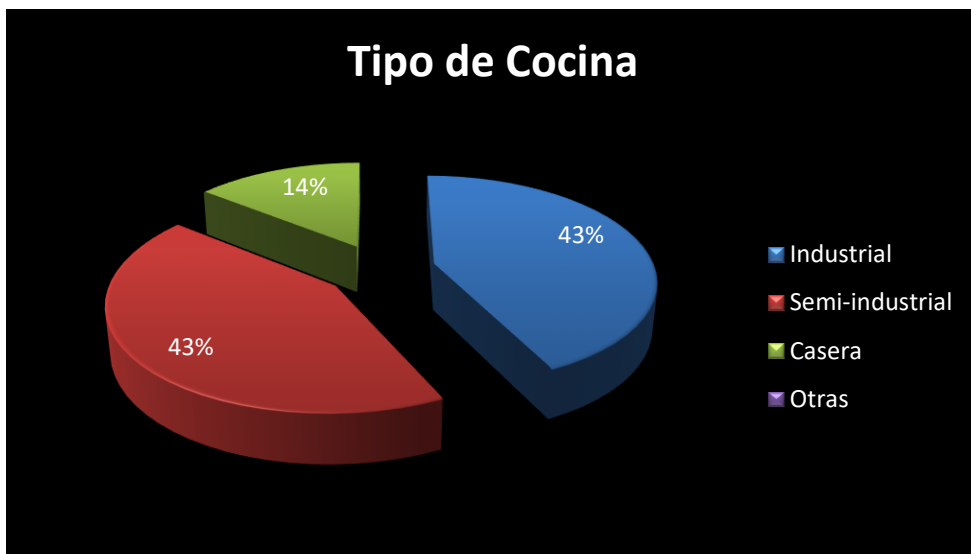
FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Cuadro 9 Tipo de Cocina

	Industrial	Semi-indus	Casera	Otras
Tipo de Cocina	12	12	4	
%	42,86	42,86	14,29	0,00

Figura 7 Equipos generadores de calor: Cocina



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

En la Figura N° 6 y Figura N° 7 se demuestra que el 0% de los establecimientos posee hornos y microondas lo que resta muchas posibilidades y recursos, tales como elaboración de panes, pasteles, cocciones de carnes, descongelamiento seguro y ahorro de tiempos.

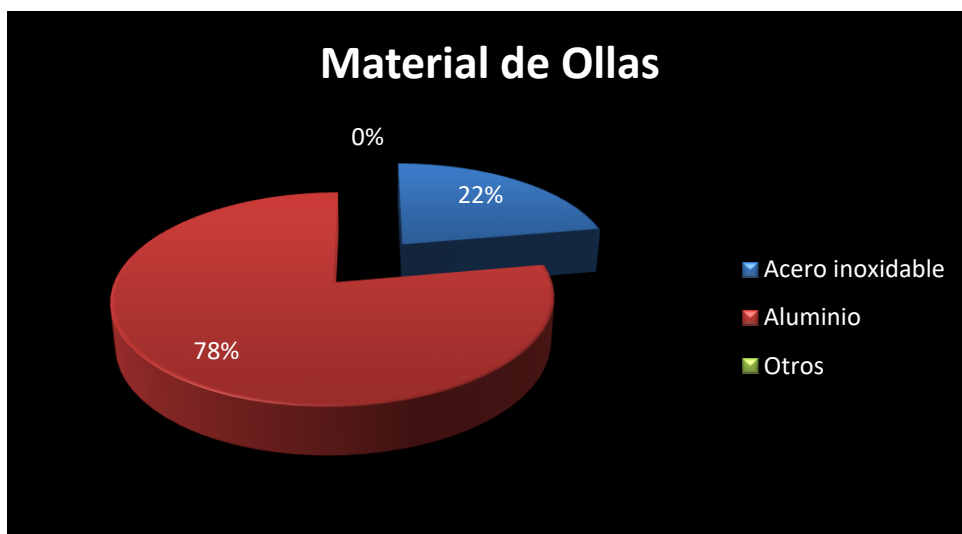
En la tercera figura del conjunto se demuestra que el 43% posee cocinas industriales, otro 43% posee cocinas semi-industriales y el 14% posee cocinas caseras, lo que confirma que la mayoría de establecimientos poseen una herramienta muy versátil para conseguir cocciones completas y en tiempos aceptables.

BATERÍA DE COCINA

Cuadro 10 Material de Ollas

	Acero inoxidable	Aluminio	Otros
Material de Ollas	8	28	0
%	22,22	77,78	0,00

Figura 8 Materiales de equipos de cocina: ollas



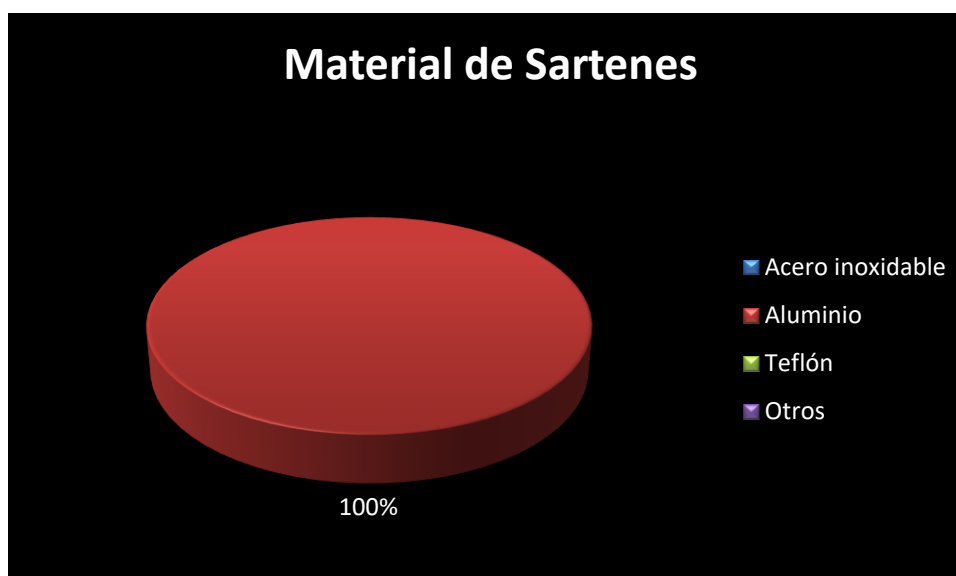
FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Cuadro 11 Material de Sartenes

	Acero inoxidable	Aluminio	Teflón	Otros
Material de Sartenes	0	28	0	0
%	0	100	0	0

Figura 9 Materiales de equipos de cocina: sartenes



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

En el primer cuadro de este grupo de figuras se evidencia que el 75% de los estudiados usan ollas de aluminio, el 25% usan ollas de acero inoxidable, en el caso de sartenes el 100% de los casos estudiados usan sartenes de aluminio.

Es importante recalcar que el aluminio está considerado como “metal tóxico”, ya que muchos estudios han demostrado que el aluminio está relacionado directamente con el Alzheimer y con problemas de coordinación motora, cabe recalcar que hay materiales que son mucho más recomendables por la seguridad

y baja toxicidad para el uso en la cocina, es muy importante socializar y concientizar sobre los peligros del uso del aluminio en la cocina.

TIPO DE CUCHILLOS

Cuadro 12 Tipo de Cuchillos

	Técnico	Otros
Tipo de Cuchillos	0	28
%	0	100

Figura 10 Tipo de cuchillos



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

En esta figura se observa que en su totalidad de los casos estudiados usan cuchillos “no técnicos”, contrastando con la ausencia de uso de cuchillos técnicos.

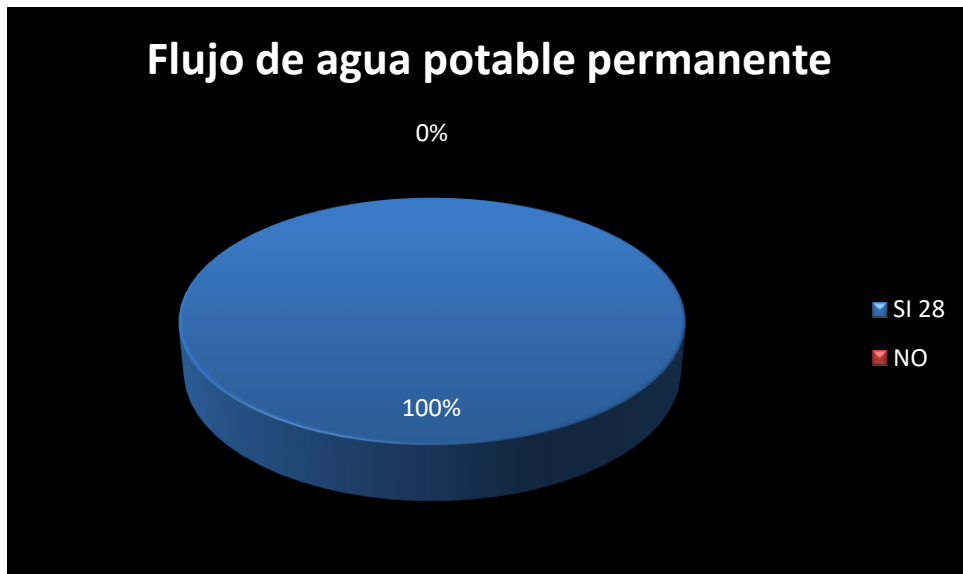
Con el uso de cuchillos técnicos se tendría muchas ventajas y permitiría mejorar tiempos de procesos y se lograrían menos accidentes en el área de trabajo, logrando mejores cortes.

FLUJO DE AGUA POTABLE PERMANENTE

Cuadro 13 Flujo de agua permanente

	SI	NO
Flujo de agua potable permanente	28	0
%	100	0

Figura 11 Flujo de agua potable permanente



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

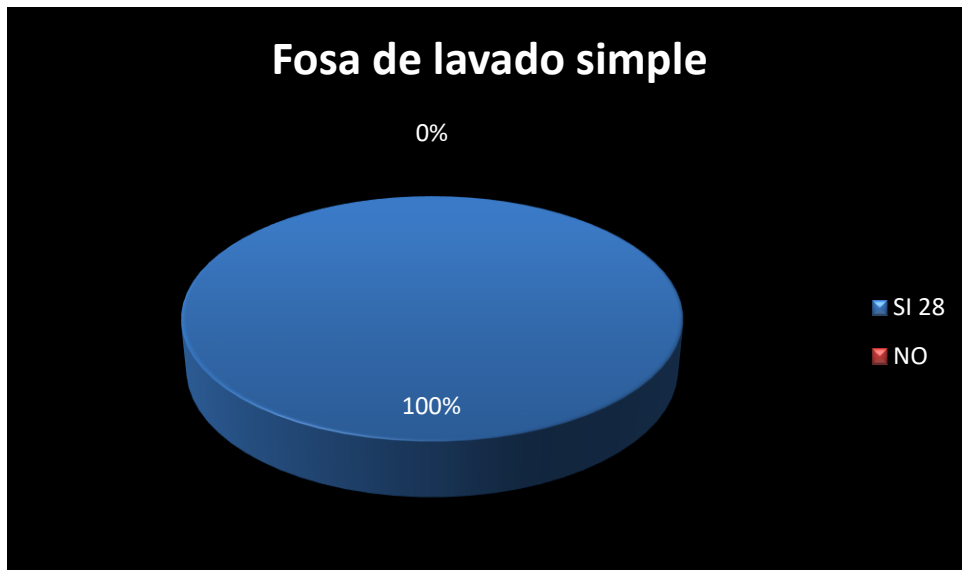
Al tener el 100% de los casos estudiados flujo de agua permanente, es evidente que este servicio básico está al alcance de todos los expendedores de comida, lo que garantiza una herramienta o recurso para ayudar a mantener la asepsia y control de microorganismos.

FOSA DE LAVADO

Cuadro 14 Fosa de lavado simple

		SI	NO
Fosa de lavado		28	0
	%	100	0

Figura 12 Fosa de lavado simple



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

La fosa de lavado es esencial en toda cocina, es más, es necesario tener una fosa de lavado doble que permita dividir por lo menos dos tipos de productos al momento de lavar, pero por lo menos el 100% de los establecimientos cuenta con una fosa de lavado simple, lo que determina que hay la posibilidad de mantener limpio el menaje y la vajilla, equipos y materia prima.

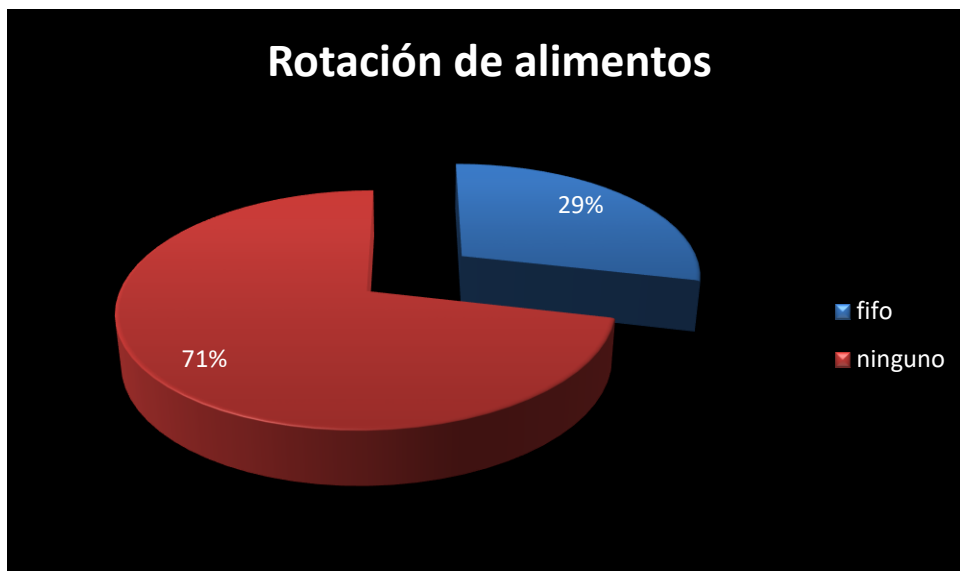
b. PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS QUE PONEN EN PRÁCTICA LOS EXPENDEDORES DE COMIDA

ROTACIÓN Y MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS

Cuadro 15 Rotación y manipulación de alimentos

	FIFO	NINGUNO
Rotación de alimentos	8	20
%	28,57	71,43

Figura 13 Rotación y manipulación de alimentos



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

El sistema FIFO (Fisrt in, first out) permite una entrada y salida de materias primas lógicas para mantener los productos en buen estado. En el primer cuadro del grupo de figuras se observa un 71% de casos estudiados que no usan ningún tipo de rotación de alimentos, frente a un 29% que usa el método FIFO, cabe recalcar que ninguna persona conocía de este método de manera técnica, se pudo determinar este porcentaje analizando sus respuestas muy empíricas.

Con estos datos se evidencia el mal manejo de los alimentos y materia prima, ya que es muy preocupante que no se tenga un control de entradas y salidas, lo que produce pérdidas y posible contaminación alimentaria.

ALIMENTOS SEPARADOS POR TIPO, EN ENVASE O SIMILAR

Cuadro 16 Alimentos separados por tipo, en envase o similar

	SI	NO
Alimentos separados por tipo, en envase o similar	4	24
%	14,29	85,71

Figura 14 Alimentos separados por tipo, en envase o similar



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

Los datos reflejan un 86% de los casos no usan envases o similares, y siendo solo un 14% los casos estudiados que usan envases o similares para separar alimentos para conservarlos tanto en cámaras de frío como al aire libre.

Es necesario para separar los alimentos para su conservación para evitar la contaminación cruzada, lo que ayudaría a la calidad total del producto final.

SEÑALIZACIÓN DE FECHAS DE ENTRADA DE ALIMENTOS

Cuadro 17 Señalización de fechas de entradas de alimentos

	SI	NO
Señalización de fechas de entrada de alimentos	0	28
%	0	100

Figura 15 Señalización de fechas de entrada de alimentos



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

El estudio determinó que el porcentaje de casos estudiados que ponen fecha de entrada a sus productos almacenados es del 0%.

Esto evidencia la falta de conocimientos de almacenamiento y rotación de inventarios lo que genera una completa falta de organización de materia prima, pérdidas y posibles intoxicaciones alimentaria.

CONTROL DE INVENTARIOS

Cuadro 18 Control de inventarios

	SI	NO
Control de inventarios	0	28
%	0	100

Figura 16 Control de inventarios



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

El control de inventarios provee una vigilancia regular de existencias lo que garantiza menores pérdidas, mayores dividendos y mejores compras y recepción de materia prima. El estudio determinó que el control de existencias por medio de control de inventarios es del 0%.

