1. Identificación de la guía de aprendizaje

Denominación del programa de formación: **Técnico de Cocina.**
Código del programa de formación: **635503.**
Nombre del proyecto: **APLICACIÓN DE TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE COCINA EN ESTABLECIMIENTOS GASTRONÓMICOS.**
Fase del proyecto: **Análisis.**
Actividad de proyecto: **Identificar las materias primas y los peligros de contaminación en la preparación de alimentos**

Competencias:

- ✓ Control del manejo de las materias de primas
- ✓ Manipulación de alimentos.
- ✓ Interacción en lengua inglesa.
- ✓ Interacción en contexto productivo.

Resultados de aprendizaje alcanzar:

- ✓ Caracterizar las materias primas teniendo en cuenta las fichas técnicas de producto y los estándares de calidad definidos por la organización.
- ✓ Detectar los riesgos de contaminación que afectan la producción de alimentos teniendo en cuenta los tipos de contaminantes (físicos, químicos y biológicos).
- ✓ Comprender información básica oral y escrita en inglés acerca de sí mismo, de las personas y de su contexto inmediato en realidades presentes e historias de vida.
- ✓ Describir a nivel básico, de forma oral y escrita en inglés personas, situaciones y lugares de acuerdo con sus costumbres y experiencias de vida.
- ✓ Promover mi dignidad y la del otro a partir de los principios y valores éticos como aporte en la instauración de una cultura de paz.
- ✓ Establecer relaciones de crecimiento personal y comunitario a partir del bien común como aporte para el desarrollo social.
- ✓ Promover el uso racional de los recursos naturales a partir de criterios de sostenibilidad y sustentabilidad ética y normativa vigente.
- ✓ Contribuir con el fortalecimiento de la cultura de paz a partir de la dignidad humana y las estrategias para la transformación de conflictos.

Duración de la guía: 24 horas (higiene), 96 horas (controlar las materias primas) 60 horas (Interacción), 48 horas (contexto productivo) para un total 228 horas.

2. Presentación

Bienvenido(a) al programa de formación Técnico de Cocina.

Las temáticas propuestas en esta guía de aprendizaje aportan los saberes para el desarrollo de las competencias requeridas para el manejo de las materias de primas en la producción de

alimentos y la manipulación de alimentos, al tiempo que permite al aprendiz el descubrimiento del lenguaje técnico en inglés y los actuares éticos para su futuro desempeño en el mundo de la vida.

En ella se enfatizará en la prevención de las enfermedades transmitidas por alimentos, en la identificación y prevención de peligros de contaminación que afectan la producción y en la caracterización de materias primas a partir del reconocimiento de los factores físicos y químicos que las componen.

3. Formulación de las actividades de aprendizaje

3.1 Actividades de Reflexión inicial.

Reflexione sobre los siguientes aspectos (Actividad Individual):

- ✓ ¿Qué características deben tener los alimentos que se utilizan en las cocinas de los restaurantes?
- ✓ ¿Los alimentos con daños evidentes pueden causar alteraciones en las preparaciones finales?
- ✓ Como responsable de la preparación de menús ¿qué haría para garantizar la calidad de estos?
- ✓ ¿Cuál es la responsabilidad del cocinero en el manejo de los alimentos para su preparación?
- ✓ ¿El uso de algunos vocablos del idioma inglés es necesario en los contextos de la producción de alimentos? Justifique su respuesta.

Conforme grupos colaborativos con dos de sus compañeros y con base en las respuestas obtenidas e incluya un listado de palabras relacionadas con los aspectos tratados, desarrollen una cartelera a manera de caricatura en la que compilen las conclusiones logradas. (Actividad grupal)

Socialice con sus compañeros e instructor. Recuerde tomar registros fotográficos y cargarlos al espacio dispuesto en la plataforma virtual.

Ambiente: Aula convencional
Material: Esfero, cuaderno de anotaciones, papel periódico o cartulina, marcadores.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.

Con base en la información anterior elabore un listado de los 10 conceptos que se requieran para dar respuesta a los interrogantes del punto anterior y diligencie la siguiente tabla. (Actividad Individual)

Tabla 1. Identificación de saberes necesarios para el aprendizaje.
Elaboración. Equipo de diseño curricular

Concepto	Lo sé		Competencia del programa relacionada
	Si	No	

Participe en la "lluvia de palabras" organizada por el instructor y tome atenta nota de todas aquellas que no incluyo en su listado. De tal manera que con ellas construya el glosario de términos que apoyará su proceso formativo. (Actividad grupal).

Ambiente: Aula convencional
Materiales: fichas bibliográficas, cuaderno, esfero, guía de aprendizaje, marcador.

3.3 Actividades de apropiación y trasferencia del conocimiento (Conceptualización y Teorización).

Actividad 1: Alimentos y clasificaciones. (Control del manejo de la materia primas)

Desarrolle las lecturas propuestas y visite los siguientes links (Actividad Individual):

Resolución 2674 de 2013 "Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones"

Resolución 719 de 2015 "Por la cual se establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública."

https://www.ccb.org.co/Sala-de-prensa/Noticias-sector-Agricola-y-Agroindustrial/Noticias-2017/Conozca-la-clasificacion-de-alimentos-segun-la-normatividad-vigente

https://revistaialimentos.com/noticias/clasificacion-alimentos-segun-normatividad/

https://www2.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-I/guia/guia_nutricion/composicion_alim.htm

https://www.glutencafe.com/como-se-clasifican-los-alimentos-segun-su-funcion/

http://infonutricion.com/los-siete-grupos-de-alimentos-clasificacion/

http://olmo.pntic.mec.es/rjid0000/clasificacion.htm

Identifique los conceptos y las clases de alimentos, elabore un cuadro comparativo sobre esta tipología incluyendo ejemplos de los mismos. Para el desarrollo de la actividad se puede guiar por el siguiente esquema (Actividad Individual):

Tabla 2. Clasificación de los alimentos.
Elaboración Equipo de desarrollo curricular

Propósito	Tipologías	Descripción	Ejemplo
Según función en el	Energéticos		

organismo			
	Reguladores		
	constructores		
Según nutrientes	1.lacteos		
	2.		
	….n.		
Según normativa	Alto riesgo		Carnes, frutas y verduras,
	Mediano		
OTRAS….	perecederos No perecederos		

Participe en la socialización dirigida por el instructor a fin de unificar conceptos.