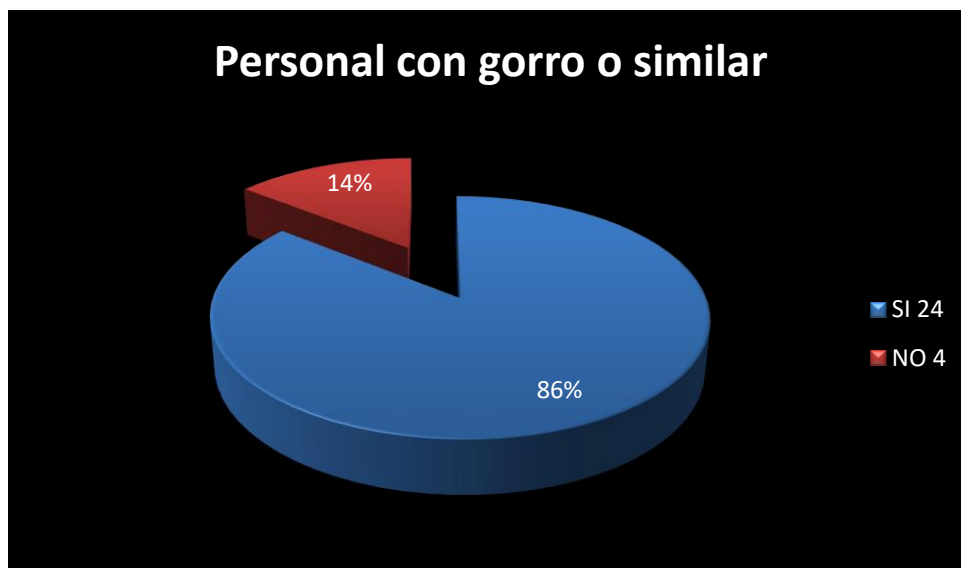
El control de inventarios reduce los costos, ayuda al proceso de compras y mejora notablemente la rentabilidad de los productos. En este estudio se evidencia la falta de conocimientos en esta área.

PERSONAL CON GORRO O SIMILAR

Cuadro 19 Personal con gorro o similar

	SI	NO
Personal con gorro o similar	24	4
%	85,71	14,29

Figura 17 Personal con gorro o similar



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

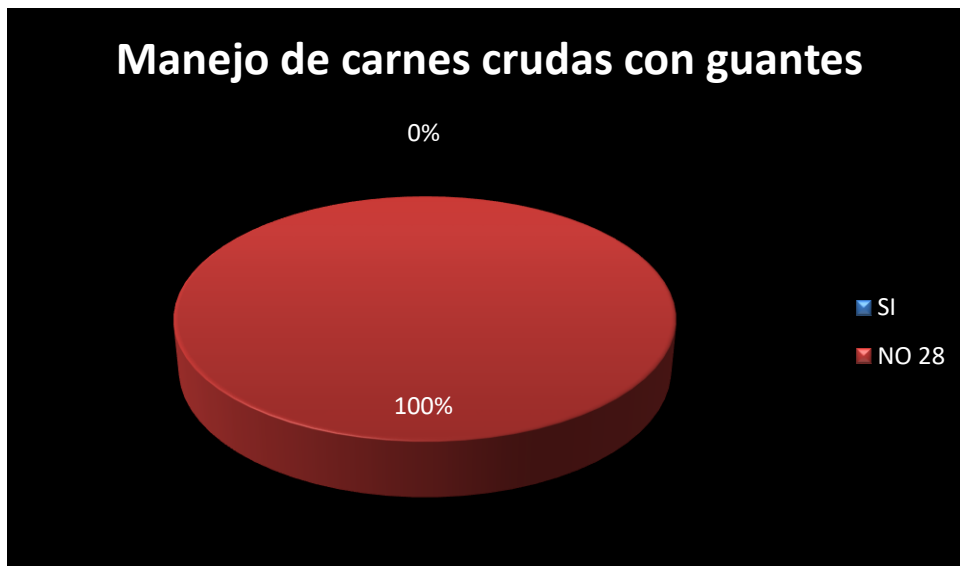
El personal debe regirse a muchos cánones que reduzcan al mínimo la contaminación de los productos elaborados, usar gorro es uno de los más básicos, ya que evita el contacto de cabellos u otros potenciales contaminantes con el producto elaborado, el 86% de los casos estudiados cumplen con este requisito pero no es suficiente ya que por el contrario el 14% no usa gorro, cabe recalcar que lo básicamente aceptable es que por lo menos todos los manipuladores usen gorro.

MANEJO DE CARNES CRUDAS CON GUANTES

Cuadro 20 Manejo de carnes crudas con guantes

		SI	NO
Manejo de carnes crudas con guantes		0	28
	%	0	100

Figura 18 Manejo de carnes crudas con guantes



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

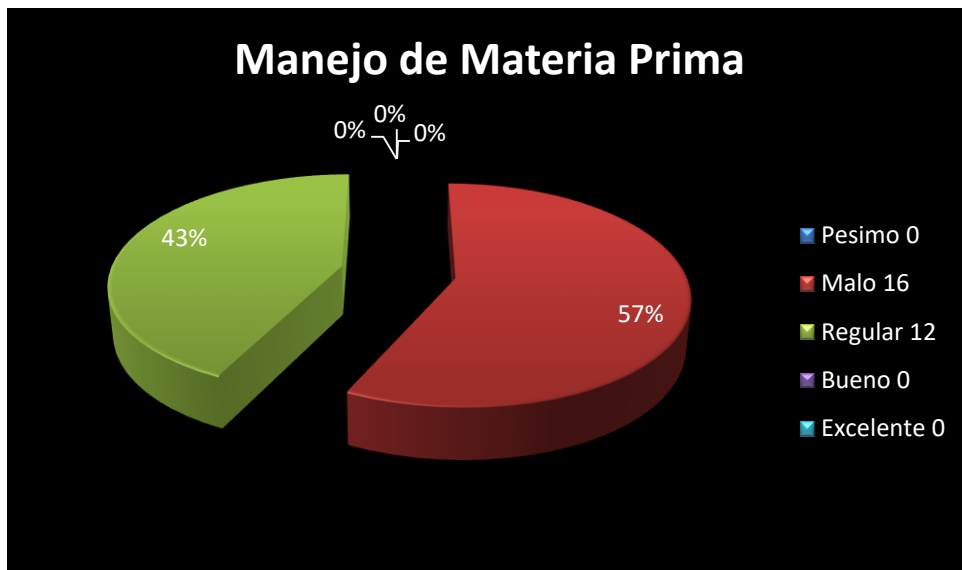
El 100% de los encuestados no manejan carnes con guantes, teniendo en cuenta que el uso incorrecto de guantes puede ser contraproducente se llegó a la conclusión que estos datos no son relevantes.

MANEJO DE MATERIA PRIMA

Cuadro 21 Manejo de materia prima

	Pesimo	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Manejo de Materia Prima	0	16	12	0	0
%	0	57,14	42,86	0	0

Figura 19 Manejo de Materia Prima



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

Después de analizar muchos aspectos necesarios para poder llegar a conclusiones objetivos, como conjunto de procesos y protocolos, analizando manejo de materia prima, materiales etc., se calificó el Manejo de Materia Prima

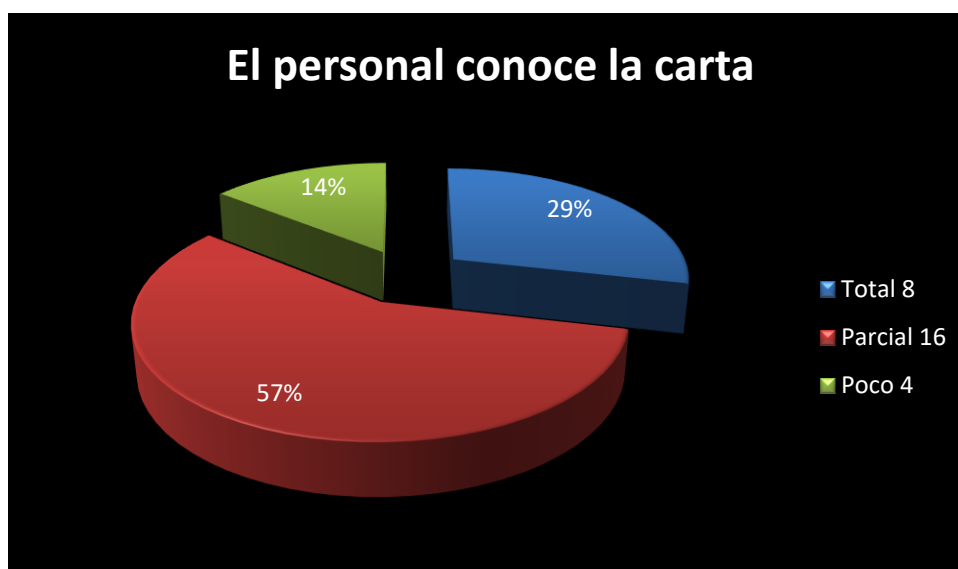
siento el 57 % calificado como malo y el 43% como regular, concluyendo que es necesario una mejora en el sistema de producción y manipulación de alimentos.

EL PERSONAL CONOCE LA CARTA

Cuadro 22 El personal conoce la carta

	Total	Parcial	Poco
Conoce la carta	8	16	4
%	28,57	57,14	14,29

Figura 20 El personal conoce la carta



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

El estudio demostró que el 57% de los casos estudiados domina parcialmente el nombre y descripción de sus productos y servicios, mientras que el 14% conoce poco y el 29% conoce completamente sus productos y servicios.

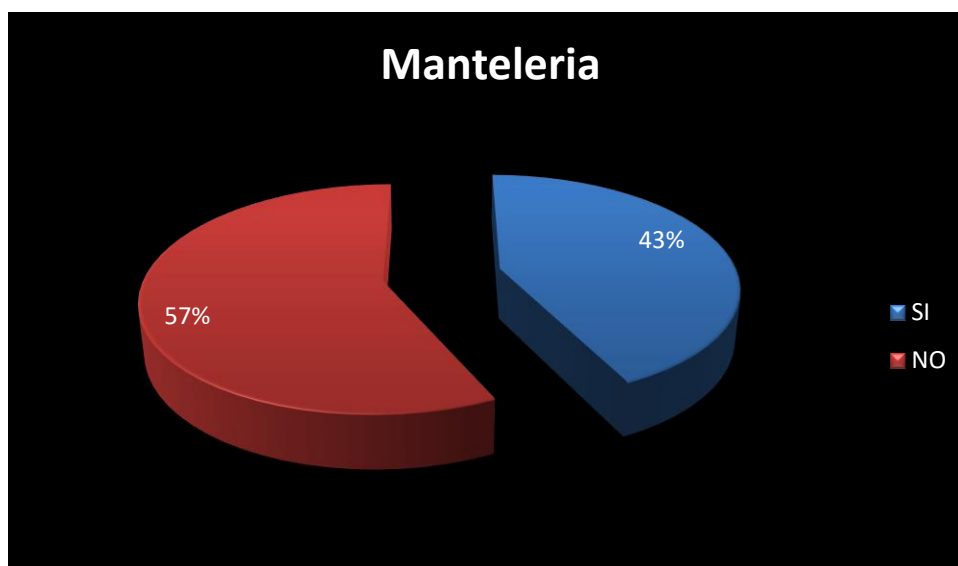
Lo óptimo establecimiento de un local de expendio de alimentos y bebidas sería que todos los operarios de cada establecimiento debería conocer el nombre y descripción de lo que ofrecen, siendo el 29% un porcentaje muy bajo.

USO DE MANTELERÍA

Cuadro 23 Uso de mantelería

	SI	NO
Manteleria	12	16
%	42,86	57,14

Figura 21 Uso de mantelería



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

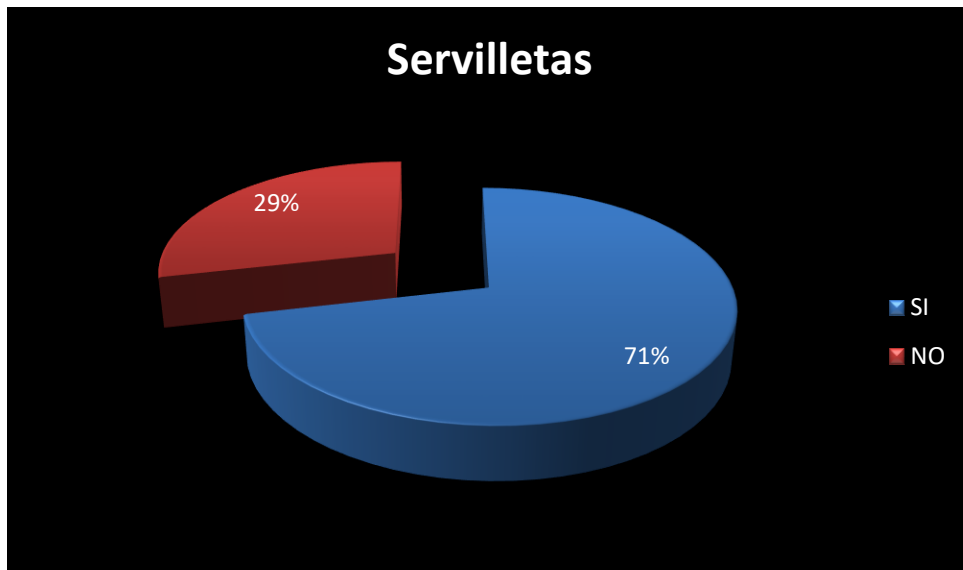
El 57% de los establecimientos no usa mantelería versus un 43% de establecimientos que si lo hacen siendo esta una característica importante pero no imprescindible considerando la categoría de los establecimientos, pero teniendo en cuenta que el uso de manteles sería un plus que aportaría a la calidad total del establecimiento.

USO DE SERVILLETAS

Cuadro 24 Uso de servilletas

	SI	NO
Servilletas	20	8
%	71,43	28,57

Figura 22 Uso de servilletas



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

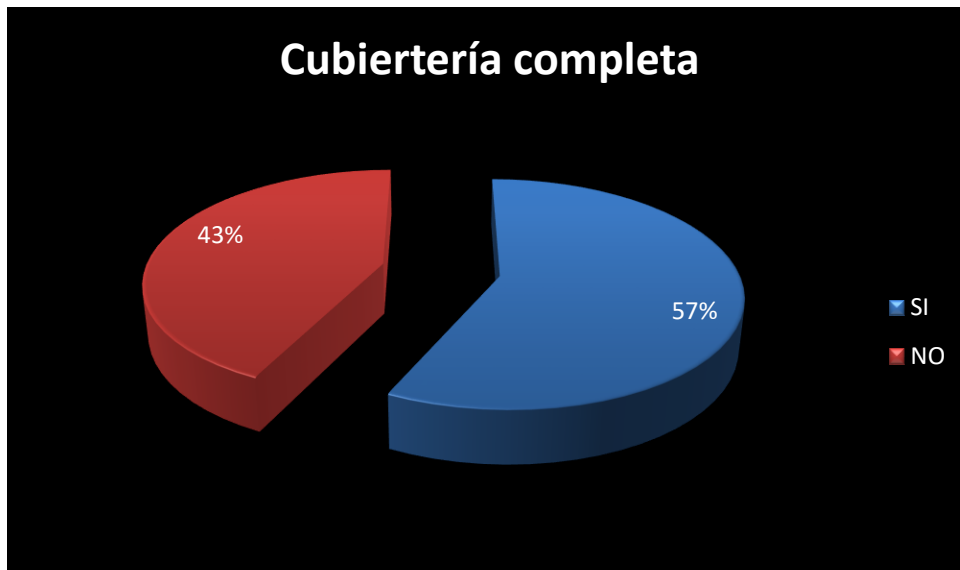
Las servilletas son un detalle básico en el servicio de comidas por su importante función en la satisfacción del cliente, siendo un 71% de casos estudiados los que ofrecen este servicio de servilletas, siendo un 29% de los casos los establecimientos que no lo ofrecen siendo necesario en todos los casos este servicio adicional.

USO DE CUBERTERÍA COMPLETA

Cuadro 25 Uso de cubertería completa

	SI	NO
Cubertería Completa	16	12
%	57,14	42,86

Figura 23 Uso de Cubertería completa



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

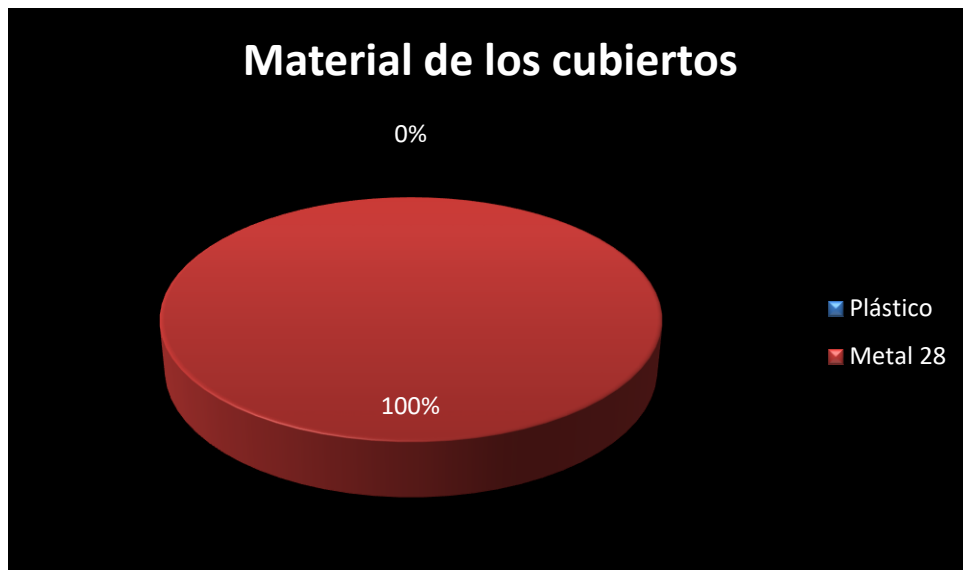
El estudio realizado demuestra que el 57% de los casos ofrecen cubiertos (cuchara, cuchillo y tenedor), versus un 43% que en el área de servicio cuenta solamente con cucharas, lo que permitiría mayor facilidad para cortar y manipular el producto, dando como resultado una mayor calidad total en el establecimiento.