Haga un listado de diez (10) alimentos típicos representantes de países latinoamericanos e identifique la función que cumple en el organismo, los nutrientes que lo componen (proteínas, carbohidratos, vitaminas, minerales, glúcidos, lípidos, agua, grasa) y clasifíquelos según los grupos identificados en la tabla anterior. (Actividad Individual)

Tabla 3 Función de Los Alimentos en el organismo.
Fuente: elaboración Equipo de desarrollo curricular

FUNCION DE LOS ALIMENTOS EN EL ORGANISMO										
PAIS	PLATO	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	VITAMINAS	MINERALES	GLUCIDOS	Clasificación			
							Según función en el organismo	Según nutrientes	Según normativa	otra

Exponga el resultado de la actividad al instructor y recuerde consignarla en su carpeta de evidencias.

Tenga en cuenta que para los seres vivos la alimentación brinda la energía que posibilita realizar cualquier trabajo, por eso en algunos países los cocineros son considerados “médicos” que por medio de la alimentación ayudan a prevenir y mitigar enfermedades y que los conocimientos abordados en esta actividad ayudan a la elaboración de los menús gastronómicos.

Ambiente: Aula convencional

Material: Esfero, cuaderno de anotaciones, papel periódico o cartulina, marcadores.

Actividad 2: L**as materias primas en la industria de Alimentos y Bebidas** (Control del manejo de materias primas)

Participe en la sesión orientada por su instructor acerca de la clasificación de las materias primas en la industria de alimentos y bebidas, tome nota de los conceptos allí tratados.

Conforme un equipo de trabajo junto con uno de sus compañeros y clasifique el listado de materias primas que le entregará en instructor. Puede apoyarse con la lectura del documento Anexo 1. Las materias primas en la industria de alimentos y bebidas, el cual encontrará en el material de formación dispuesto en la plataforma virtual Blackboard. (Actividad grupal).

Elabore la clasificación de los productos que se encuentran en el "listado de las materias primas" (anexo 2). Tenga en cuenta que las materias primas para cocina tienen varias clasificaciones (características nutricionales, origen, almacenamiento), profundice sobre el tema en el siguiente link http://olmo.pntic.mec.es/rjid0000/clasificacion.htm

Presente el resultado de la actividad al instructor y recuerde consignar esta actividad en su carpeta de evidencias.

Ambiente: Aula convencional
Material: Esfero, cuaderno de anotaciones, papel periódico o cartulina, marcadores.

Actividad 3: Los agentes patógenos y enfermedades trasmitidas por los alimentos *(Manipulación de alimentos)*

Realice una lectura analítica al documento "Alimentos Sanos y Seguros de la FAO" que encontrará en el material de formación dispuesto en la plataforma virtual Blackboard o en el siguiente link: *http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s05.pdf*

Observe el video "Contaminantes y enfermedades transmitidas por los alimentos" disponible en *https://www.youtube.com/watch?v=7lMJ0BLeEQE*

Elabore la siguiente matriz de análisis de textos (Anexo 3) y preséntela a su instructor (Actividad Individual).

Ambiente: Aula convencional
Material: Esfero, cuaderno de anotaciones, papel periódico o cartulina, marcadores.

Actividad 4: ¿ETAS? (Manipulación de alimentos)

Participe activamente en la sesión magistral orientada por el instructor sobre las enfermedades trasmitidas por los alimentos-ETAS, tome atenta nota de los conceptos desarrollados y realice consultas en la biblioteca de su centro y en documento "Enfermedades Transmitidas por Alimentos" (Anexo 4).

Elabore un mapa conceptual donde aborde los siguientes principios (Actividad Individual):

- ✓ Inocuidad
- ✓ Contaminación
- ✓ Agentes contaminantes (Agentes Patógenos)
- ✓ Características de los agentes contaminantes
- ✓ Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAS)
- ✓ Tipos de ETAS
- ✓ Sintomatología de las ETAS

Reúnase con otro compañero y elabore un cuadro en el que identifique 10 ETAS, mencione sus síntomas y las posibles causas o fuentes de contaminación determinando así los agentes contaminantes que las causan. Puede tomar la tabla 4 como ejemplo y apoyarse con la información disponible en http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety (Actividad grupal).

Tabla 4 ETAS
Fuente: elaboración Equipo de desarrollo curricular

ENFERMEDAD TRANSMITIDA POR ALIMENTO	AGENTE CONTAMINANTE	SINTOMAS	CAUSAS	RECOMENDACIONES

Ambiente: Aula convencional
Material: Esfero, cuaderno de anotaciones, papel periódico o cartulina, marcadores.

Actividad 5: Rastreadores de ETAS *(Manipulación de alimentos)*

Ingrese a la página del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), al link https://app.invima.gov.co/alertas/alertas-alimentos-bebidas, de las alertas sanitaria y consulte 10 alertas relacionadas con alimentos y bebidas y relacione la siguiente información en una matriz diseñada por usted (Actividad Individual):

a. Nombre del producto.
b. Fecha de la alerta
c. Motivo de la denuncia
d. Medidas para la comunidad en general
e. Medidas para secretarías de salud departamentales, distritales y municipales

Conforme un equipo de trabajo junto con tres de sus compañeros, con base en el resultado de la actividad anterior y de las conclusiones del grupo, elabore un periódico en el cual se comunique a la comunidad la noticia y los efectos que puede causar el consumo de dichos productos. Presente a su instructor y compañeros. (Actividad grupal).

Ambiente: Aula convencional.
Material: Esfero, cuaderno de anotaciones, papel periódico o cartulina, marcadores.

Actividad 6: Un segundo idioma para el desempeño laboral *(Interacción en lengua inglesa)*

Ingrese al link http://www.englisch-hilfen.de/en/exercises/tenses/be3.htm complete la actividad allí propuesta usando correctamente los pronombres personales y el verbo ser o estar en inglés, una vez completado el ejercicio tome pantallazo y envíelo a su instructor.

Participe en la sesión magistral orientada por el instructor acerca del uso de los pronombres personales y del verbo ser o estar.
Ingrese al link y desarrolle nuevamente la actividad.

Ambiente: English Lab / Basement 2
Material: Computadores, esfero y cuaderno de notas

La importancia de manejar un segundo idioma se ha convertido en una necesidad tanto laboral como personal y hace que hoy día una persona se vuelva más competente en el contexto donde se pueda desenvolver.

Actividad 7: Doing a Reservation *(Interacción en lengua inglesa).*

Participe en la sesión magistral orientada por el instructor acerca del uso de las categorías gramaticales: Am, Is, Are; I, You, He, She, It, We, They.

Revise la información disponible en el link http://www.vocabulary.cl/Basic/Personal_Information.htm y responda las preguntas de acuerdo con lo anteriormente visto, recuerde hacer uso de las categorías gramaticales vistas.

Comparta el resultado de la actividad con sus compañeros.

Ambiente: English Lab / Basement 2
Material: Computadores, esfero y cuaderno de notas.

Actividad 8: Composición de los alimentos *(Control del manejo de materias primas)*

Organice y efectúe una exposición sobre uno de los siguientes temas, teniendo en cuenta la asignación, metodología, recomendaciones y requerimientos del instructor. Para apoyar la consulta de las temáticas visite la biblioteca de su centro de formación o el sistema de bibliotecas SENA, la bibliografía recomendada es (Actividad grupal):

- BENGOJA Sergio. Introducción a la química. Capítulo 6, páginas 179 a 201. Disponible en: https://ebookcentral-proquest-com.bdigital.sena.edu.co/lib/senavirtualsp/reader.action?docID=4870595&query=

- BADUI DERGAL, SALVADOR Química de los alimentos. Cuarta edición PEARSON EDUCACIÓN, México, 2006.

- ✓ Alimentos alérgenos
- ✓ Alimentos transgénicos
- ✓ El agua en los alimentos
- ✓ Hidratos de carbono en los alimentos
- ✓ Proteínas
- ✓ Lípidos
- ✓ Enzimas
- ✓ Vitaminas y nutrientes inorgánicos
- ✓ Pigmentos en los alimentos
- ✓ Aroma y sabor de los alimentos
- ✓ Aditivos
- ✓ Estado de dispersión

Escuche con atención cada una de las intervenciones de sus compañeros y tome atenta nota de cada concepto, también tenga en cuenta resolver dudas con el instructor.

Con base en la información anterior y junto con sus compañeros elabore un cuadro sinóptico en el sintetice las temáticas tratadas. Preséntelo a su instructor. (Actividad grupal).

Ambiente: Aula convencional.
Material: Esfero, cuaderno de anotaciones, papel periódico o cartulina, marcadores, computador.

Recuerde llevar su carpeta de evidencias y consignar todas sus actividades de manera ordenada.

Actividad 9: el PH de los alimentos *(Control del manejo de materias primas)*

Participe con los compañeros de la ficha en la sesión presencial orientada por el instructor para la proyección del documental “El ph y los Alimentos” disponible en https://www.youtube.com/watch?v=UJLP9ei9Npk

Con la información recogida en el punto anterior complete la siguiente matriz donde identifique las principales características FISCO-QUIMICAS (pH, Actividad Acuosa, y nutrientes) de cada uno de alimentos y sustente porque estas hacen que el alimento se constituya de mayor, medio y menor riesgo. Puede apoyarse consultando la Resolución 0719 de 2015 Tabla de clasificación de los alimentos, según el grado de riesgo, disponible en: https://www.invima.gov.co/images/pdf/documentos_tramite/Alimentos/Resolucion_719_PDF.pdf y en la Tabla del pH de los Alimentos relacionada en la bibliografía de la presente guía. (Actividad individual):

Tabla 5 Características FISICO-QUIMICAS
Fuente: Elaboración Equipo de desarrollo curricular

ALIMENTO	pH	AW	Nutrientes	CLASE DE RIESGO
Arepa rellena con queso				
Leche entera				
Maní dulce				

Arroz				
Pudin de arroz				
Cuaja de soya				
Panecillos dulces				
Pescado refrigerado				
Huevos frescos				
Refresco en polvo				
Mostaza				
Ensalada de pasta				
Compotas				
Tamales				
Helados				

Ambiente: Aula convencional.
Material: Esfero, cuaderno de anotaciones, marcadores, hojas, computador, video proyector.

Actividad 10: Las comidas y sus regiones. *(Control del manejo de materias primas)*

Desarrolle la lectura del Capítulo 1: *Cronología de los alimentos en el mundo* del libro *Alimentos: bromatología (2a. ed.), (Alvarado-Ortiz, Ureta, Carlos, and Blasco, Teresa Blanco. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), 2008. ProQuest Ebook Central, http://ebookcentral.proquest.com/lib/senavirtualsp/detail.action?docID=4184855.)* Disponible en el sistema de bibliotecas SENA.

Participe, junto con sus compañeros de ficha, en la actividad de estructuración de un viaje a través del tiempo y los alimentos, siguiendo las indicaciones del instructor. (Actividad grupal).

¡Recuerde!
Los análisis de las actividades desarrolladas deben tenerse en cuenta durante todo el desarrollo de la guía

Actividad 11: Visita a centro de acopio *(Control del manejo de materias primas)*

Participe en la actividad de visita a un centro de acopio de su municipio o ciudad, haga el recorrido tomando atenta nota y registro fotográfico de al menos 40 alimentos, converse con las personas encargadas del expendio sobre los siguientes aspectos:

- ✓ **Origen:** De que región o país llega el producto
- ✓ **Empaque y presentación:** bolsa platica, costal, vidrio, cartón, aluminio, etc.
- ✓ **Temperatura:** grados centígrados

- ✓ **Unidad de medida:** en volumen (ml, cm3, litros, galón, onzas) peso: (grs, libras, kilos, onzas, arroba, libra americana)
- ✓ **Valor de venta:** pesos ($)

Diligencie la siguiente tabla relacionando en ella los 40 productos alimenticios disponibles para la venta en la plaza de mercado, visitada y de los cuales tomo registro fotográfico y consulto la información anterior. Apoye el desarrollo de la actividad haciendo diferentes consultas en libros y páginas web. (Actividad grupal)

Tabla 6. Características del alimento
Elaboración. Equipo de diseño curricular

Alimento (Nombre común)	Nombre científico	Origen	Época de cosecha	Empaque y presentación	Condiciones climáticas de cosecha	Unidad de medida para venta	Valor venta	Tamaño	Sabor	Aroma	Color	Mayor aporte nutricional

Conforme un equipo de trabajo con 2 de sus compañeros, elabore un mapa de Colombia y divídalo por regiones, en él ubique los productos alimenticios representativos de cada región, las épocas de cosecha y las condiciones climáticas con las que se producen.

Socialícelo con dos equipos de la ficha a fin de contemplar más alternativas de productos para el mapa.

Tenga en cuenta que las personas que se desempeñan como cocineros deben conocer y zonas del país en las cuales se encuentran los productos, referentes a cultura gastronómica relacionados con la diversidad animal (carnes), vegetal (frutas, verduras), humana y cultural.

Ambiente: Ambiente externo plaza de mercado - Aula convencional
Materiales: computador (celular, Tablet), cuaderno, esfero, guía de aprendizaje, hojas, guía de aprendizaje.