MATERIAL DE CUBIERTOS

Cuadro 26 Material de cubiertos

	Plástico	Metal
Material de los cubiertos	0	28
%	0	100

Figura 24 Material de los cubiertos



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

En todos los establecimientos estudiados se observó el uso de cubiertos de metal, lo que es una ventaja ya que se evita el uso de plástico desechable siendo este un protocolo amigable con el ambiente, pero también exige un mayor control de asepsia ya que dichos cubiertos deben ser lavados y desinfectados cada vez que se usen. Ya que su mal manejo podría causar ETAs.

VAJILLA

Cuadro 27 Uso de Vajilla

	SI	NO
Vajilla	28	0
%	100	0

Figura 25 Uso de Vajilla



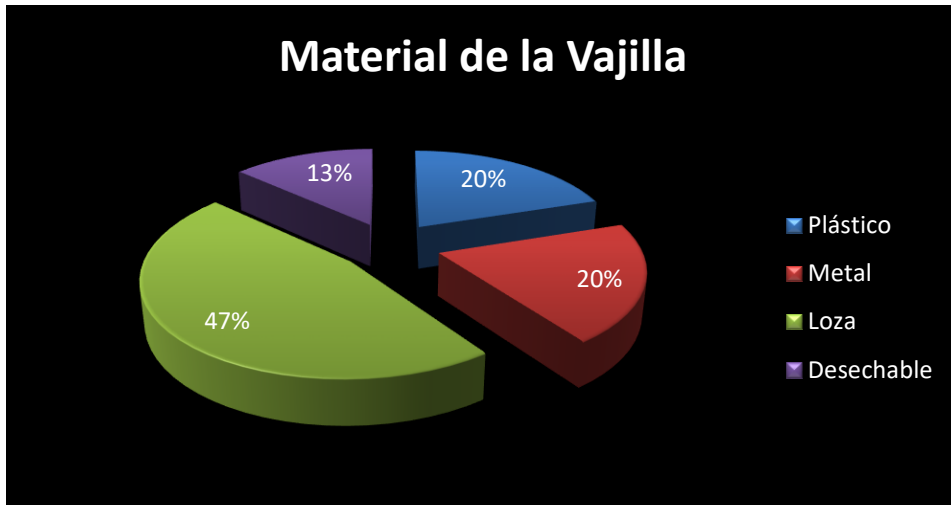
FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Cuadro 28 Material de la vajilla

	Plástico	Metal	Loza	Desechable
Material de la Vajilla	12	12	28	8
%	20,00	20,00	46,67	13,33

Figura 26 Material de la Vajilla



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

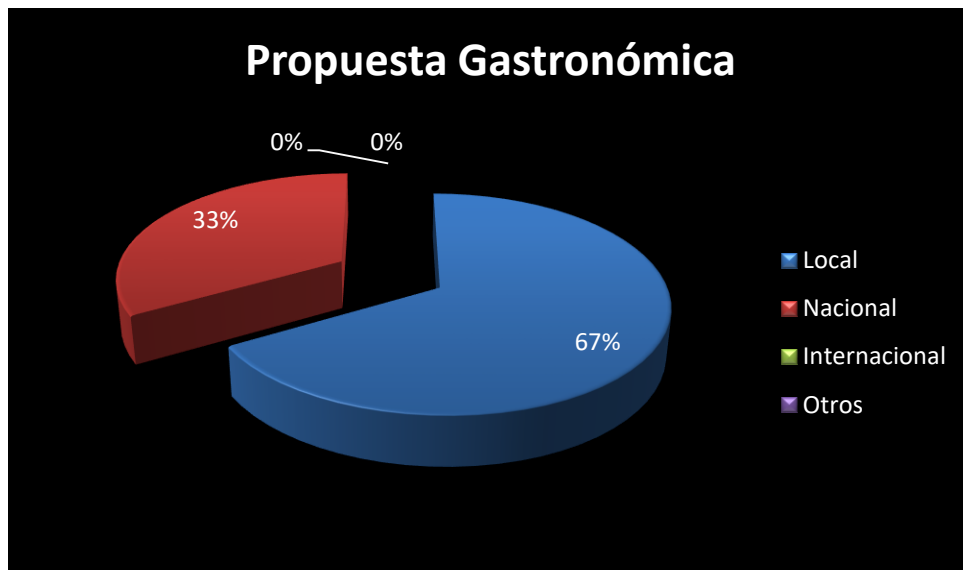
Del total de la vajilla usada en todos los establecimientos se pudo constatar que el 47% de los establecimientos usan vajilla de loza, el 20% de metal, el 20% de plástico y el 13% usan vajilla desechable, lo que no es un dato decisivo en la transmisión de enfermedades, pero es importante unificar los materiales de vajilla para obtener una mejor calidad total, en cuanto a presentación y servicio.

PROPUESTA GASTRONÓMICA

Cuadro 29 Propuesta Gastronómica

	Local	Nacional	Internacional	Otros
Propuesta Gastronómica	24	12	0	0
%	66,67	33,33	0,00	0,00

Figura 27 Propuesta Gastronómica



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

Las propuestas gastronómicas se resumen en dos tipos, el 67% de los establecimientos ofrecen gastronomía local y el 33% ofrecen gastronomía nacional, esto ayudará a simplificar los temas de capacitación en cuanto a técnicas culinarias y de manejo de productos. Ya que la gastronomía ecuatoriana usa determinados tipos de cocciones y técnicas, facilitando una capacitación funcional y efectiva sabiendo en que se debe poner énfasis

CALIDAD DE LA COMIDA

Cuadro 30 Calidad de la comida

	Pesimo	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Calidad de la comida	0	8	24	4	0
%	0	28,57	85,71	14,29	0

Figura 28 Calidad de la comida



FUENTE: Ficha de observación.

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

Teniendo en cuenta todos los aspectos estudiados se sacó como conclusión que en cuanto a la calidad total de la comida el 67% de los establecimientos tienen una calificación de regular el 22% calificación de malo y solo un 11% una calidad de calificación buena, habiendo un ausentismo de calificación excelente.

HORARIO DE TRABAJO

Cuadro 31 Horario de trabajo

HORARIO DE ENTRADA	06:30
HORARIO DE SALIDA	17:00
HORAS DE TRABAJO DIARIO	10:30

FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

Como promedio de hora de entrada o apertura de los establecimientos el estudio revelo que es a las 6:30H, siendo esta una hora adecuada para poder satisfacer las necesidades de los potenciales clientes a horas de la mañana.

Como hora de salida los establecimientos tienen como hora promedio las 17:00H, teniendo en cuenta que los establecimientos esperan vender todo lo producido en el día, siendo flexible la hora de salida dependiendo de las ventas diarias.

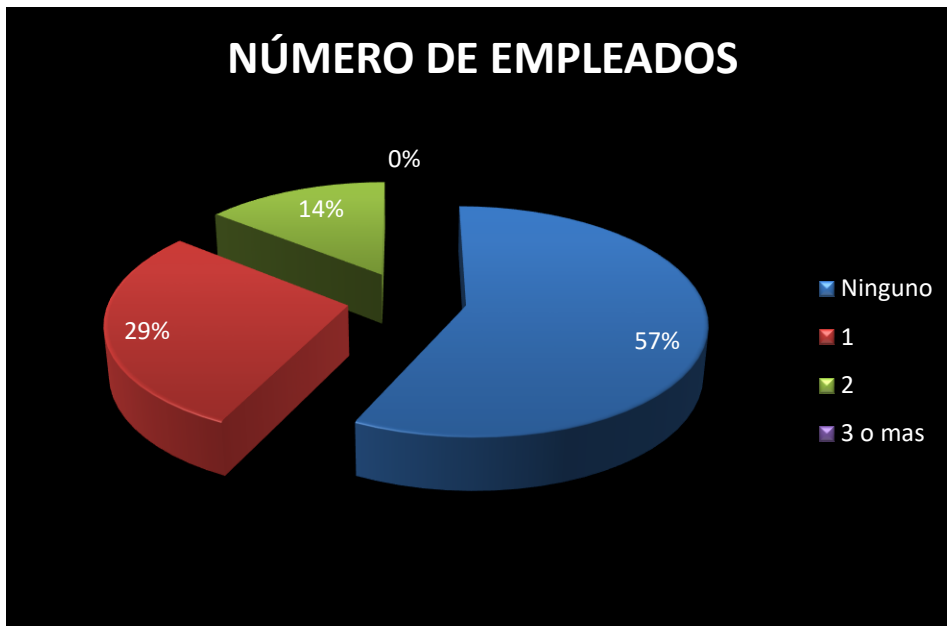
Las horas de trabajo diario en los establecimientos como promedio es de 10:30H, en las cuales se intenta vender todo lo producido en el día.

NÚMERO DE EMPLEADOS

Cuadro 32 Número de empleados

	EMPLEADOS	%
Ninguno	16	57,14
1	8	28,57
2	4	14,28
3 o mas	0	0

Figura 29 Número de empleados



FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

El 57% de los establecimientos no poseen empleados, siendo los mismos dueños los que producen y sirven los productos. Siendo un beneficio la reducción de costos, pérdidas y hurtos pero afectando en el proceso de servicio y calidad total, ya que es necesaria una mano de obra suficiente y adecuada para satisfacer las necesidades del cliente.

El 29% de los casos cuentan con 1 empleado, siendo un número bajo pero funcional teniendo en cuenta el promedio de cubiertos que poseen los establecimientos.

El 14% de los casos cuentan con 2 empleados, un número razonable e ideal de empleados para satisfacer la demanda de potenciales clientes teniendo en cuenta diversos factores como número de cubiertos, categoría y tipo de establecimientos y otros.

NÚMERO DE CUBIERTOS

Cuadro 33 Número de cubiertos

	1 a 5	6 a 10	11 a 15	16 a 20
Nº DE CUBIERTOS	8	12	8	0
%	28,57	42,86	28,57	0,00

Figura 30 Número de Cubiertos



FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

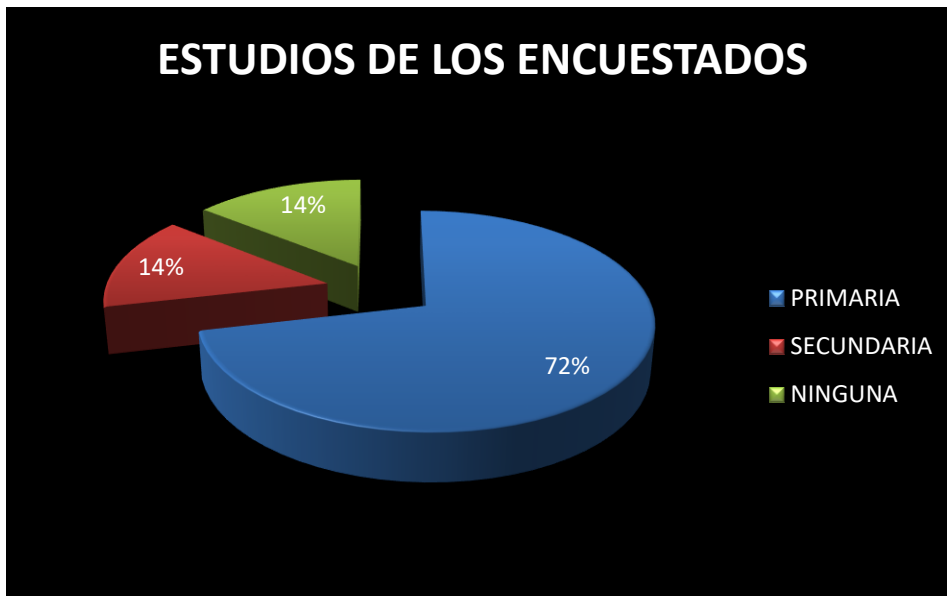
El número de cubiertos de los establecimientos estudiados posee un porcentaje de 28% con una capacidad de 1 a 5 cubiertos, un 43% tienen una capacidad de 6 a 10 cubiertos y el 29% tienen una capacidad de 11 a 15 cubiertos, cabe recalcar que en muchos casos no se contempla una comodidad adecuada, pudiendo ser menor la capacidad. Pudiendo causar accidentes y disminuyendo la calidad total del producto.

ESTUDIOS DE LOS ENCUESTADOS

Cuadro 34 Estudios de los encuestados

	PRIMARIA	SECUNDARIA	NINGUNA
ESTUDIOS	20	4	4
%	71,43	14,29	14,29

Figura 31 Estudios de los encuestados



FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

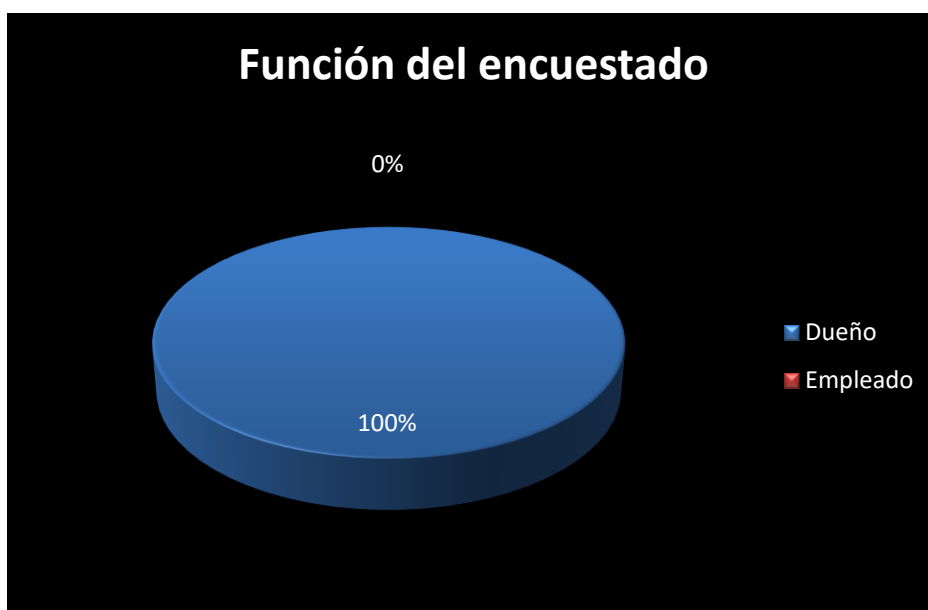
En el estudio se pudo constatar que el 14% de los casos no han finalizado estudios oficiales, un 72% a finalizado la primaria y el 14% a finalizado la secundaria, siendo este un factor importante para el desarrollo de la capacitación teniendo en cuenta que el nivel académico es determinante para la comprensión de los temas a tratar.

FUNCIÓN DEL ENCUESTADO

Cuadro 35 Función del encuestado

Función del encuestado	Nº	%
Dueño	28	100
Empleado	0	0

Figura 32 Función del encuestado



FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

Como se demuestra en el cuadro número 33 y la figura número 32, todos los encuestados fueron justamente los dueños de los establecimientos, esto señala que no existen establecimientos que dejen la producción de alimentos y el servicio de los mismos a cargo de empleados, siendo esto una posible causa del mal manejo de los alimentos ya que los dueños pueden no estar capacitados y siendo ellos los que dirigen los procesos de producción, se crea un círculo vicioso de mal manejo de alimentos.