Actividad de evaluación: Evidencia de conocimientos número 1

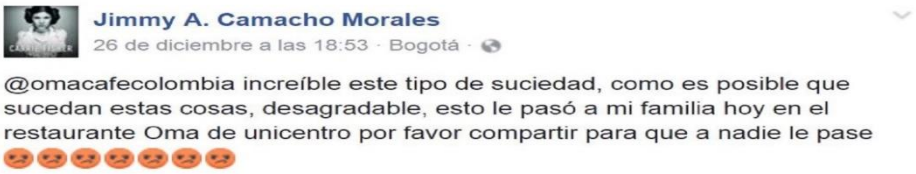
Evidencie la apropiación de conocimientos y el desarrollo de habilidades procedimentales relacionadas en el punto 4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN de la presente guía según las indicaciones del instructor orientador de la competencia.
Ambiente: Aula convencional o ambiente virtual.
Material: Esfero, cuaderno, computador.

Actividad 12: Contaminación de los alimentos *(Manipulación de alimentos)*

Analice los siguientes casos:

Caso 1: OMA CAFÉ_ Gusanos vivos en el salmón.
El pasado 26 de diciembre de 2016, Jimmy Camacho Morales, realizó una denuncia en su cuenta de Facebook en donde, a través de la publicación de un vídeo, pudo demostrar que

encontró gusanos en el salmón que pidió en el restaurante OMA del centro comercial Unicentro de Bogotá.

Ver 

vídeo: *https://www.youtube.com/watch?v=xrZCQW6Gjkc* Post de Facebook

Caso 2: Heladería Coplia (Chile) Staphylococcus
A partir de un brote de staphylococcus, una famosa heladería del área metropolitana de Santiago de Chile fue clausurada. Ver video: *https://www.youtube.com/watch?v=PsYH47gIDe8*

Responda las siguientes preguntas:

¿Cuál pudo ser la razón para que aparecieran los gusanos en el salmón?
¿Quién o quienes pueden ser los culpables de que aparecieran gusanos en el salmón?
¿Cuáles practicas pudieron causar este evento?
¿Qué diferencias y qué similitudes encuentra en cada uno de los casos?
¿Cuál cree usted que es la razón para que exista un crecimiento de microorganismos?
¿Cuál es la razón para que un establecimiento reincida en el sellamiento?
¿Qué cuidados debieron tener las dos empresas para evitar estas situaciones?

Remítase a la Resolución 2674 de 2013 y teniendo en cuenta los casos estudiados, liste los artículos de la Resolución que a su consideración no se cumplieron. (Actividad individual)

Lea los documentos “Tipos de contaminación alimentaria” (Anexo 5), Principios generales de la seguridad alimentaria (Anexo 6) y Manual para la formación de Manipuladores de Alimentos (Anexo 7) y junto con dos de sus compañeros elabore una cartilla que le permita socializar el conocimiento sobre los factores, fuentes y mecanismos de alteración y contaminación de los alimentos. Recuerde tener en cuenta los lineamientos del instructor. (Actividad grupal).

Es importante que usted reconozca las posibles amenazas que pueden existir con relación a la comida y sus efectos en los seres humanos, por lo tanto, es indispensable saber cosas como: contaminación de la comida de forma química, biológica, física y así mismo como las posibles alergias creadas por comida contaminada.

Ambiente: Aula convencional o ambiente virtual.
Material: Esfero, cuaderno, computador, hojas de papel, guía de aprendizaje.

Actividad de evaluación: Evidencia de conocimientos número 2

Actividad 13: Recordando temas básicos del idioma inglés. *(Interacción en lengua inglesa)*

Visite las siguientes páginas web con el objetivo de recordar y repasar de manera general sobre los números y el alfabeto del idioma inglés: (Actividad individual).

https://www.youtube.com/watch?v=9MzsJd2j7Vc

- ✓ Repase el alfabeto tradicional, después revisará el video y aprenderá el alfabeto fonético internacional.
- ✓ Realice una actividad con su grupo de compañeros, cada uno escribirá en su cuaderno de 6 a 8 palabras en inglés que usted se sepa sin revisar diccionario y sin dejarlas ver de sus compañeros, a continuación, cada aprendiz dictará las palabras con el nuevo alfabeto sin decir la palabra ya que cada quien adivinará la palabra.

https://www.youtube.com/watch?v=tuIUJeIKSJU

- ✓ Revise el contenido el cual le ayudará a repasar el deletreo y la pronunciación de los números en inglés.

Ambiente: English Lab / Basement 2
Materiales: Esfero, cuaderno de anotaciones y computador.

Actividad 14: Apropiando la gramática del verbo ser o estar. *(Interacción en lengua inglesa)*

En el ámbito laboral existen diferentes cargos dentro de un restaurante y una cocina, de igual forma hay una variedad de profesiones y ocupaciones relacionadas con el área que usted desempeña. Por lo tanto, aprenderá a usar el verbo SER o ESTAR en inglés para poder reconocer y usar de forma gramatical dicho tema. Este tema de igual forma le ayudará a hacer oraciones para poder presentarse y hablar de temas o intereses personales con otra persona que hable inglés. Adicionalmente, estudiará los diferentes tipos de saludos y despedidas.

https://quizlet.com/_3duzl4
Estudie el vocabulario sobre saludos y despedidas.
Dentro de la misma plataforma realice las actividades de: escribir, ortografía, probar, combinar y gravedad.
Realice con sus compañeros una pequeña conversación en ingles teniendo en cuenta lo visto en el link, con ayuda del instructor podrá profundizar en el tema.

https://madridingles.net/ingles-basico-1-el-verbo-to-be/
Revise el contenido, con ayuda del instructor podrá resolver dudas que tiene frente al tema.
https://www.examenglish.com/grammar/be.htm
Realice los ejercicios de la página.
Envíe un pantallazo del resultado que sacó en la actividad al correo del instructor a cargo.

https://quizlet.com/_40gneb
Estudie el vocabulario sobre profesiones y ocupaciones

Evidencia de aprendizaje (Verb to be, Greetings and farewells)
Dentro de la misma plataforma realice las actividades de: escribir, ortografía, probar, combinar y gravedad.

Ambiente: English Lab/ Basement 2

Material: Computador

Actividad 15: Estándares de compra (Control del manejo de materias primas)

Asista a la sesión magistral dirigida por su instructor sobre los estándares de compra de los alimentos. También puede desarrollar la lectura del anexo 7 “Especificaciones de la materia prima” y las consultas se las Normas Técnicas Colombianas relacionadas con la calidad de los alimentos y las características para su comercialización y consumo.

Use el listado elaborado en la actividad número 11 clasifíquelo por grupos de inventario y establezca las especificaciones que se deben tener en cuenta al momento de la compra de estos alimentos. Puede apoyarse en los ejemplos que encontrará en la plataforma Blackboard.

Presente la actividad a su instructor.

Ambiente: Aula convencional o ambiente virtual.
Material: Esfero, cuaderno, computador, hojas de papel, guía de aprendizaje.

Actividad 16 Ficha Técnica (Control de manejo de materias primas).

Diligencie la siguiente tabla teniendo como referente la socialización y orientaciones realizadas por su instructor y en los conceptos trabajados en la guía (Cárnicos y salsamentaría; Pescados y mariscos; Aves y caza; Lácteos 1 y lácteos 2; Frutas y verduras; Enlatados, envasados, granos y licores.

Tabla 7 Ficha Técnica
Elaboración Equipo de diseño curricular

	FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO	**FOTO DEL PRODUCTO**	**PROGRAMA DE COMPRAS** **BPM**
elaborado por:	aprobado por :	fecha:	versión:
nombre técnico del producto			

descripción general del producto	
lugar de origen	
composición nutricional	carbohidratos
	Proteína
	lípidos o grasas
	agua
	calorías
presentación y empaques comerciales	
características organolépticas	color
	olor
	sabor
	Textura
	Sonido
requisitos mínimos y normatividad	
tipo de conservación	
consideraciones de tratamiento	
vida útil del producto	
uso del producto	

Ambiente: ambiente pedagógico básico (norma NTC 4595 de 1999).
Materiales: computador (celular, Tablet), cuaderno, esfero, guía de aprendizaje.

Actividad 17 Evidencia de aprendizaje (Sanitation)

- ✓ https://www.youtube.com/watch?v=di2Yxd9cA1U

- ✓ De acuerdo al video visto y a la lectura del libro ***Profesional Cooking*** 16 – 17 – 18 escribirá en Inglés un texto de minimo 4 parrafos sobre el tema mostrando su punta de vista.
- ✓ En el mismo texto que usted realiza, escriba 5 preguntas en Inglés sobre higiene y contaminación de los alimentos.
- ✓ Socialice su trabajo con sus compañeros y haga entrega del escrito a su instructor a cargo.

Ambiente: English Lab / Basement 2
Material: Computadores, esfero y cuaderno de notas

Actividad 18 Evidencia de aprendizaje (Kitchen Equipment and appliances)

https://agendaweb.org/exercises/vocabulary/house/kitchen-1
Desarrolle el quiz online sobre los utensilios de cocina
Tome un pantallazo de su resultado y envíelo al correo de su instructor.

Ambiente: English Lab / Basement 2
Material: Computadores, esfero y cuaderno de notas

Actividad 19 Evidencia de aprendizaje (Raw Materials and food cooking methods)

Con relación al tema de métodos de cocción e ingredientes, escogerá una receta sencilla de comida típica colombiana y le hará una adaptación o innovación explicando el procedimiento y los ingredientes que nuevos que les escogió. Escoja entre una entrada, un plato fuerte, una sopa, un postre o una bebida típica.
Creará una cartelera explicando su platillo.
Exponga su cartelera a la formación.

Ambiente: English Lab / Basement 2
Material: Computadores, esfero y cuaderno de notas

Actividad 20 Evidencia de aprendizaje: (Intro to English general course)

Deberá ser capaz de hacer una presentación personal sencilla donde podrán indicar su procedencia, edad, experiencia laboral, hobbies, gustos, etc. Así mismo podrán responder a preguntas de sus compañeros.

Ambiente: English Lab / Basement 2
Material: Esfero y cuaderno de notas

Actividad 21 Evidencia de aprendizaje (Sanitation)

Será capaz de hacer una investigación sobre la comida de restaurantes o comida callejera y sus efectos nocivos cuando no están bien preparados o no hay una higiene en la preparación de los alimentos. Realice una pequeña presentación Power Point en Inglés para exponer su investigación.

Los parámetros de la presentación serán propuestas por el instructor a cargo.

Ambiente: English Lab / Basement 2

Referencias Bibliográficas CONTROLAR EL MANEJO DE LAS MATERIAS DE PRIMAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS, DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS.

- ✓ DESALUD. (19 de 07 de 2017). *Cartilla No. 7: Riesgo Eléctrico.* Obtenido de https://desalud.jimdo.com/cartillas/
- ✓ DESALUD. (19 de 07 de 2017). *Cartilla No. 8: Riesgo Químico.* Obtenido de https://desalud.jimdo.com/cartillas/
- ✓ DESALUD. (19 de 07 de 2017). *Cartilla No. 8A: Inspección y Rotulación de Riesgos Químicos.* Obtenido de https://desalud.jimdo.com/cartillas/
- ✓ DESALUD. (19 de 07 de 2017). *Cartilla No. 9: Riesgo Biologíco.* Obtenido de https://desalud.jimdo.com/cartillas/
- ✓ DESALUD. (19 de 07 de 2017). *Diccionario SO.* Obtenido de https://desalud.jimdo.com/cartillas/
- ✓ DESALUD. (19 de 07 de 2017). *Glosario y Definiciones.* Obtenido de https://desalud.jimdo.com/cartillas/
- ✓ Dieta Alcalina. (19 de 07 de 2017). *Tabla de Ph de los alimentos.* Obtenido de http://dietaalcalina.net/wp-content/uploads/2014/01/Tabla-Alimentos-2014.pdf
- ✓ ELIKA. (07 de 19 de 2017). *Fundación Vasca para la seguridad agroalimentaria.* Obtenido de Tipo de contaminación alimentaria: http://www.elika.eus/datos/formacion_documentos/Archivo9/6.Tipos%20de%20contaminaci%C3%B3n%20alimentaria.pdf
- ✓ Elizabeth Lucia Alonso. (19 de 07 de 2017). *El ph y los Alimentos*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=UJLP9ei9Npk
- ✓ foodsafetysolutions1. (19 de 07 de 2017). *Food Safety & Hygiene Training Video in English Level 1*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=Ddn1W3Rp-Fk&t=336s
- ✓ La Ecotienda Perú. (19 de 07 de 2017). *Educando: ¿Qué es el ph? - La Alimentación Alcalina y ácida*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=ZDWmJN8Od1g