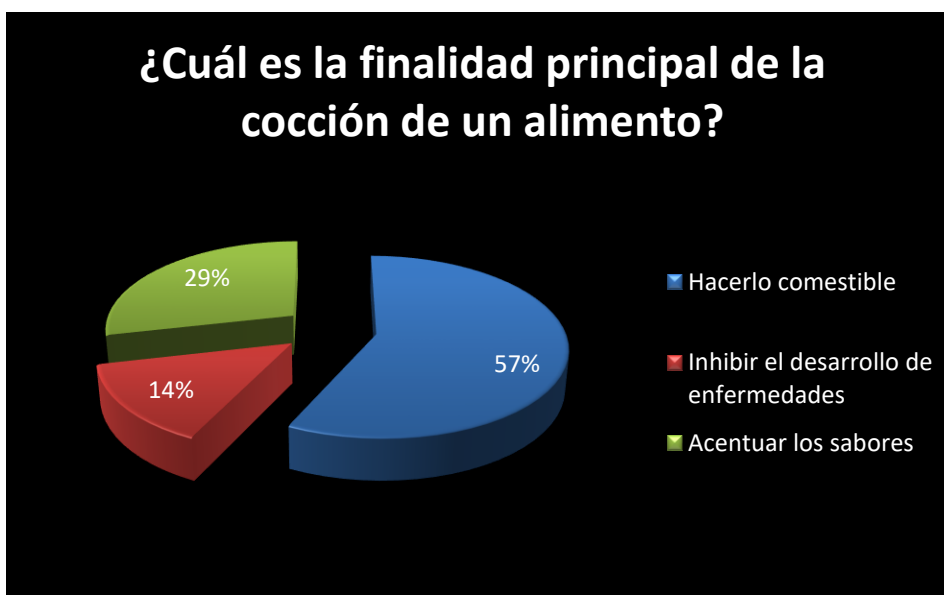
c. PREGUNTAS DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MANEJO DE ALIMENTOS

a) ¿Cuál es la finalidad principal de la cocción de un alimento?

Cuadro 36 Finalidad principal de la cocción de un alimento

	Nº	%
Hacerlo comestible	16	57,14
Inhibir el desarrollo de enfermedades	4	14,29
Acentuar los sabores	8	28,57

Figura 33 Finalidad principal de la cocción de un alimento



FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

Como se puede observar en la Figura 33 y el Cuadro 34 un 57% de los encuestados respondieron que la finalidad de una cocción de un alimento es “hacerlo comestible”, el 14% “inhibir el desarrollo de enfermedades” y el 29% “acentuar los sabores”, siendo respuestas lógicas pero sin tener una base real

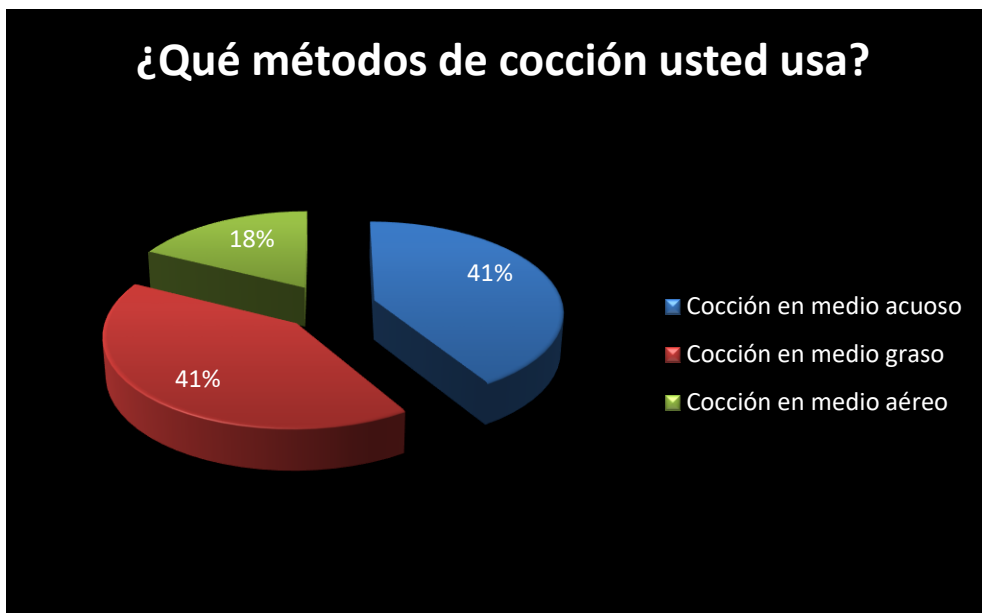
de conocimiento. Pues “acentuar es una finalidad secundaria de la cocción, siendo la más importante hacerlo comestible impidiendo el desarrollo de microorganismos patógenos para el ser humano.

b) ¿Qué métodos de cocción usted usa?

Cuadro 37 Métodos de cocción usados

	Nº	%
Cocción en medio acuoso	28	41,18
Cocción en medio graso	28	41,18
Cocción en medio aéreo	12	17,65

Figura 34 Métodos de cocción usados



FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

Como demuestra la figura 34 y el cuadro 35 los métodos de cocción usados fueron: cocción en medio acuoso 41%, cocción en medio graso 41% y cocción en medio aéreo 18% demostrando que los puntos vitales de capacitación son,

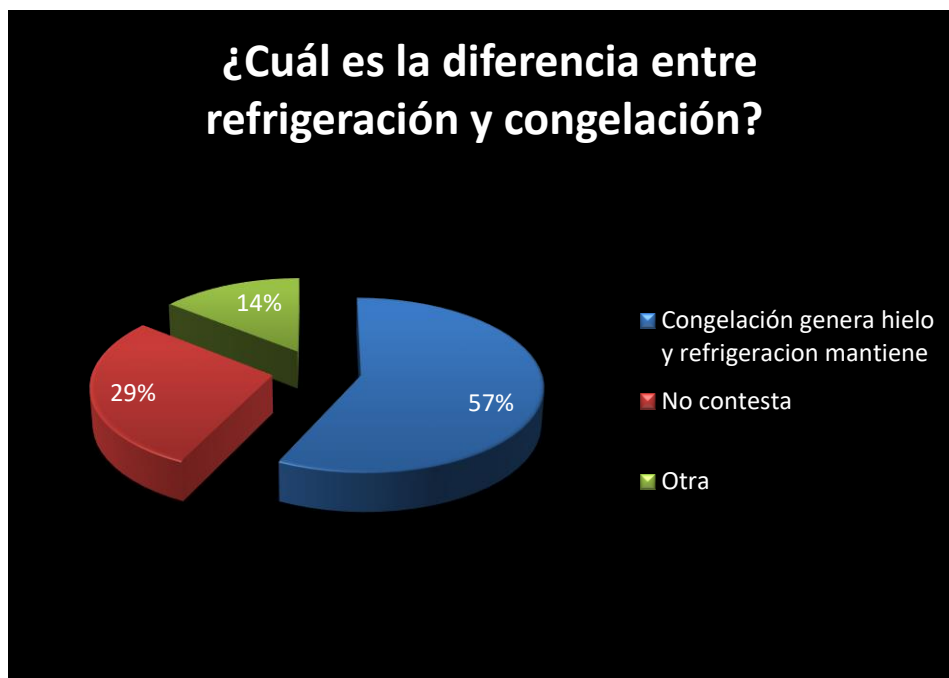
técnicas de cocción en medio acuoso y graso. Siendo muy importante tener en cuenta los diferentes factores que permiten una buena o mala cocción.

c) ¿Cuál es la diferencia entre refrigeración y congelación?

Cuadro 38 Diferencia entre refrigeración y congelación

	Nº	%
Congelación genera hielo y refrigeración mantiene	16	57,14
No contesta	8	28,57
Otra	4	14,29

Figura 35 Diferencia entre refrigeración y congelación



FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

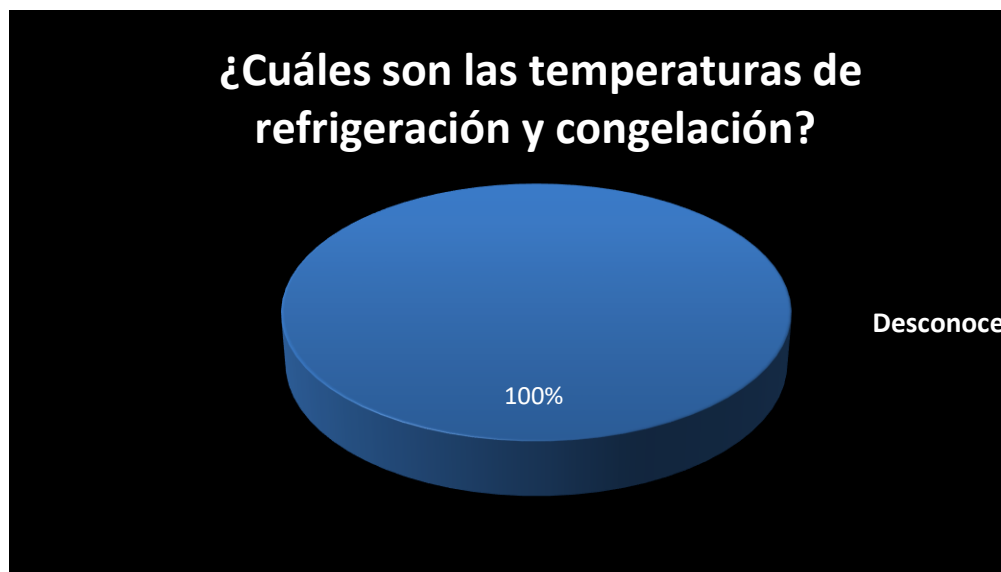
El 57% de los encuestados definen que la congelación genera hielo y la refrigeración mantiene al alimento frío, lo que es aceptable, versus un 29% no contestaron y un 14% dieron respuestas de otra índole, cabe recalcar que la congelación y refrigeración son los medios más accesibles y efectivos de conservación de alimentos por lo que es básico entender y aplicar de una forma efectiva el uso adecuado de los equipos nombrados.

d) ¿Cuáles son las temperaturas de refrigeración y congelación?

Cuadro 39 Temperaturas de refrigeración y congelación

	Nº	%
Desconoce	28	100

Figura 36 Temperaturas de refrigeración y congelación



FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

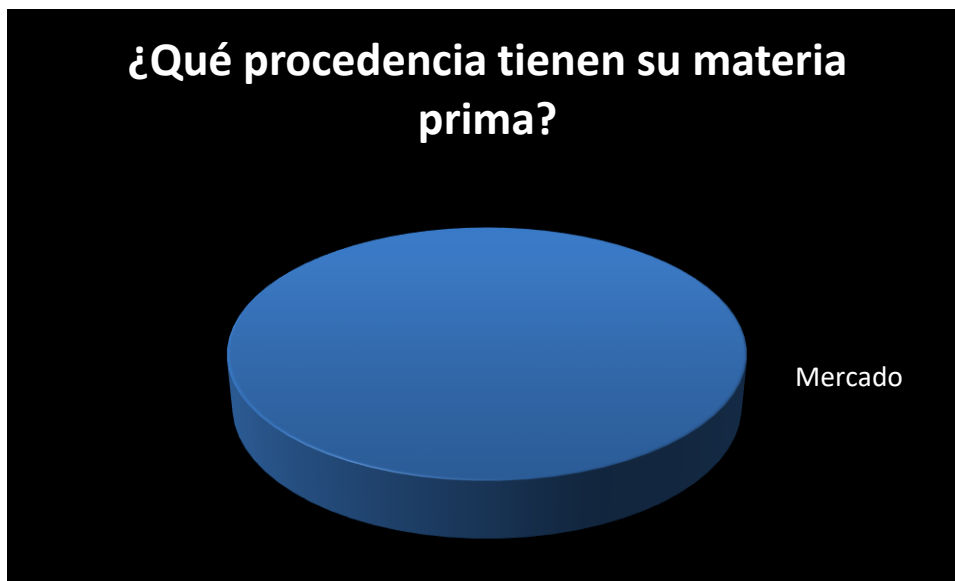
Del total de los encuestados, ninguno conocía las temperaturas de refrigeración y congelación; en consecuencia no conocen técnicamente las ventajas de estos sistemas de conservación de alimentos, por lo que es vital capacitar a los manipuladores de alimentos, sobre las temperaturas de estos sistemas de conservación y los efectos en la materia.

e) ¿Qué procedencia tienen su materia prima?

Cuadro 40 Procedencia de la materia prima

	Nº	%
Mercado	28	100

Figura 37 Procedencia de la materia prima



FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

En la figura 37 y gráfico 38 se demuestra la que la procedencia de la materia en un 100% corresponde al mismo mercado donde se ubican los establecimientos

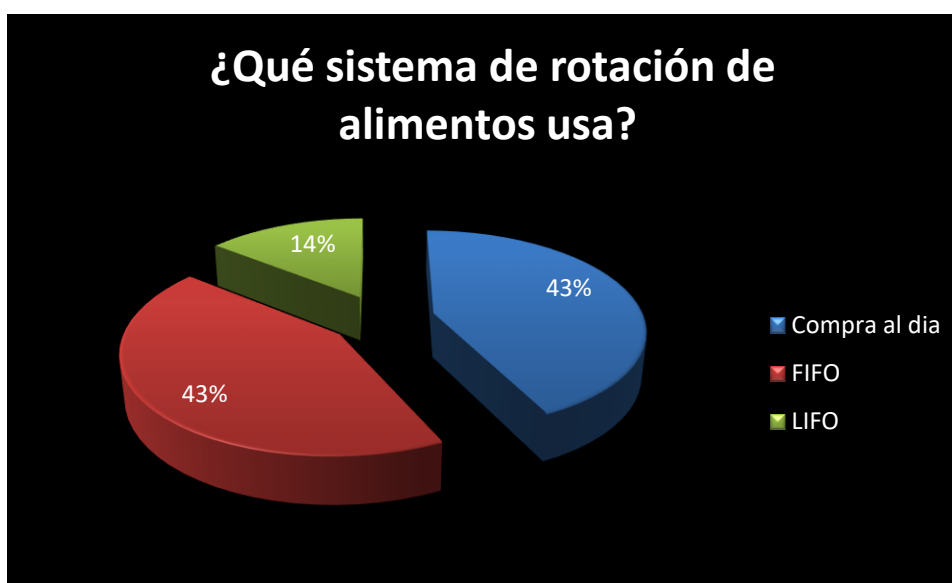
estudiados, lo que garantiza productos frescos, de un mismo proveedor, lo que podría ayudar a la calidad total de los productos siempre y cuando sean productos de calidad, caso contrario tendría el efecto inverso pues de ser así los productos finales serían permanentemente de baja calidad.

f) ¿Qué sistema de rotación de alimentos usa?

Cuadro 41 Sistemas de rotación de alimentos

	Nº	%
Compra al día	12	42,86
FIFO	12	42,86
LIFO	4	14,29

Figura 38 Sistemas de rotación de alimentos



FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

Como demuestra la Figura 38 y el Cuadro 39, los sistemas de rotación usados son: 43% FIFO. 43% Compra al día, y un 14% LIFO.

Cabe recalcar que el mejor sistema de rotación es por el método FIFO ya que lo primero en entrar es lo primero en salir, frente a un 43% que hace Compras diarias, lo que garantiza frescura de los productos pero también generan pérdidas, ya que lo que no se vende o sobra de la producción no se vende ni se usa.

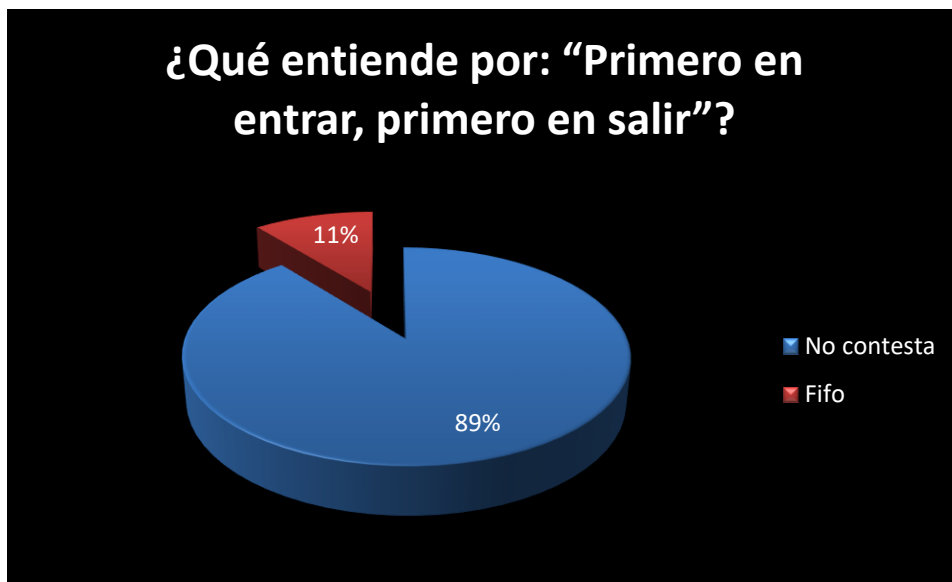
Un 14% de los encuestados respondieron que manejan el sistema LIFO que es totalmente contraproducente, pudiendo generar daños de productos y pérdidas de materia prima.

g) ¿QUÉ ENTIENDE POR: “PRIMERO EN ENTRAR, PRIMERO EN SALIR”?

Cuadro 42 “Primero en entrar, primero en salir”

	Nº	%
No contesta	25	89,29
Fifo	3	10,71

Figura 39 “Primero en entrar, primero en salir”



FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

Como consta en la Figura 39 y Cuadro 40 solo el 10.71% de los encuestados entiende el concepto de “primero en entrar, primero en salir”, puede deberse a diversos factores, pero el resultado es el mismo: las personas no saben cómo manejar los alimentos.