- ✓ Quintana, R. (19 de 07 de 2017). *Educaplay.* Obtenido de Riesgo Laboral: https://es.educaplay.com/es/recursoseducativos/3110695/riesgo_laboral.htm
- ✓ Quintana, R. (19 de 07 de 2017). *Educaplay.* Obtenido de Seguridad en el trabajo: https://es.educaplay.com/es/recursoseducativos/3110674/seguridad_en_el_trabajo.htm
- ✓ Quintana, R. (19 de 7 de 2017). *Educaplay*. Obtenido de Clasificación de establecimientos de alimentos y Bebidas: https://es.educaplay.com/es/recursoseducativos/3110844/clasificacion_estable_a_b.htm
- ✓ Restrepo, M. (2006). Producción más Limpia en la industria alimentaria. *Producción + Limpia, 1*(1), 87-101.
- ✓ RVF Seguridad Alimentaria, PRL y Nutrición. (19 de 07 de 2017). *Manipulador de alimentos: Conceptos Básicos*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=mE1D9fMEZ9w
- ✓ RVF Seguridad Alimentaria, PRL y Nutrición. (19 de 07 de 2017). *MANIPULADOR DE ALIMENTOS: CONCEPTOS BÁSICOS*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=mE1D9fMEZ9w
- ✓ SENA. (2014). *Diagnóstico de Competencias desde la ingeniería Pedagógica: ¿Cómo diagnosticar necesidades de formación?* (Vol. 2). Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).
- ✓ SENA. (2014). *Diagnóstico de Competencias desde la ingeniería Pedagógica: Sistematización de la información e identificación de las necesidades de formación desde la ingeniería pedagógica* (Vol. 3). Colombia: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).
- ✓ SENA. (2014). *Diagnóstico de Competencias desde la ingeniería Pedagógica: Validez y confiabilidad del Plan de Accion de Mejora del diagnostico necesidades de formación desde la ingeniería pedagógica* (Vol. 4). Colombia: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).
- ✓ SENATV. (19 de 07 de 2017). *Contaminantes y enfermedades transmitidas por los alimentos*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=7lMJ0BLeEQE
- ✓ SENATV. (19 de 07 de 2017). *Higiene y Manipulación de Alimentos Cap 04.mp4*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=aeqWCTYT-qk
- ✓ SURA. (19 de 7 de 2017). *ARL/SURA*. Obtenido de Cazadores de riesgo-Sector Oficina: https://www.arlsura.com/cazadores/oficinas.html
- ✓ SURA. (19 de 7 de 2017). *ARL/SURA*. Obtenido de Cazadores de riesgo-Sector confecciones: https://www.arlsura.com/cazadores/confecciones.html
- ✓ United States Department of Agriculture (USDA). (19 de 07 de 2017). *Food Safety and Inspection Service.* Obtenido de https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/informational/en-espanol/seguridad-alimentaria-y-preparacion-para-emergencias

- ✓ Universidad de Cantabria (UC). (2012). *Guía para la celebración de eventos y congresos sostenibles.* Cantabria, España: UC. Obtenido de https://web.unican.es: https://web.unican.es/unidades/ecocampus/Documents/GUIA%20EVENTOS_CONGRESOS%20SOSTENIBLES%20UC.pdf

BIBLIOGRAFIA MANIPULAR ALIMENTOS DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE

- ✓ Enfermedades de transmisión alimentaria. (19-07-2017). Obtenido de: https://www.youtube.com/watch?v=7njiT8VBGOM
- ✓ "Los 14 patógenos principales transmitidos por los alimentos". (19-07-2017). Obtenido de:https://www.fda.gov/food/resourcesforyou/healtheducators/ucm091976.htm
- ✓ SSOP Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización. (19-07-2017). Obtenido de:https://www.youtube.com/watch?v=-5tMoqUSHTM
- ✓ García, F., et al. (2007a). Mecanismos de Transmisión. Técnicas de servicio y atención al cliente, segunda edición. Paraninfo, 50-53. Gale Virtual Reference Library. Recuperado el 6 de julio de 2017 de:go.galegroup.com/ps/i.do?p=GVRL&sw=w&u=sena&v=2.1&id=GALE%7CCX2648200019&it=r&asid=24e899d694f1be9b5e12e17c9939c81b
- ✓ García, F., et al. (2007b). Seguridad e Higiene en la Manipulación de Alimentos: Ejercicios. Técnicas de servicio y atención al cliente, segunda edición. Paraninfo, 74. Gale Virtual Reference Library. Recuperado el 6 de julio de 2017 de:go.galegroup.com/ps/i.do?p=GVRL&sw=w&u=sena&v=2.1&id=GALE%7CCX2648200025&it=r&asid=1ae8f769e71b209cf31155993de3f20b
- ✓ Ministerio de Salud y Protección Social (2013, 22 de julio). Resolución 2674 de 2013. Recuperado el 6 de julio de 2017 de:http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=54030
- ✓ Ministerio de Salud y Protección Social (2015, 11 de marzo). Resolución 0719 de 2015. Recuperado el 6 de julio de 2017 de:https://www.invima.gov.co/images/pdf/documentos_tramite/Alimentos/Resolucion_719_PDF.pd

BIBLIOGRAFÍA Y CIBERGRAFÍA INTERACCIÓN EN LENGUA INGLESA.

- ✓ Amigos ingleses; Publicado el 3 ene. 2016. 10 consejos para mejorar tu inglés, recuperado https://www.youtube.com/watch?v=eXMhCxRR0K8

- ✓ Amigos ingleses; Publicado el 18 jun. 2017; ¿Seguro que sabes deletrear en inglés? - El Alfabeto fonético https://www.youtube.com/watch?v=9MzsJd2j7Vc&t=29s

- ✓ British Counsil; http://www.learnenglish.org.uk; actividades de aprendizaje

- ✓ Deborah Andrade TV; Publicado el 5 ago. 2016; Latinos hablando inglés, recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=8eqlli2Q8ic

- ✓ English-Helfen; http://www.englisch-hilfen.de Actividades practicas.
- ✓ eFoodhandlers Inc., Publicado el 5 sept. 2014; Basic Food Safety: Chapter 2, recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=lAcoUszRGxc&t=3s
- ✓ Flama; Publicado el 10 oct. 2014; Spanish Words "White" People Can't Say https://www.youtube.com/watch?v=xjMKXsCnsZo&t=5s
- ✓ Morris, E. (2010) Flash on English for cooking, Catherine and Reception; ESP Series editor. Recuperado de: https://es.scribd.com/document/132939083/Flash-on-English-for-Cooking-Catering-and Reception.
- ✓ Saberingles.com, Kitchen Utensiles; recuperado de: http://www.saberingles.com.ar/lists/ikitchen.html
- ✓ Woodwar.com, Personal Information, actividades prácticas y gramaticales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS INTERACCIÓN EN CONTEXTO PRODUCTIVO.

- ✓ http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-208081.html , Al tablero el periódico de un país que educa y se educa, N° 51 JULIO - AGOSTO 2009, Enseñar y aprender de la diversidad y en la diversidad Lama-Bonilla, Rafael. Desafío Cibernético. El Nuevo Día. 13 de abril de 2003.
- ✓ La Declaración Universal de los Derechos Humanos es un documento que marca un hito en la historia de los derechos humanos. Elaborada por representantes de todas las regiones del mundo con diferentes antecedentes jurídicos y culturales, la Declaración fue proclamada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en París, el 10 de diciembre de 1948 http://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/
- ✓ http://www.historiasyreflexiones.com/los-dos-hermanos/
- ✓ Lenard, George. Employers Using Facebook foro Background Checking: Is it Legal? September 1, 2006 http://www.employmentblawg.com/2006/employers-using-facebook-for-background- checks/htm.html Retrieved April 26, 2008
- ✓ Morales Lebrón Mariano. Diccionario Jurídico Según La Jurisprudencia del Tribunal Supremo de Puerto Rico. Volumen IA. Marx Law Library. Ohio.. Págs. 230-236
- ✓ Pfaff, Erin. Myspace & Facebook: When does off-campus speech warrant off-campus penalties'? Spring 2006 http://mail.google.com/mail/?ui=2&ik=051c5fc09b&view=pt&search=inbox&the=-11901b March 30, 2008
- ✓ Rowe, Joslin. Employers use Facebook for further background checks. July 18, 2007 http://mail.google.com/?ui=1&ik=051c5fc09b&view=pt&th=119683143045f354&search
- ✓ Starner, Tom. Creative Recruiting on the Rise. http://www/hreonline.com/HRE/story.jspID=77275202. Retrieved March 30, 2008.
- ✓ http://estretegiasdemediacion.blogspot.com.co/

4. Control del documento

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor	**JUAN PABLO FERNANDEZ SARMIENTO**	**INSTRUCTOR.**	**Alimentos y Bebidas.**	**13 DE SEPTIEMBRE DEL 2017.**
	RONALD FERNANDO QUINTANA ARIAS.	**INSTRUCTOR.**	**Alimentos y Bebidas.**	**13 DE SEPTIEMBRE DEL 2017.**
	EDY MAYERLY GONZALEZ C.	**INSTRUCTOR.**	**Alimentos y Bebidas.**	**17 DE AGOSTO**
	MIGUEL MORTIGO	**INSTRUCTOR.**	**Alimentos y Bebidas.**	**17 DE AGOSTO**
	PATRICIA LEURO	**INSTRUCTOR.**	**Alimentos y Bebidas.**	**26 DE SEPTIEMBRE**
	PAOLA ANDREA HERNANDEZ	**INSTRUCTOR.**	**Alimentos y Bebidas.**	**28 DE SEPTIEMBRE**

5. Control de cambios (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del cambio
Autor (es)	**EDY MAYERLY GONZALEZ C.**	**INSTRUCTOR.**	**Alimentos y Bebidas.**	**28 DE SEPTIEMBRE**	**AJUSTES DISEÑO CURRICULAR**

ANEXOS

ANEXO 1. Listado de las materias primas hotelería
Elaboración. Equipo de diseño curricular

MATERIA PRIMA	MATERIA PRIMA	MATERIA PRIMA	MATERIA PRIMA	MATERIA PRIMA
ACEITE	CEBOLLA PUERRO	FRESAS	MANZANA VERDE	PIMENTÓN ROJO
ACEITE OLIVA	CEBOLLA ROJA	ARANDANOS	MEJILLÓN NEGRO	PIMENTÓN VERDE

ACELGA	CEBOLLÍN	SEMILLA DE GIRASOL	MELÓN	PIMIEMTA NEGRA
AJI	CHAMPIÑÓN	GALLETAS DE SODA	MENUDENCIAS POLLO SIN HÍGADO	PIMIENTA BLANCA
AJO	CHUNCHULLO	GAMBAS	MIGA DE PAN	PIMIENTA ROSADA
AJONJOLÍ NEGRO	CILANTRO	GUAYABA SEMIMADURA	MOJARRA O TILAPIA X400 GRS C/U	PIÑA GOLDEN
ALCACHOFA	CLAVOS	HABICHUELA	MOLIDA	PITAHAYA
ALCAPARRAS	COCO	HARINA DE TRIGO	MOSTAZA	PLÁTANO VERDE
ALMEJA NEGRA EN CONCHA	COLIFLOR	HÍGADO FRESCO	MUCHACHO ENTERO	POLLO ENTERO
APIO	CONEJO	HUESOS DE POLLO	MURILLO	POLLO ENTERO CON VISERAS
ARROZ	CORAZON DE RES	HUEVOS CODORNIZ	NARANJA TÁNGUELO	PUERRO
ARVEJA VERDE FRESCA	CORVINA X 500 GRS C/U	HUEVOS GALLINA	NARANJA VALENCIA	PUNTA DE ANCA
AZUCAR	COSTILLA CARNOSA	JAMÓN	NUEZ DE TERNERA	QUESO
BAGRE X 2 KILS C/U	COSTILLA DE TERNERA	JARRETE DE TERNERA	NUEZ MOSCADA	QUESO GRUYER
BANANO	CREMA DE LECHE	KIWI	ORÉGANO	QUESO PARMESANO
BERENJENA	CUAJO	LANGOSTA CRUDA ENTERA MEDIANA	ORELLANA	RÁBANOS
BOLA DE RES ENTERA	ENELDO	LAUREL Y TOMILLO	OSOBUCO DE TERNERA	REMOLACHA
BOLSA DE VACIO	ESPÁRRAGOS VERDE	LECHE	PALILLOS	REPOLLO MORADO
BRAZO ENTERO DE CERDO	ESPINACA	LECHUGA BATAVIA	PAN MOLDE	ROMERO
BRIDA	ESPINAS Y RECORTES PESCADO	LECHUGA ESCAROLA	PAPA PASTUSA CERO	SAL
BRÓCOLI	ESTRAGON	LECHUGA ROMANA	PAPA R 12 SABANERA	SALMÓN
CALABACÍN	FÉCULA	LENGUA DE RES	PAPAYA MELONA	SALSA INGLESA
CALAMAR	ZUCCHINI	LENGUADO X 400	PAPRIKA	SALSA SOYA

TUBO	AMARILLO	GRS C/U		
CALAMAR MORADO SIN ARREGLAR	ZUCCHINI VERDE	LENGUAS DE TERNERA	PASTA DE TOMATE	SALSA TOMATE
CALLO	HIERBAS AROMATICAS	LIBRILLO	PASTA FIDEOS	SANDIA BABY
CAMARÓN TIGRE SIN ARREGLAR CRUDO	GUATILA	LIMÓN	PECHO DE CERDO O TOCINO MAGRO	SIERRA X 400 GRS C/U
CEBOLLA CABEZONA BLANCA	MAIZ PETO	LOMO ANCHO DE RES	PECHUGAS POLLO X 400 GRS C/U	SOBRE BARRIGA DELGADA
CEBOLLA LARGA		LOMO CERDO	PEPINILLOS	TABASCO AJI
LOMO FINO DE RES SIN ARREGLAR	PEREJIL	TOCINETA AHUMADA	TOMATE LARGA VIDA	UCHUVA
MANDARINA	PIERNA PERNIL POLLO	TOCINO CARNOSO	TOMILLO	VIEIRAS
MANGO TOMMY	ZANAHORIA	TOMATE CHERRY	TRUCHA ENTERA SIN ARREGLAR	VINO BLANCO
MANTEQUILLA	PIMENTÓN AMARILLO	TOMATE CHONTO	UBRE	YUCA