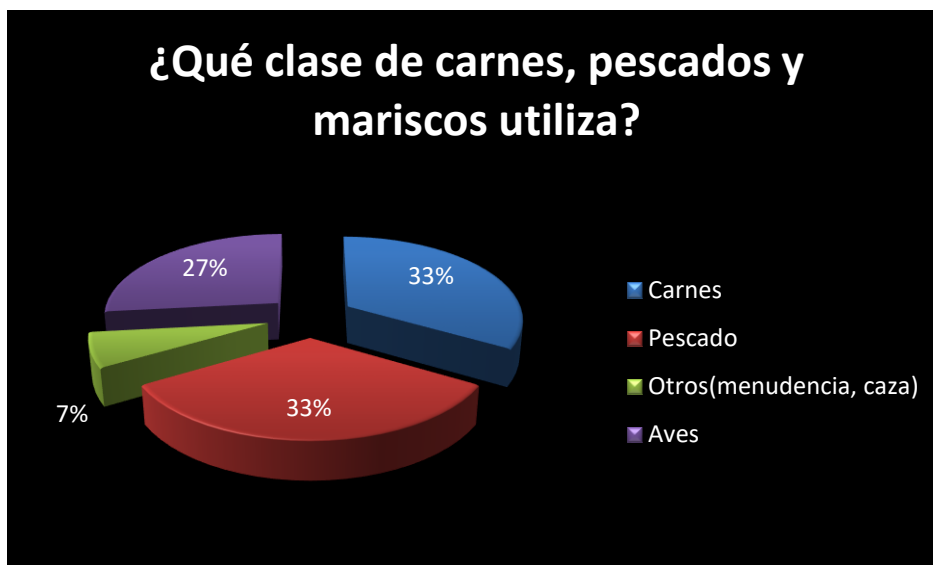
Esto puede repercutir en el producto final, lo que señala que es necesario capacitar en los aspectos más básicos de manejo de alimentos.

d. ¿QUÉ CLASE DE CARNES, PESCADOS Y MARISCOS UTILIZA?

Cuadro 43 ¿Qué clase de carnes, pescados y mariscos utiliza?

	Nº	%
Carnes	20	33,33
Pescado	20	33,33
Otros(menudencia, caza)	4	6,67
Aves	16	26,67

Figura 40 ¿Qué clase de carnes, pescados y mariscos utiliza?



FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

El 33% de los encuestados usan carnes, el 33% usan pescados el 27%, usan aves y un 7% usan otros tipos de cárnicos, lo que significa que se debe hacer hincapié en las normas para manejar carnes, pescados y aves, para evitar daños de materia prima y posibles "ETAS".

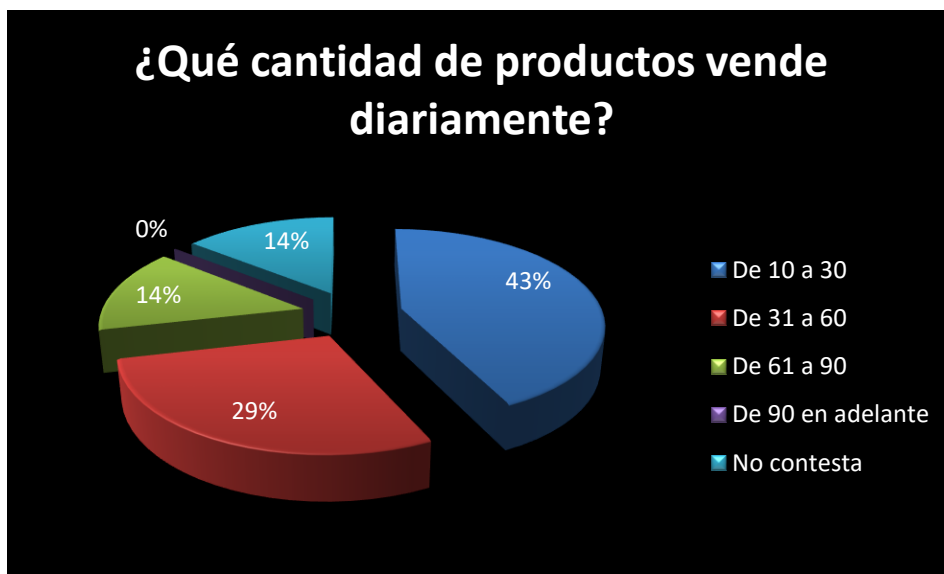
Ya que cada uno de los grupos de alimentos estudiados tienen diferentes tratamientos, es necesario tomar en cuenta los parámetros de tratamiento y manipulación de los mismos.

¿QUÉ CANTIDAD DE PRODUCTOS VENDE DIARIAMENTE?

Cuadro 44 ¿Qué cantidad de productos vende diariamente?

	Nº	%
De 10 a 30	12	42,86
De 31 a 60	8	28,57
De 61 a 90	4	14,29
De 90 en adelante	0	0,00
No contesta	4	14,29

Figura 41 ¿Qué cantidad de productos vende diariamente?



Interpretación de resultados

El 43% de los encuestados venden de 10 a 30 pax diarios, el 29% de 31 a 60 pax, el 14% de 61 a 90 y otro 14% no contestó esta pregunta.

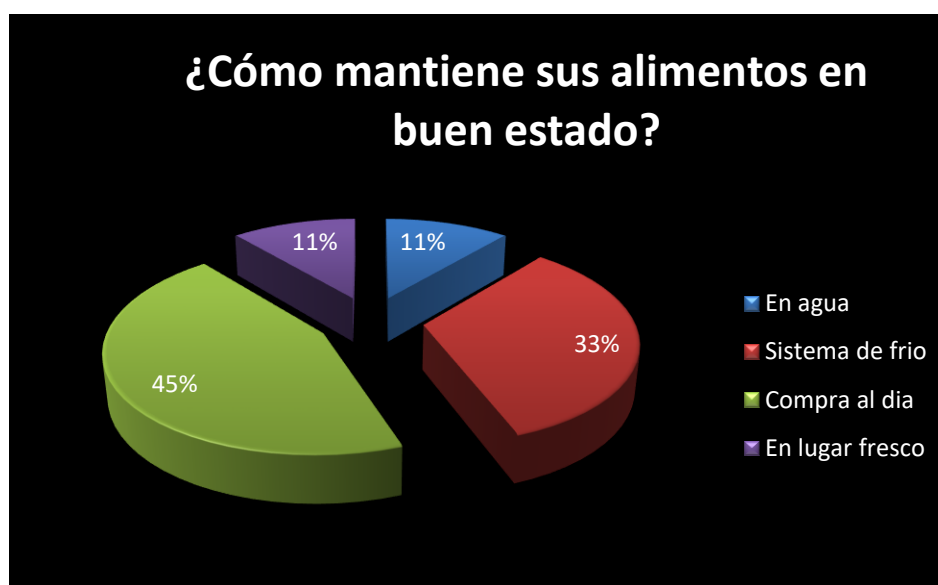
Ya que existen porcentajes significativos de establecimientos que expenden más de 50 pax diarios, es necesario conocer rotación de alimentos y métodos de conservación de materia prima.

¿CÓMO MANTIENE SUS ALIMENTOS EN BUEN ESTADO?

Cuadro 45 ¿Cómo mantiene sus alimentos en buen estado?

	Nº	%
En agua	4	11,11
Sistema de frio	12	33,33
Compra al dia	16	44,44
En lugar fresco	4	11,11

Figura 42 ¿Cómo mantiene sus alimentos en buen estado?



FUENTE: Encuesta

ELABORACIÓN: Alexis David Jumbo J.

Interpretación de resultados

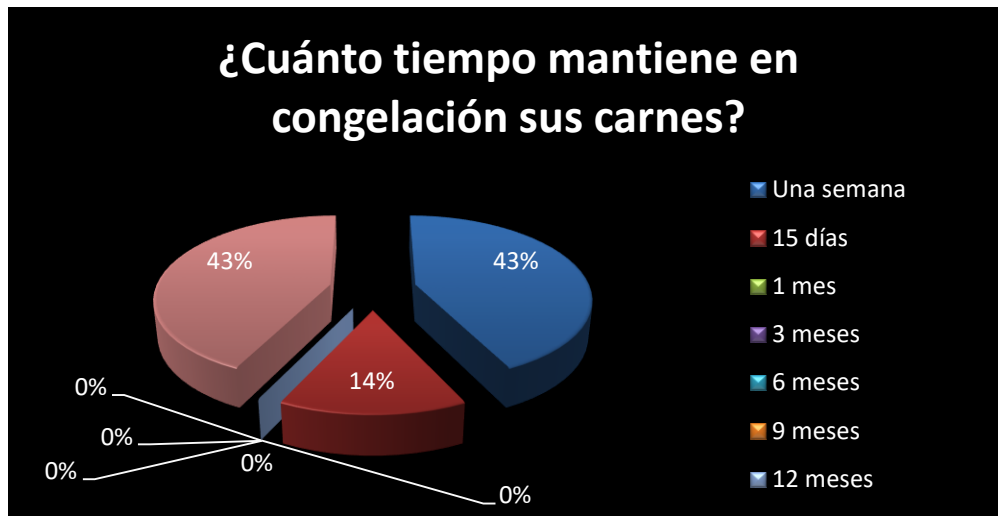
De acuerdo a las respuestas de los encuestados, se dividieron en conceptos similares. El 45% de los encuestados hace compras al día, lo que garantiza fresca, pero no provee un stock adicional, mientras que se produce mucho desperdicio. El 33% usa sistemas de frío, lo que es preocupante ya que este porcentaje es muy bajo en comparación al esperado, ya que los sistemas de frío son los más efectivos comparando accesibilidad vs beneficios. El 11% mantiene sus alimentos en agua lo que es preocupante ya que pasadas las 2 horas de mantener un alimento a temperatura ambiente, la cual está dentro de la zona de riesgo y adicionado un alto porcentaje de humedad generan un peligro inminente de reproducción de microorganismos.

¿CUÁNTO TIEMPO MANTIENE EN CONGELACIÓN SUS CARNES?

Cuadro 46 ¿Cuánto tiempo mantiene en congelación sus carnes?

	Nº	%
Una semana	12	42,86
15 días	4	14,29
1 mes	0	0,00
3 meses	0	0,00
6 meses	0	0,00
9 meses	0	0,00
12 meses	0	0,00
No usa congelación	12	42,86

Figura 43 ¿Cuánto tiempo mantiene en congelación sus carnes?



Interpretación de resultados

El 43% no usa congelación lo que resta seguridad alimentaria. El 43% congelan por una semana, el 14% por 15 días, los cuales están dentro de un rango de tiempo adecuado para mantener los alimentos, pero en comparación al 43% que no usa refrigeración, es un resultado que debería mejorar.

VI. CONCLUSIONES

Luego de realizar una evaluación de las condiciones físicas de los establecimientos de expendio de comidas, se determinó que tanto la infraestructura física, mobiliario y los equipos de cocina no cumplen las normativas y carecen de un mantenimiento continuo, siendo así que el material de tablas representa un 71% de madera, el 86% de la muestra no tiene congelador, el 43% carece de refrigerador, el 100% de la muestra no tiene horno convencional ni horno microondas, por otro lado el 100% maneja sartenes de aluminio y un 78% ollas del mismo material.

Se estableció la calidad de procesamiento de alimentos y bebidas que ponen en práctica los expendedores de comida, concluyendo que en el mercado estudiado no se maneja ningún proceso técnico de manipulación de alimentos, siendo una gestión completamente empírica, puesto que el 71% de la muestra no tiene un sistema de rotación técnico, el 86% no separa los alimentos por tipo en envases diferentes, el 100% no especifica la fecha de ingreso de materia prima, el 100% carece de inventario y en el manejo de la materia prima el 57% es malo versus un 43% restante regular.

Se determinó la necesidad del diseño de un sistema de procedimientos que contemple las políticas higiénico-sanitarias y normas culinarias que mejore el servicio, contemplando diferentes áreas tales como; bromatología básica, microbiología, Enfermedades de Transmisión Alimentaria, buenas prácticas de manipulación de alimentos, higiene, seguridad alimentaria y servicio al cliente, ya que para mantener la calidad de los productos terminados, luego de ver las practicas ejecutadas en el lugar de estudio es necesario conocer y aplicar todos los conocimientos impartidos.

Es necesaria la práctica de políticas higiénico-sanitarias para mejorar el sistema de producción alimentaria en el mercado central de Macas mediante la capacitación a los expendedores que consistió en un taller el cual se desarrolló

en 4 fines de semana con un total de 40 horas, con el apoyo de un manual, técnicas pedagógicas, recursos audio-visuales, trabajo grupal y concientización al grupo humano en estudio.

Se concluye que los aspectos más significativos para procesos de capacitación a productores de alimentos se enfoca en las áreas de: Aplicación práctica de las clases teóricas; Medidas de seguridad alimentaria; Procesos de conservación en frío. Teniendo un bajo interés en la microbiología y temperaturas de seguridad, ya que los temas tratados no siempre fueron fáciles de aprender pese a que se manejó una metodología acorde a su nivel de educación.

VII. RECOMENDACIONES

Se sugiere que en períodos regulares se capacite a los establecimientos de expendio de comida en el mercado central de Macas, para reforzar y ampliar los conocimientos aprendidos acerca de los materiales de los equipos y utensilios ya que es de suma importancia conocer las características de los materiales sus ventajas y desventajas, ya que a corto o largo plazo pueden generar consecuencias negativas, si no existe un uso correcto.

Se recomienda que se instruya de forma regular para fortificar los conocimientos revisados en la capacitación acerca de los procesos de manipulación de alimentos, sus riesgos de transmisión de enfermedades, llegando a consolidar los conocimientos adquiridos se garantizaría una mayor calidad total de los alimentos.

Se recomienda tomar el manual implementado para guiar a los expendedores de comida, ya que es un texto comprensible y didáctico que permite a una persona sin conocimientos previos, aprender sobre manipulación de alimentos.

Se sugiere realizar capacitaciones continuas para cimentar y ampliar los conocimientos estudiados en la primera capacitación, para garantizar una evolución positiva en el servicio de comida en el mercado central de Macas.

Se recomienda para una próxima capacitación abordar primeramente los siguientes temas: Aplicación práctica de las clases teóricas; Medidas de seguridad alimentaria; Procesos de conservación en frio. Continuando con microbiología y temperaturas de seguridad, ya que los últimos temas son un poco tediosos pero muy importantes.

MANUAL DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS

CAPÍTULO 1

NOCIONES BROMATOLÓGICAS GENERALES

Inocuidad

Implica seguridad, es decir, seguridad que tiene el consumidor al ingerir un alimento de que no va a causarle un daño.

Alimento

Sustancia natural, semi-elaborada o elaborada que ingerida proporciona los materiales y la energía necesarios para mantener la vida en buen estado de salud.

Materias Primas

Son sustancias que necesitan sufrir ciertos tratamientos y/o transformaciones para ser utilizadas como alimentos. Otorgan el valor nutritivo, aportando los principios indispensables para mantener el estado de salud del consumidor.

Estos principios son:

Glúcidos

Compuestos cuya función principal en el organismo es proporcionar energía. Entre ellos se encuentran los azúcares, por ejemplo, la glucosa y la sacarosa (azúcar común). También están los almidones, que carecen de sabor dulce.

Lípidos

Tienen como función principal la de ser una reserva de energía para el organismo, aunque también cumplen en algunos casos funciones estructurales. Entre ellas se encuentran las grasas y los aceites.

Proteínas

Son de mucha importancia desde el punto de vista nutritivo y si se elimina de la ración alimentaria se producen trastornos en el organismo que pueden ser graves. Su función principal es plástica, es decir, que forman tejidos.

Vitaminas y Minerales

Son sustancias necesarias en cantidades muy pequeñas para cumplir su función. Tanto los “minerales” como las “vitaminas” son sustancias necesarias en cantidades muy pequeñas.

RESUMEN

ALIMENTO GENUINO	INOCUIDAD	CONSTITUCIÓN DE LOS ALIMENTOS	RESPONSABILIDAD DEL MANIPULADOR
El que responde a la Legislación vigente. La genuinidad se puede perder por adulteración, falsificación, alteración, contaminación.	Características del alimento que lo hacen seguro. La pérdida de genuinidad puede ser grave si le hace perder la inocuidad al alimento.	Están constituidos por ingredientes. Ingrediente es un término que incluye las materias primas, los aditivos y los coadyuvantes tecnológicos.	De él depende la seguridad de los alimentos. Puede controlar situaciones que favorecen la aparición de enfermedades de origen alimentario en el consumidor, como temperatura de conservación de los alimentos, forma de manipularlos, condiciones de higiene, etc.

CAPÍTULO 2

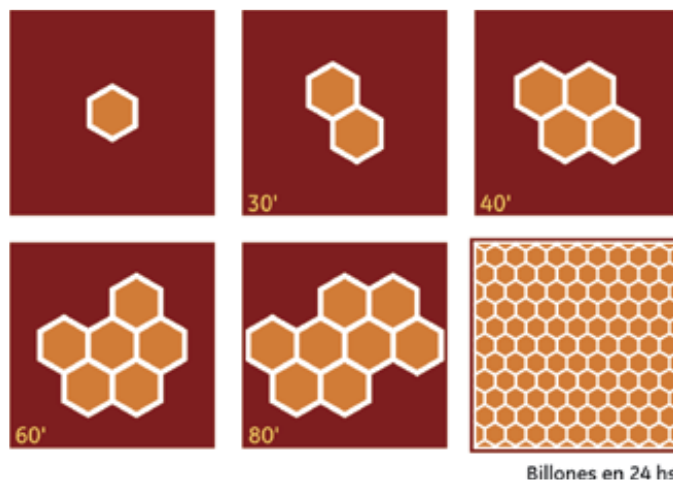
NOCIONES MICROBIOLÓGICAS GENERALES

Las bacterias

Son microorganismos, que pueden observarse con el microscopio. Se encuentran en el suelo, el aire, el agua, sobre las personas y los animales. Pueden ser nocivas y hasta útiles para el hombre, como cuando se las emplea para fabricar alimentos (por ejemplo yogurt), pero también pueden ser perjudiciales y producir diversas acciones nocivas para la salud de quien los consume.

Las condiciones para que se reproduzcan las bacterias son:

- Presencia de nutrientes, temperatura, humedad, tiempo, PH
- Contenido en Agua o Actividad de Agua (Aw)

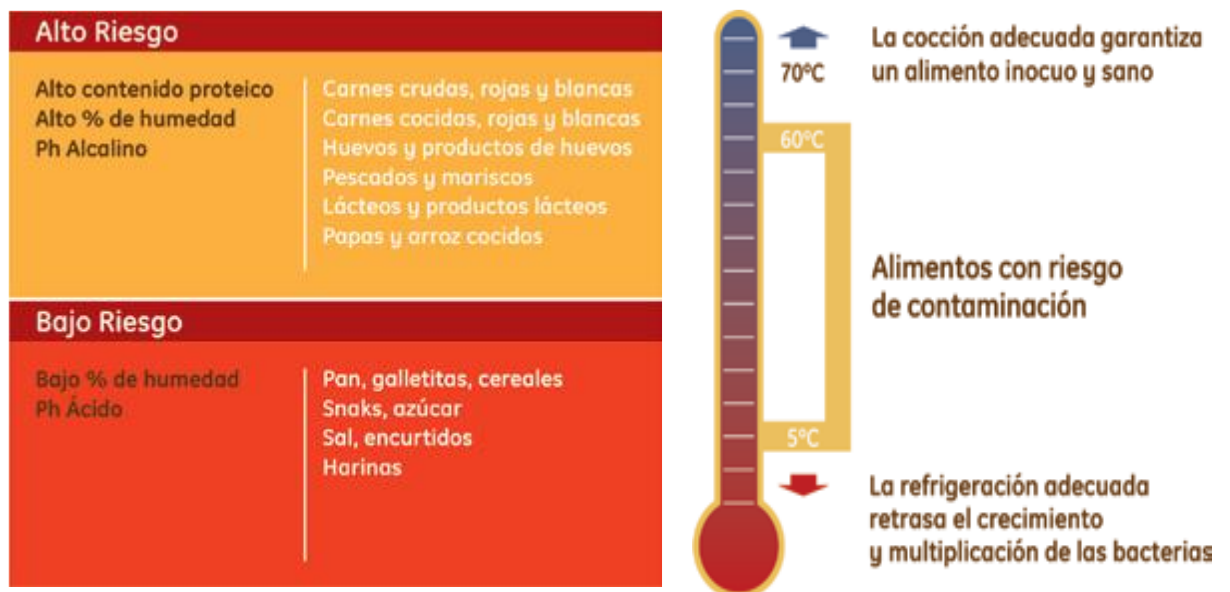


Los lácteos son de “alto riesgo”, los alimentos recalentados de “mediano riesgo”, los alimentos secos, mermeladas, encurtidos, de “bajo riesgo”.

La temperatura es un factor muy importante para el desarrollo de los microorganismos. Las temperaturas bajas (inferiores a 5° C) resultan seguras para la conservación de los alimentos, por otra parte, por encima de 60° o 65° los microorganismos se destruyen. Queda entonces una zona entre **5 °C y 60 °C** que es adecuada para la reproducción

microbiana, por lo que se llama “**zona de peligro**” y es totalmente prohibido mantener alimentos dentro de esos valores térmicos.

Otro factor importante es el de la **cadena de transmisión** ya que las bacterias no se mueven solas, sino que deben ser “transportadas”. La cadena de transmisión está constituida por insectos, animales domésticos, utensilios, manipulador de alimentos, equipo de trabajo, superficies en contacto con los alimentos, prácticas incorrectas de manipulación, etc.

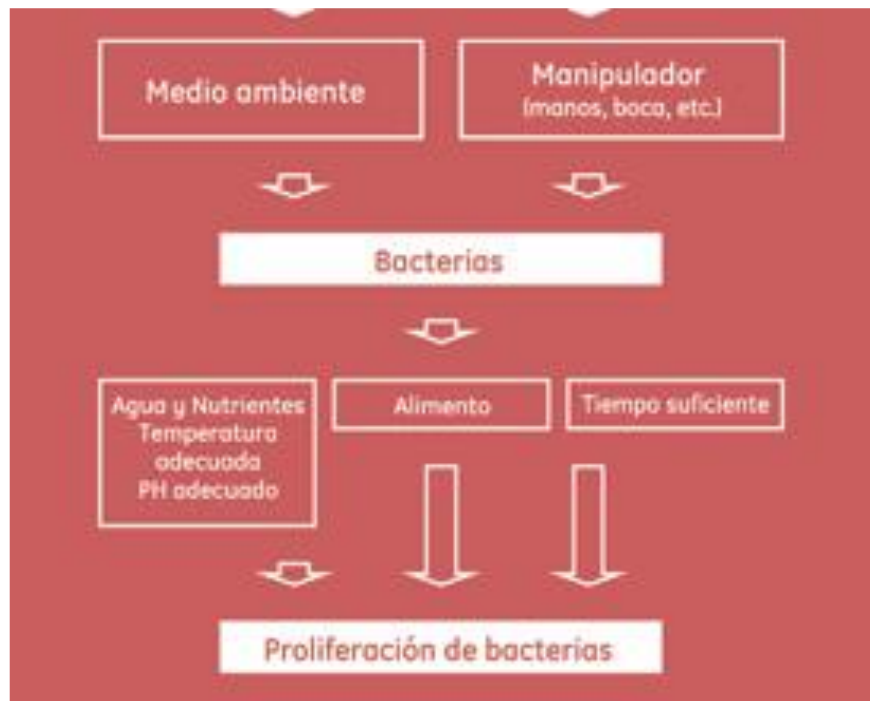


Los hongos

En el desarrollo de los mohos influyen, igual que para las bacterias, la presencia de nutrientes, aire, humedad, temperatura.

Es importante tener en cuenta que muchos mohos existen normalmente en ciertos alimentos (como por ejemplo el pan) y que pueden resistir las bajas temperaturas, como las de la heladera. También pueden crecer en medios con alta proporción de azúcar (mermeladas u otros) con más facilidad que las bacterias aun cuando permanezcan en la heladera.

RESUMEN



CAPÍTULO 3

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS ETAS

GENERALIDADES

Las enfermedades de Transmisión Alimentaria son síndromes originados por la ingestión de alimentos, que contienen agentes productores de enfermedad. Las Enfermedades de Transmisión por los Alimentos son designadas habitualmente con la sigla E.T.A.

El conjunto de los factores que son necesarios para que proliferen los microorganismos se conoce como “condiciones favorables de las ETAs”. Las condiciones favorables de la infección o intoxicación alimentaria más frecuentes son:



Clasificación de Contaminaciones Alimentarias

- **Contaminación Fisiológica:** un ejemplo de este tipo es cuando se confunden plantas tóxicas con inocuas y se mezclan consumiéndose juntas como ocurre, por ejemplo, el caso de la ingesta de hongos venenosos.

- **Contaminación Biológica:** es la que ocurre por diversos agentes microbianos como:
 - **Bacterias:** ya se dijo que constituyen la causa más frecuente de intoxicaciones alimentarias pudiendo citarse como ejemplo las provocadas por *Clostridium botulinum*, salmonella, etc.
 - **Parásitos:** diversas tenias y otros.
 - **Virus:** como por ejemplo Hepatitis A.
 - **Hongos:** como los mohos del pan.

- **Contaminación Física:** ocurre cuando cuerpos extraños se incorporan al alimento accidentalmente durante su elaboración, fraccionamiento, envasado, etc., como ejemplo la caída de alguna pieza de un equipo, etc.

- **Contaminación Química:** este tipo puede ocurrir durante cualquier etapa del procesamiento del alimento. Ejemplos de este tipo pueden ser la presencia de residuos de plaguicidas, exceso de aditivos alimentarios, etc.

CARACTERÍSTICAS

En este tipo de enfermedades se presentan náuseas, vómitos, diarrea y fiebre, dolores de cabeza, abdominales y articulares. Muchas veces los vómitos y la diarrea pueden llevar a la deshidratación y en algunos casos hasta a la muerte. Algunos tipos de cadena epidemiológica pueden ser los siguientes:



¿Qué hacer para evitarlo?

No manipular alimentos cuando se tienen las manos infectadas porque son focos de proliferación de bacterias y toxinas.



¿Qué hacer para evitarlo?

Lavarse las manos antes de manipular cualquier alimento, una persona enferma no debe manipular alimentos. Puede haber enfermedad sin síntomas.

Las enfermedades de transmisión alimentaria pueden clasificarse de la siguiente manera:

- **Intoxicación:** generalmente ocurre dentro de las 36 horas posteriores a la ingestión de alimentos contaminados. Los contaminantes pueden ser microorganismos (bacterias, virus, hongos) o ciertas sustancias químicas.
- **Infeción:** es producida por la ingestión de los microorganismos que, cuando se les proporciona las condiciones necesarias durante un tiempo suficiente, crecen y posteriormente se multiplican en el organismo del huésped (el consumidor) hasta alcanzar el número necesario para enfermarlos. Ejemplos Salmonellas, Brucelosis, etc.
- **Toxiinfeción:** son enfermedades provocadas por microorganismos que deben multiplicarse en el intestino para luego producir toxinas. Como ejemplo pueden citarse el Botulismo infantil, el Cólera, etc.

CASOS FRECUENTES DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS

1. Enfermedades producidas por Salmonella

Las salmonellas son responsables de causar alrededor del 70% de las enfermedades alimentarias, produciendo muchas veces casos mortales. La enfermedad se presenta con diarrea, dolor de cabeza, fiebre y dolores abdominales. Las salmonellas se encuentran en el intestino del hombre y los animales, en la superficie de los huevos y también en la piel y patas de ratas, ratones y moscas.

La enfermedad puede estar causada por:

- Ingerir alimentos no cocinados, como leche no tratada ni pasteurizada.

- Ingerir alimentos insuficientemente cocinados o parcialmente descongelados.
- Contaminación cruzada.

Las salmonellas pueden llegar al área de manipulación de alimentos a través de la superficie de alimentos crudos como la carne, pollo y embutidos, y de la cáscara de los huevos. Se encuentran en los platos ya preparados como tortas, pasteles, cremas que contienen huevos y no se cocinan.

“Las salmonellas se destruyen fácilmente por el calor”, y la mayoría de los casos de intoxicación alimentaria son producidos por un cocinado insuficiente de los alimentos o por contaminación cruzada de éstos después de haber sido cocinados. Hay que tener especial cuidado con la carne de ave de todo tipo pues se estima que aproximadamente un 80% de las mismas están contaminadas con este microorganismo.

Precauciones:

- Asegurarse de que el centro del alimento ha alcanzado durante la cocción una temperatura alta para destruir las bacterias.
- Descongelar completamente los alimentos congelados antes de cocinarlos, especialmente la carne de ave.
- El descongelamiento de la carne de ave debe efectuarse siempre en el refrigerador y nunca al aire libre o sumergiéndola en agua caliente.
- Emplear cuchillos y tablas de cortar para la preparación de alimentos crudos, separados de los que se usen para los cocinados. Limpiar siempre y desinfectar el equipo después de su uso y antes de comenzar otra tarea
- En lo posible utilizar refrigeradores diferentes para conservar alimentos crudos y alimentos cocinados.
- Lavarse las manos después de manipular alimentos crudos y cocinados, especialmente carnes de ave.

- Mantener los alimentos a temperaturas que se encuentren fuera de la “zona de peligro”, es decir entre 5 y 65 °C.
- No ingerir alimentos no tratados, tales como leche fresca (que no ha sufrido pasterización).

2. Enfermedades producidas por Staphylococcus Aureus

Presenta síntomas graves pero de breve duración y es raramente fatal. La enfermedad se presenta después de 2 a 6 horas de haberse ingerido el alimento contaminado. Los síntomas típicos son vómitos y dolores abdominales. Está presente en las lastimaduras por cortes, arañazos, etc., como también en los granos con pus que aparecen en la piel.

El microorganismo se destruye al cocinar, pero la toxina que produce es mucho más resistente. El manipulador transmite Staphylococcus aureus cuando estornuda o tose sobre los alimentos, o cuando tiene heridas, granos, etc., y no los cubre con vendajes. También el personal que padece vómitos, diarreas o infecciones de garganta o piel y pese a todo continua trabajando con alimentos, puede transmitir estos gérmenes.

Precauciones:

- Mantener un buen nivel de higiene personal y asegurarse que todos los manipuladores practican buenos hábitos de higiene.
- Mantener los alimentos tan fríos como sea posible para reducir la velocidad de multiplicación de las bacterias.
- Nunca utilizar los dedos para “probar” los alimentos durante su elaboración.
- Desinfectar siempre el cubierto que se utiliza para “probar”.

3. Enfermedades producidas por Clostridium Perfringens

Es responsable aproximadamente del 20% de todos los casos de intoxicación por alimentos. Presenta dolores abdominales y diarrea, observándose vómito muy raramente. Este microorganismo crece mejor en ausencia de oxígeno y se encuentra habitualmente en latas de conserva, en el fondo de estofados o en el centro de grandes masas de alimentos, especialmente carnes, sobre todo las de aves. También en el intestino de los animales y el hombre; las moscas suelen estar intensamente infectados.

No se destruyen con el cocinado y resisten más de 5 horas de hervido. No se multiplican a menos que el alimento este dentro de la zona de peligro (5 y 65 °C).

Se sugiere:

- Utilizar cuchillos y tablas distintos en la preparación de alimentos crudos y cocinados.
- Desinfectar siempre los equipos utilizados después de su uso y antes de comenzar otro proceso.
- Enfriar rápidamente los alimentos cocinados y refrigerarlos
- Lavarse las manos a fondo después de manipular carnes crudas o verduras no lavadas.
- Intentar no recalentar los alimentos, pero si debe efectuarse esta operación, tratar de que se alcance los 100° C tan rápidamente como sea posible y servirlos de inmediato.
- Nunca recalentar los alimentos más de una vez.

4. Enfermedades producidas por Clostridium Botulinum

Es la bacteria del botulismo, Los síntomas comienzan luego de 18 a 36 horas de consumido el alimento contaminado, la enfermedad se manifiesta con problemas gastrointestinales como nauseas, vómitos, cólicos y luego con problemas de

visión doble, dificultad para hablar y tragar, lengua y laringe seca, debilidad progresiva, hasta llevar al coma y muerte por parálisis de músculos respiratorios.

Este microorganismo vive sin oxígeno el cual incluso le es perjudicial. El Peligro principal está dado en conservas en mal estado y alimentos envasados en ausencia de oxígeno.

5. Cólera

El agente infeccioso es el llamado comúnmente “vibrión del cólera”. Este microorganismo puede sobrevivir en medios como:

Agua dulce de río.	Se destruye por calentamiento a 56°C durante 15 minutos. El período de incubación es desde algunas horas hasta 5 días, como promedio 2 a 3 días. La transmisión ocurre por ingesta de agua y alimentos contaminados, mariscos o pescado crudo o mal cocidos, etc.
Agua de mar.	
Superficie de frutas crudas.	
Alimentos refrigerados.	
Alimentos de alta acidez.	
Alimentos deshidratados.	
Utensilios	

Medidas de seguridad

- Utilizar agua segura (red o clorada o hervida).
- Consumir inmediatamente los alimentos cocidos y guardarlos con cuidado
- Recalentar bien los alimentos cocinados a 70 °C.
- Cocinar bien los alimentos
- Evitar el contacto entre alimentos crudos y cocidos.
- Lavarse las manos a menudo con agua segura.
- Mantener limpia toda la superficie de la cocina.
- Mantener los alimentos fuera del alcance de insectos, y otros animales.

- Almacenar y eliminar los residuos sólidos en bolsas de polietileno cerradas o similares.
- En caso de epidemia, no consumir pescado, mariscos, verduras y hortalizas crudas, ni frutas sin pelar.

6. Triquinelosis

Es una enfermedad infecciosa producida por un parásito llamado *Trichinella Spiralis*, que afecta principalmente a los cerdos. Se transmite al hombre con la ingestión de carne de cerdo contaminada con la larva cruda, mal cocida o mal procesada.

Síntomas: Luego de unos 10 días de ingerido el alimento contaminado, la enfermedad puede iniciarse con falta de apetito, náuseas, vómitos, cólico y diarrea, pero unos días después se observan dolores musculares, fiebre, dolor de cabeza, escalofríos, sudor. Por fortuna, los casos fatales son esporádicos.

Fuentes: Las fuentes de infección pueden ser carnes de cerdos sacrificados en casa, sin inspección sanitaria, los cuales generalmente han sido alimentados con residuos de cocinas y restaurantes o también en basureros. De esa manera, la carne de cerdo, cruda o mal cocida que se usa para consumo ha sido infectada con larvas del parásito (chorizos, salames, jamones y otros embutidos).

Se puede prevenir si se tienen en cuenta las siguientes precauciones:

- Evitar el alimento infectado, no consumiendo carnes de cerdo y derivados cuya procedencia sea dudosa, o que no tengan control sanitario.
- Cocinar adecuadamente las carnes, intentando lograr una temperatura interna en la masa muscular superior a los 80 °C

7. Bacillus Cereus

Bacillus cereus es una bacteria que causa envenenamiento por consumo. La temperatura óptima de crecimiento es 5 a 55 °C.

Se puede prevenir si se tienen en cuenta las siguientes precauciones:

- Calentar los alimentos a una temperatura superior a 70 °C.
- Cocinar adecuadamente las carnes, intentando lograr una temperatura interna en la masa muscular superior a los 80 °C

8. SUH. SÍNDROME URÉMICO HEMOLÍTICO.

Escherichia Coli es el nombre dado a una gran familia de bacterias. Puede causar una diarrea sanguinolenta que, usualmente, se cura sola, pero que puede complicarse. En algunos casos, puede provocar la muerte.

Síntomas: diarrea, dolores abdominales, vómitos y otros más severos como diarrea sanguinolenta y deficiencias renales.

Los alimentos implicados comprenden carnes picadas de vaca y aves sin cocción completa (ejemplo: hamburguesas), salame, leche y derivados sin pasteurizar, aguas contaminadas, lechuga, repollo y otros vegetales que se consumen crudos.

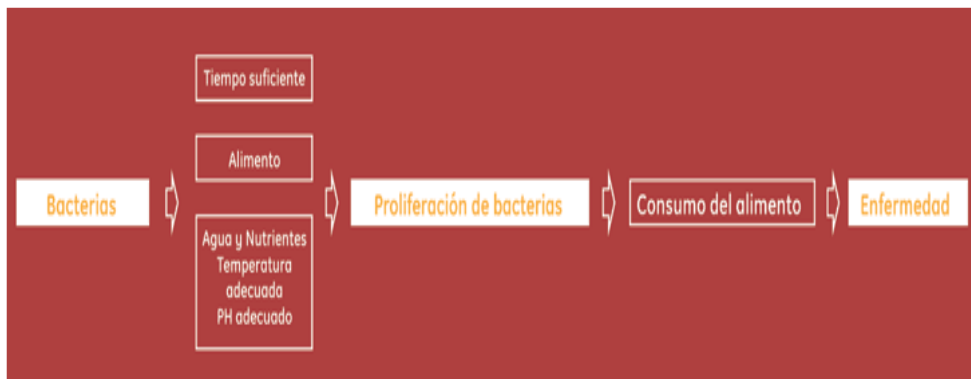
La fuente de contagio principal es la carne vacuna insuficientemente cocida, la leche no pasteurizada, los productos lácteos manufacturados con leche no pasteurizada y el agua contaminada. También puede transmitirse de persona a persona.

Para su prevención se recomienda:

- Cocinar adecuadamente la carne; la bacteria se destruye a los 70 °C.
- Prestar especial atención al interior de preparados con carne picada.
- Se debe asegurar la completa cocción de las hamburguesas.
- Controlar el uso de leche y derivados lácteos correctamente pasteurizados y conservar la cadena de frío.

- No consumir jugos de fruta no pasteurizados.
- Lavar cuidadosamente verduras y frutas.
- Asegurar la correcta higiene de las manos antes de preparar los alimentos.
- Consumir agua potable; y si está con duda, hierva el agua.

RESUMEN



CAPÍTULO 4

MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS

CADENA ALIMENTARIA: DE LA GRANJA A LA MESA

Es necesario tener en cuenta cada procedimiento de preparación de alimentos y cada uno de los pasos que conduce al producto terminado, tratando de señalar en ellos las operaciones riesgosas.



5 CLAVES DE LA INOCUIDAD O LIMPIEZA DE ALIMENTOS

LOS

Use agua y alimentos seguros

- Use agua de red o asegúrese de potabilizarla antes de su consumo.
- Seleccione alimentos sanos y frescos.
- Prefiera alimentos ya procesados, tales como la leche pasteurizada.
- Lave las frutas y las hortalizas minuciosamente.
- No utilice alimentos después de la fecha de vencimiento.



Mantenga la higiene

- Lávese las manos antes de preparar alimentos, después de ir al baño y a menudo durante la preparación.
- Lave y desinfecte todas las superficies, utensilios y equipos usados en la preparación de alimentos.
- Proteja los alimentos y las áreas de la cocina de insectos y de otros animales.

Cocine los alimentos completamente

- Cocine completamente los alimentos, especialmente carnes, pollos, huevos y pescados.
- Hierva los alimentos como sopas y guisos para asegurarse que ellos alcanzaron 70° C. Para carnes rojas y pollos cuide que no queden partes rojas en su interior.
- Recaliente completamente la comida cocinada. La correcta cocción mata casi todas las bacterias peligrosas.

Estudios enseñan que cocinar el alimento, de tal manera que todas las partes alcancen 70° C, garantiza la máxima limpieza de estos alimentos para el consumo.

Mantenga los alimentos a temperaturas seguras

- No deje alimentos cocidos a temperatura ambiente por más de 2 horas.
- Enfríe lo más pronto posible los alimentos cocinados y los que se dañan con facilidad preferentemente bajo los 5° C.
- No guarde las comidas preparadas por mucho tiempo, ni siquiera en la heladera.
- No descongele los alimentos a temperatura ambiente. Algunas bacterias pueden multiplicarse muy rápidamente si el alimento es conservado a temperatura ambiente.

Compra y recepción de mercaderías

La compra y recepción de alimentos es un paso fundamental en la seguridad alimentaria. Si partimos de materia prima de buena calidad, es mucho más fácil mantenerla de esa forma durante el almacenamiento y elaboración.

- **FRUTAS, HORTALIZAS Y VERDURAS:** se debe tratar que las frutas sean de temporada y, en épocas de calor, adquirir cantidades que no superen los requerimientos para tres o cuatro días. Las hortalizas y verduras, que habitualmente contienen tierra, se almacenan por separado.
- **CARNES:** no deben tocar el piso, su acondicionamiento se efectuará de inmediato. La temperatura debe ser menor a 7.
- **POLLOS:** Temperatura menor a 3°C, piel lisa, blanda y elástica, color amarillo pálido rosáceo hasta amarillo intenso.
- **PESCADOS:** deben presentar características de frescura (carne firme y elástica al tacto, ojos brillantes, no hundidos, agallas de color rosado a rojo vivo, bien adheridas), y deben cocinarse lo antes posible.
- **HUEVOS:** deben tener la cáscara limpia, homogénea, sin rugosidades ni deformaciones, sin rajaduras.
- **ALIMENTOS LÁCTEOS:** (excepto leches esterilizadas, de larga vida y quesos duros, de rallar): se deben recibir refrigerados (5 a 8).
- **CONSERVAS EN LATAS:** el envase no debe estar abombado, golpeado o deformado, no debe presentar fisuras ni poros

PREPARACIÓN Y SERVIDO

La preparación de las comidas debe hacerse lo más cerca posible del momento de su consumo. Si es necesario conservarlo cierto tiempo antes del servido, debe refrigerárselo y luego calentarlo en el momento del consumo. **El proceso de calentamiento no debe efectuarse más de una vez.**

Debe prestarse especial cuidado en no utilizar los utensilios que se usaron con alimentos crudos para alimentos cocidos.

A. Comidas que se Consumen Crudas (no incluyen pasos de cocción)

Desde que las comidas se consumen crudas no incluyen el proceso cocción, por lo tanto no existe paso que pueda eliminar o matar bacterias, parásitos o virus. En consecuencia, los planes de control deben tener en cuenta lo siguiente:

Prevención del crecimiento de microorganismos (pelar las frutas bajo chorro de agua corriente potable; lavar cuidadosamente las verduras; luego sumergirlas durante 10 minutos en agua con 3 gotas de cloro concentrada por litro y por último, colocarlas bajo chorro de agua potable para eliminar el cloro y dejarlas escurrir tapadas).

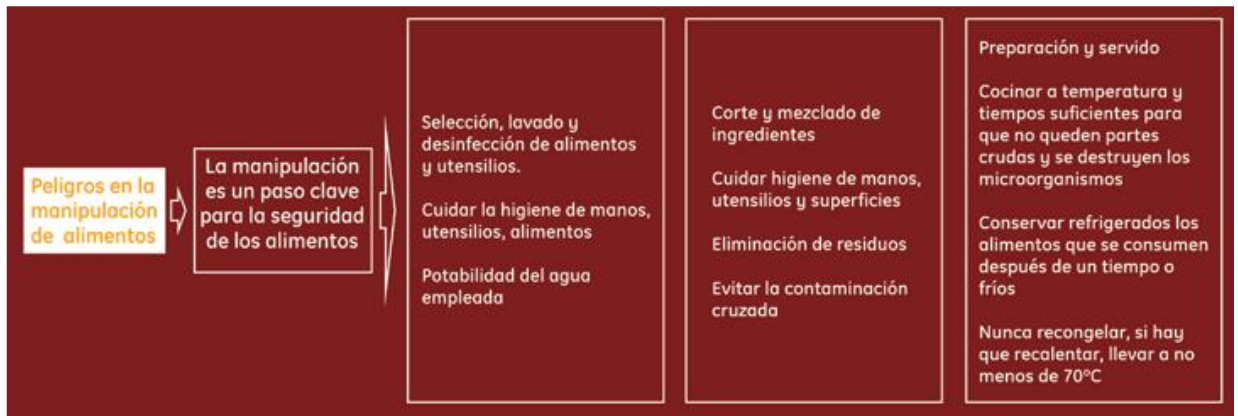
B. Comidas que se cocinan y se sirven en corto tiempo.

En este proceso la comida se prepara y se sirve o consume en el mismo día. Generalmente pasa por temperaturas en la zona de peligro solo una vez antes de servirla al consumidor, lo que disminuye el riesgo de crecimiento y reproducción de las bacterias.

El cortado o picado debe efectuarse cuidadosamente por la posibilidad de contaminación cruzada a partir de la tabla de picar, utensilios, vestimenta, manos, etc. Durante la cocción, la comida se somete a altas temperaturas que eliminan o destruyen la mayor parte de las bacterias peligrosas, parásitos y virus que podrían haberse introducido antes de la cocción.

En este paso del proceso de cocción los alimentos animales crudos se vuelven seguros para el consumidor, por lo tanto el control del tiempo y temperatura de calentamiento es sumamente importante.

Resumen



CAPÍTULO 5

HIGIENE

HIGIENE PERSONAL

La persona que manipula alimentos debe ser consciente de que es siempre el principal responsable de las intoxicaciones alimentarias, generalmente por no seguir buenas prácticas higiénicas, por lo que es su obligación prevenir cualquier alteración del alimento que se deba a un descuido en su higiene personal. Deberá prestarse especial atención en:

- Cuidado de las manos: lavarlas frecuentemente durante la manipulación y mantener las uñas cortas.
- En caso de heridas, rasguños, granos, abscesos: cubrir la zona inmediatamente con apósito impermeable al agua.
- Hábitos higiénicos: baño diario.
- Ropa de trabajo. Debe ser de color claro, mantenerse limpia y usarse dentro de la cocina exclusivamente;
- Costumbres: el manipulador no debe fumar, hablar, estornudar, llevar joyas, etc.
- Estado de salud: con cualquier síntoma de infección o alteración de la salud se debe dejar de trabajar cerca de los alimentos.

HIGIENE AMBIENTAL Y DE LAS INSTALACIONES

Las zonas que pueden desencadenar contaminaciones cruzadas son las correspondientes a las instalaciones deservicio, donde se depositan artículos de desinfección y limpieza. Deben encontrarse perfectamente separadas de la cocina o ámbito donde se manipulan alimentos. El área de la cocina debe estar provista de agua potable.

La ventilación se realizará de modo que no se produzcan corrientes de aire desde las zonas sucias a la manipulación de los alimentos.

Durante el barrido se evitará el polvo. Si los utensilios se lavan manualmente, se eliminarán los restos de comida mediante cepillado u otro procedimiento adecuado.

Los detergentes nunca deben entrar en contacto con los alimentos. Los productos empleados en la limpieza y desinfección deben ser siempre los permitidos por las autoridades sanitarias. Cuando se requiera secar, se usarán paños adecuados y limpios, o servilletas descartables.

Los detergentes no son suficientes para desinfectar, por lo que deben utilizarse otras sustancias que cumplan esa función. Un agente muy adecuado es el cloro, no solo es eficaz sino también económico y sus residuos se eliminan fácilmente por el lavado. Cuando se emplee cloro debe tenerse la precaución de no mezclarla con detergente pues produce sustancias tóxicas e irritantes al respirarlas. Debe usarse con agua fría, y es apta para desinfectar ropa y mantenerla blanca, paredes, piso, instalaciones, etc., empleándola diluida, excepto para inodoros en que se utilizará concentrada. Debe conservarse bien cerrada, en sitios frescos al abrigo de la luz, en lugares separados de los sitios de manipulación de alimentos.

La basura se debe disponer en recipientes que permitan un buen cierre, con tapa accionada a pedal, y el conjunto se ubicará lejos de los alimentos pero en sitios con fácil acceso.

RESUMEN

Vestuario

Dejar la ropa y zapatos de calle en el vestuario.
No usar ropa de calle en el trabajo.

Vestimenta de trabajo

Usar calzado adecuado, cofia y guantes de ser necesario.
Procurar que ropa y calzado estén limpios.



Higiene personal

Cuidar el aseo personal.
Mantener las uñas cortas.
Usar el pelo recogido bajo la cofia.
Dejar reloj, anillos, aros o cualquier otro elemento que pueda tener contacto con algún producto y/o equipo.

Lavado de manos

Al ingresar al sector de trabajo.
Después de utilizar los servicios sanitarios.
Después de tocar los elementos ajenos al trabajo que está realizando.

¿Cómo?

Con agua caliente y jabón.
Usando cepillo para uñas.
Secándose con toallas descartables.



Lavado de Botas

Lavar el calzado cada vez que ingresa al sector de trabajo.

Estado de salud

Evitar el contacto con alimentos si padece afecciones de piel, heridas, resfríos, diarrea o intoxicaciones.
Evitar toser o estornudar sobre los alimentos y equipos de trabajo.

Heridas

En caso de tener pequeñas heridas, cubrir las mismas con vendajes y envoltura impermeable.

Responsabilidad

Realizar cada tarea de acuerdo a las instrucciones recibidas.
Leer con cuidado y atención las señales y carteles indicadores.

Instalaciones

Cuidar su sector
Mantener los utensilios de trabajo limpios.
Arrojar los residuos en el cesto correspondiente.

Respetar los "NO"
NO fumar.
NO beber.
NO comer.
NO salivar.



Limpieza fácil

Pisos impermeables y lavables.
Paredes claras, lisas y sin grietas.
Evitar la contaminación cruzada

Rincones redondeados.

¿Cómo?

Almacenando en lugares separados al producto y la materia prima.
Evitar circular desde un sector sucio a un sector limpio.

CAPÍTULO 6

SEGURIDAD ALIMENTARIA

La seguridad alimentaria implica fundamentalmente la protección de la contaminación. Las normas elementales para preparar alimentos seguros son normas de buenas prácticas de manipulación e higiene que, en el fondo, no son más que “normas de sentido común”. Algunas ya fueron tratadas precedentemente.

Limpieza de mesas, tablas y cuchillos

Cuando se inicia o cambia la actividad.

- Quitar la suciedad con papel, rociar con desinfectante y dejar actuar, secar con papel.

Al finalizar la jornada

- Limpiar con agua caliente y jabón, aclarar con agua, rociar con desinfectante y dejarlo impregnado.

Contaminación cruzada

- Evitar cruces en mesas, de útiles, de manos entre: Vegetales, alimentos crudos, envases y alimentos elaborados listos para el consumo.
- No ubicar envases sobre mesas donde se manipula alimentos.
- No cortar alimentos crudos donde se manipulan los cocidos.

Desinfección, cloración de vegetales

- Limpiar y quitar la suciedad (cortar la lechuga).
- Mezclar 3 a 5 gotas de cloro concentrado por litro de agua.
- Sumergir los vegetales durante 15 minutos.
- Tirar la mezcla.
- Aclarar bien con agua del grifo antes de servir.

- Evitar incluir grandes cantidades de vegetales.
- Renovar la mezcla cada vez.

Control de temperaturas de comidas calientes

Mantener a más de 65°C

CAPÍTULO 7

SERVICIO

El servicio al cliente es un factor determinante en la consecución del éxito en un negocio.

Consejos para mejorar el servicio al cliente en un restaurante:

Trato amable

- Debemos mostrar amabilidad con el cliente bajo cualquier circunstancia.
- Siempre debemos saludarlo, darle la bienvenida, mostrarle una sonrisa sincera y darle las gracias.
- Siempre debemos mostrarnos serviciales y atentos a cualquier cosa que requiera.
- Ante algún reclamo o queja nunca debemos ponernos a discutir con él, más bien darle la razón, aunque cuando ello no sea posible.
- Y siempre debemos procurar ser flexibles y otorgarle algunas concesiones, por ejemplo, cuando nos pida modificar algún plato o menú.

Mostrar interés

- Siempre debemos mostrar interés y ser solícitos con el cliente. Podemos demorarnos un poco en servirle su pedido, pero si un cliente entra a un restaurante y ve que nadie se le acerca o que no le ponen los cubiertos rápidamente, puede sentirse ignorado y llevarse una muy mala impresión.

LAS 10 REGLAS PRINCIPALES DE LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN RESTAURANTES

- Esfuérzate en conocer al cliente y sus necesidades, se capaz de ponerte en su lugar.
- Considera tu imagen personal como parte del servicio.
- Muestra disponibilidad por atender y ayudar a los clientes.
- Ten una actitud positiva y muéstrate cortés.
- No digas NO, busca una solución.
- Escucha con atención y exprésate con claridad.
- Convierte las quejas en oportunidades para mejorar.
- Respeta a tus compañeros y trabaja en equipo.
- Interésate en aprender y mejorar habilidades y conocimientos.
- Conoce bien el destino en el que te encuentras.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

LIMPIEZA – DESINFECCIÓN

<http://www.profoodsafety.org/>

2011-11-18 ⁽¹⁾

MANIPULACIÓN-ALIMENTOS

<http://www.profoodsafety.org/>

2011-11-18 ⁽¹⁾

COCCIÓN (TEMPERATURAS)

<http://www.profoodsafety.org/>

2011-12-21 ⁽¹⁾

CONGELACIÓN

<http://es.wikipedia.org/wiki/Congelaci%C3%B3n>

2012-01-09 ⁽²⁾

ALMACENAMIENTO (TEMPERATURAS-CONGELACIÓN)

<http://www.elergonomista.com/alimentos/>

2012-01-09 ⁽³⁾

PROCESOS CULINARIOS (REFRIGERACIÓN)

<Http://www.wikipedia.org/wiki/>

2012-01-19 ⁽⁴⁾

Andino, F. Microbiología de los alimentos. Nicaragua. UNI-Norte. 2010 ⁽¹⁰⁾.

MACAS (CANTÓN)

<http://www.macas.gov.ec/modulos/>

2012-01-19 ⁽⁵⁾

MERCADO CENTRAL (UBICACIÓN GEOGRÀFICA)

<http://guia.macas.ec/>

2012-01-19 ⁽⁶⁾

MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS (HIGIENE)

<http://www.mailxmail.com/>

2012-01-19 ⁽⁷⁾

SERVICIO AL CLIENTE

<http://www.crecenegocios.com/>

2012-01-21 ⁽⁸⁾

NORMAS DE CALIDAD (RESTAURANTES)

<http://www.elojogourmet.com/>

2012-01-21 ⁽⁹⁾

Felipe Tablado, C. Felipe Gallego, J. Manual de Higiene y Seguridad Alimentaria en Hostelería. Madrid: Paraninfo. 2004 ⁽¹⁰⁾.

Chon, K. Sparrowe, R.T. Atención al Cliente en Hostelería. Madrid: Paraninfo. 2001 ⁽¹⁰⁾.

Armendáriz Sanz, J.L. Técnicas Elementales de Cocina. Australia: Thomson. 2006 ⁽⁸⁾.

Armendáriz Sanz, J.L. Técnicas de Cocina para Profesionales. Australia: Thomson. 2006⁽⁶⁾.

De Esesarte Gómez, E. Higiene en Alimentos y Bebidas. México: Trillas. 2002 ⁽⁵⁾

Ford C, R. Heaton, Ch.P. Atención al Cliente en los Servicios de Ocio. Australia: Paraninfo. 2001⁽¹⁰⁾.

IX. ANEXOS

ANEXO N° 1-CUADRO N° 1

Enfermedad (agente causante)	Modo de contaminación	Síntomas principales	Alimentos típicos
Intoxicación alimentaria, diarreico (<i>Bacillus cereus</i>)	De la tierra o del polvo	Diarrea, cólicos, vómitos ocasionales	Productos cárnicos, sopas, salsas, vegetales
Intoxicación alimentaria, emético (<i>Bacillus cereus</i>)	De la tierra o del polvo	Náuseas, vómitos, a veces diarrea y cólicos	Arroz y pasta cocidos
Botulismo; intoxicación alimentaria (toxina de <i>Clostridium botulinum</i> lábil al calor)	Tipos A y B: de la tierra o del polvo; Tipo E: del agua y sedimentos	Fatiga, debilidad, visión doble, habla arrastrada, insuficiencia respiratoria, a veces la muerte	Tipos A y B: vegetales; frutas; productos cárnicos, avícola y de pescado; condimentos; Tipo E: pescado y productos de pescado
Botulismo; intoxicación alimentaria, infección infantil	Esporas ingeridas de la tierra, del polvo, o de la miel; coloniza el intestino	Estreñimiento, debilidad, insuficiencia respiratoria, a veces la muerte	Miel, de la tierra
Campilobacteriosis (<i>Campylobacter jejuni</i>)	Pollo, leche cruda (no pasteurizada)	Diarrea, dolores abdominales, fiebre, náuseas, vómitos	Alimentos de origen animal, infectados
Cholera (<i>Vibrio cholera</i>)	Heces humanas en el entorno marino	Heces líquidas profusas; a veces vómitos, deshidratación; si no se trata puede ser mortal	Mariscos crudos o mal cocinados
Intoxicación alimentaria (<i>Clostridium perfringens</i>)	De la tierra, alimentos crudos	Diarrea, cólicos, rara vez náuseas y vómitos	Pollo y carne de res cocidos
infecciones enterohemorrágicas transmitidas por los alimentos (<i>Escherichia coli</i>)	Ganado infectado	Diarrea líquida, sanguinolenta	Carne de res cruda o mal cocida, leche cruda
Infecciones enteroinvasoras transmitidas por los alimentos (<i>Escherichia coli</i>)	Contaminación fecal humana, directa o a través del agua	Cólicos, diarrea, fiebre, disentería	Alimentos crudos

ANEXO N° 2-CUADRO N° 2

Enfermedad (agente causante)	Modo de contaminación	Síntomas principales	Alimentos típicos
Infecciones enterotoxigénicas transmitidas por los alimentos (<i>Escherichia coli</i>)	Contaminación fecal humana, directa o a través del agua	Diarrea líquida profusa; a veces cólicos, vómitos	Alimentos crudos
Listeriosis (<i>Listeria monocytogenes</i>)	De la tierra o de animales infectados, directamente o por estiércol	Meningo-encefalitis; mortinatos; septicemia o meningitis en neonatos	Leche, queso y vegetales crudos
Salmonelosis (<i>Salmonella spp</i>)	Alimentos de origen animal, infectados; heces humanas	Diarrea, dolores abdominales, escalofríos, fiebre, vómitos, deshidratación	Huevos crudos, mal cocinados: leche, carne y pollos crudos
Shigelosis (<i>Shigella spp</i>)	Contaminación fecal humana, directa o a través del agua	Diarrea, fiebre, náuseas, a veces vómitos y cólicos	Alimentos crudos
Intoxicación alimentaria por estafilococos (enterotoxina de <i>Staphylococcus aureus</i> estable al calor)	Operarios con resfríos, dolor de garganta o cortadas que están infectadas, rebanadoras de carne	Náuseas, vómitos, diarrea y cólicos	Jamón, productos cárnicos y avícola, pastelería rellena de crema, mantequilla batida, queso
Infección por estreptococos transmitidos por los alimentos (<i>Streptococcus pyogenes</i>)	Operarios con , dolor de garganta y otro tipo de infecciones por estreptococos	Diversos, incluso dolor de garganta, erisipela, escarlatina	Leche cruda, huevos "endiablados"
Infección por <i>Vibrio parahaemolyticus</i> transmitidos por los alimentos	Entorno marino de la costa	Diarrea, cólicos, a veces náuseas, vómitos, fiebre, dolor de cabeza	Pescado y mariscos
Infección por <i>Vibrio vulnificus</i> transmitida por los alimentos	Entorno marino de la costa	Escalofríos, postración, a menudo la muerte	Ostiones y almejas crudas
Yersiniosis (Yersinia enterocolítica)	Animales infectados, especialmente cerdos; aguas contaminadas	Diarrea, dolores imitando apendicitis, fiebre, vómitos, etc.	Carne de res y puerco cruda o mal cocida, tofu empacado en agua de manantial

ANEXO N° 3-CUADRO N° 3

(agente causante)	Modo de contaminación	Síntomas principales	Alimentos típicos
Hepatitis A (virus de hepatitis A)	Contaminación fecal humana, directa o a través del agua	Fiebre, debilidad, náuseas, malestar. A menudo ictericia;	Mariscos crudos o mal cocinados; emparedados, ensaladas, etc.
Gastroenteritis viral (Calicivirus, virus tipo Norwalk)	Contaminación fecal humana, directa o a través del agua	Náuseas, vómitos, diarrea, dolores, dolores de cabeza, fiebre leve	Mariscos crudos o mal cocinados; emparedados, ensaladas, etc.
Gastroenteritis viral (rotavirus)	Probable contaminación fecal humana	Diarrea, especialmente en bebés y niños	Alimentos crudos o mal manejo de los alimentos
Reovirus (Rotavirus)	De persona a persona por la ruta fecal-oral. La convivencia con animales Malos hábitos higiénicos	Diarrea, deshidratación en infantes menores a los 3 años. Aumenta en la temporada invernal	Frutas, utensilios, juguetes

ANEXO N° 4-CUADRO N° 4

Agente causante (género)	Micotoxina que produce	Modo de contaminación
Aspergillus	ácidos aspergílicos (neurotoxina), ácido ciclopiazónico (neurotoxina-necrótica), aflatoxinas B1,B2,G1,G2, (hepatotóxica, cancerígena) ,citrinina (nefrotóxica), esterigmatocistina (hepatotóxica, cancerígena), ocratoxina A (hepatotóxica, nefrotóxica, teratogénica, inmunosupresora), patulina (hepatotóxica, nefrotóxica).	Contaminante de materia prima que se emplea para alimentos de animales
Fusarium	DAS (diacetoxiscirpenol), NIV (nivalenol), ZEA (zearalenona), MON (moniliformina), FUM (fumonisinas), T2 (toxina T2), DON (deoxinivalenol),	sobre los vegetales antes de la cosecha, persistiendo sobre los productos almacenados

Penicillium	ácido ciclopiazónico, ácido penicílico, citreoviridina, citrinina, ocratoxina A, patulina, penitrem A, rubratoxina A, rubratoxina B, toxina PR, veruculógeno y roquefortina	alimentos preparados o sus materias primas, ya sean de origen vegetal o animal, cereales, embutidos y quesos
-------------	---	--

ANEXO N° 5-CUADRO N° 5

Alimento	Temperatura mínima
Frutas y vegetales cocidos para ser mantenidos calientes	135 °F (57.2 °C)
Asados de res o cerdo, filetes de res, ternera, cordero, y animales comúnmente cazados criados con fines comerciales	145°F (62.7 °C)
Huevos cocidos para ser servidos de inmediato	145°F (62.7 °C)
Pescado y alimentos que contengan pescado	145°F (62.7 °C)
Cerdo, incluyendo jamón y tocino	145°F (62.7 °C)
Ratites y carne inyectada	155°F (68.3 °C)
Huevos cocidos para ser servidos más tarde	155°F (68.3 °C)
Carne molida o cortada en trocitos, incluyendo hamburguesas, carne de cerdo molida, pescado desmenuzado, carne molida de animales cazados o salchichas	155°F (68.3 °C)
Carne de ave o productos de aves, incluyendo rellenos, carne rellena, guisados y platos que combinan alimentos crudos y cocidos	165°F (73.8 °C)
Pescado relleno	165°F (73.8 °C)

ANEXO N° 6-ENCUESTA.

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE GASTRONOMIA

ENCUESTA



ENCUESTADOR:

CIUDAD:

FECHA DE LA ENCUESTA:

Instrucciones generales:

1. Los datos obtenidos con ella son estrictamente confidenciales y el investigador se compromete a mantener la reserva del caso.
2. Trate de contestar todas las preguntas, con la mayor naturalidad posible.

Objetivo:

El propósito de esta encuesta es obtener información sobre el manejo de los alimentos y procesos de producción en el mercado central de la ciudad de Macas.

Datos del local de expendio

PREGUNTA	RESPUESTA	PREGUNTA	RESPUESTA
Numero de local:		Nombre del encuestado:	
Función del encuestado:		Número de empleados:	
Número de cubiertos:		Horario de atención:	

Estudios

• Primaria	
• Secundaria	
• Universitarios	
• Ninguno	

1.- CONOCIMIENTO TÉCNICOS

a) ¿Cuál es la finalidad principal de la cocción de un alimento?

b) ¿Qué métodos de cocción usted usa?

c) ¿Cuál es la diferencia entre refrigeración y congelación?

d) ¿Cuáles son las temperaturas de refrigeración y congelación?

e) ¿Qué procedencia tiene su materia prima?

f) ¿Qué sistema de rotación de alimentos usa?

g) ¿Qué entiende por:

- Primero en entrar primero en salir.

h) ¿Qué clase de carnes, pescados y mariscos utiliza?

i) ¿Qué cantidad de productos vende diariamente?

De 10 a 30	
De 31 a 60	
De 61 a 90	
De 91 a 120	
De 121 o más	

j) ¿Cómo mantiene sus alimentos en buen estado?

k) ¿Cuánto tiempo mantiene en congelación sus carnes?

l) ¿Cuánto tiempo mantiene en refrigeración sus carnes?

m) ¿Cuál es el rango de temperatura de riesgo?

n) ¿Qué tipo de grasas utiliza y cuantas veces lo hace?

ANEXO N° 7-FICHA DE OBSERVACIÓN.

NUMERO DE LOCAL

--

**AREA DE
PRODUCCIÓN**

	Madera	Metal	Plastico	Mixto	Otros
Material del mobiliario					

	SI	NO
Congelador		

	SI	NO
Refrigerador		

	Industrial	Semi-industrial	Casera	Otras
Tipo de Cocina				

	SI	NO
Microondas		

	Acero inoxidable	Aluminio	Otros
Material de Ollas			

	Acero inoxidable	Aluminio	Teflón	Otros
Material de Sartenes				

	SI	NO
Horno		

	Madera	Plastico	Otros
Maerial de Tablas			

	Técnico	Otros
Tipo de Cuchillos		

	fifo	ninguno
Rotación de alimentos		

	SI	NO
Alimentos separados por tipo, en envace o similar		

	SI	NO
Señalización de fechas de entrada de alimentos		

	SI	NO
Control de inventarios		

	SI	NO
Flujo de agua potable permanente		

	SI	NO
Foza de lavado		

CAPACITACIÓN DE PERSONAL

	SI	NO
Personal con gorro o similar		

	SI	NO
Manejo de carnes crudas con guantes		

	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Manejo de Materia Prima					

	Total	Parcial	Poco
Conocimiento de los productos terminados			

SERVICIO DE ALIMENTOS

	SI	NO
Manteleria		

	SI	NO
Servilletas		

	SI	NO		Plástico	Metal
Cubiertos			Material de los cubiertos		

	SI	NO
Vajilla		

	Plástico	Metal	Loza	Desechable
Material de la Vajilla				

	Local	Nacional	Internacional	Otros
Propuesta Gastronómica				

	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Calidad de la comida					

ANEXO N° 8-FOTOS



Ilustración 1 Capacitación Semana 1



Ilustración 2 Capacitación Semana 2



Ilustración 3 Capacitación día 3



Ilustración 4 Capacitación Semana 4



Ilustración 5 Capacitación-Práctica