ANEXO 2. RUBRICA DE EVALUACIÓN (El aprendiz debe solicitar el espacio y equipos para realizar la exposición)

AUTOR: Ronald Quintana

RASGO	INDICADORES		
PRESENTACIÓN (10%)	**1.** Tiene máximo 10 diapositivas. **2.** La primera diapositiva incluye Titulo, nombre, carrera, trimestre y grupo. **3.** Se diferencian con el título las diapositivas de objetivo, metodología, resultado, conclusiones y bibliografía. **4.** Evita usar texto y en su lugar usa esquemas. **5.** La presentación no dura más de 15 minutos. **6.** Al final de la presentación solucionan las dudas de los presentes. **(10%)**	La presentación incluye sólo cinco de los seis ítems solicitados. **(7%)**	La presentación incluye al menos un Ítem solicitado. **(3%)**

ESTRUCTURA (50%)	Incorpora el 100% de los componentes solicitados. **(30%)** **1.** Ambiental. **2.** Social. **3.** Económico.	Incorpora al menos dos de los tres componentes solicitados. **(20%)**	Incorpora al menos una de los componentes solicitados. **(10%)**
	Utiliza las características del organizador para establecer problemáticas ambientales, peligros y riesgos de las personas en su desempeño laboral según marco normativo. **(20%)**	Al menos dos de los componentes solicitados establecen problemáticas ambientales, peligros y riesgos de las personas en su desempeño laboral según marco normativo (**15%)**	Al menos uno de los componentes solicitados establece problemáticas ambientales, peligros y riesgos de las personas en su desempeño laboral según marco normativo **(10%)**
CONCLUSIONES (30%) 1 DIAPOSITIVA	Incluye una conclusión con la extensión solicitada. **(10%)**	Incluye una conclusión, pero no cumple con la extensión solicitada. **(4%)**	No incluye una conclusión. **(0%)**
	Su conclusión incluye una idea central y tres ideas secundarias. **(20%)**	Su conclusión incluye una idea central y al menos dos ideas secundarias. **(15%)**	Su conclusión posee al menos una idea central. **(5%)**
FUNDAMENTACIÓN (10%)	Integra al menos cinco referencias bibliográficas en formato APA. **(10%)**	Integra al menos Cuatro referencias bibliográficas en formato APA. **(7%)**	Integra al menos una referencia bibliográfica en formato APA. **(2%)**

Anexo 3. Rubrica de evaluación con respecto a las exposiciones y presentaciones orales

Categoría	Insuficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Gramática	Difícilmente emplea las formas gramaticales vistas en la formación	A veces usa los formas gramaticales vistas en formación	Utiliza en su discurso la mayoría de formas gramaticales	Usa adecuadamente y en gran número las formas gramaticales

Pronunciación	Su pronunciación es difícil de entender	Es comprensible su pronunciación, sin embargo no es del todo clara	Habla claramente y se expresa adecuadamente, aun así debe mejorar en algunos aspectos	Habla muy claro y fluido.
Entonación	Su entonación no es acorde a lo que desea expresar, y el mensaje es confuso	En ocasiones la entonación es correcta, más sin embargo no es suficiente	Entona acorde a lo que desea expresar y el mensaje es suficientemente claro	Su entonación es clara y muy buena, se comunica adecuadamente sin errores muy visibles.
Contenido	La exposición o presentación no tiene ninguna relación o coherencia con lo pedido.	El tema medianamente tiene coherencia y relación con lo pedido	El tema es pertinente y está dentro de los parámetros dados	El tema es acertado y cuenta con la mayor parte de parámetros dados para su exposición o presentación
Límite de tiempo	La presentación es muy simple y duro mucho menos de lo requerido	La duración de la presentación fue menos de lo requerido	La presentación duro lo necesario	La presentación cumplió con el tiempo estimado.

Nombre del Instructor: _____ Nombre del Aprendiz (ces)
_____
---

https://www.animalgourmet.com/2019/02/13/especias-mas-usadas-mundo/

ETA

- PRESENTADO POR:

María Carolina González

María Angélica Fory

Jackelines González

Yelisa Fernanda Fory

Zuleima Tamayo

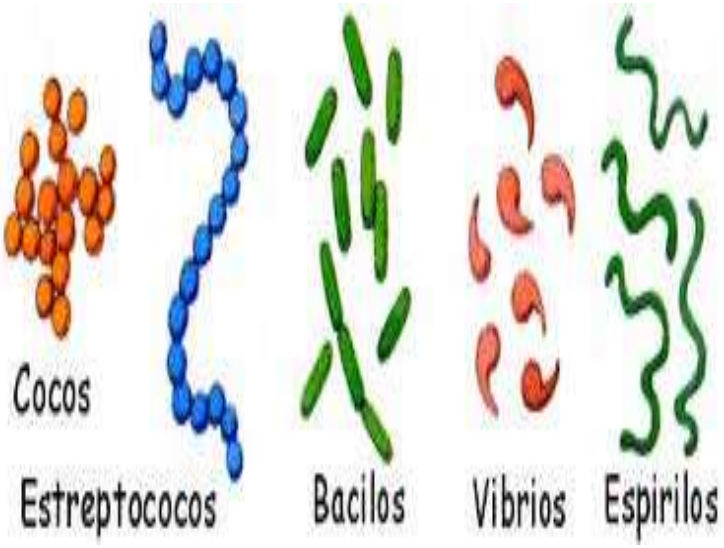


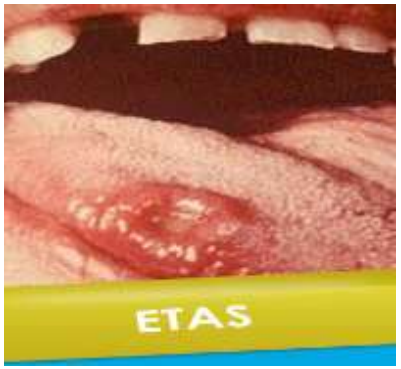


- **enfermedades transmitidas por alimentos**

LOS TEMAS QUE VAMOS A PRESENTAR SON

- **El Significado De ETA**
- **Las Clasificaciones Se Presentan**
- **Las Bacterias**
- **Parasitarias**
- **Virales**
- **Intoxicaciones Alimentarias**
- **Toxi-infecciones**
- **Factores De Contaminación**
- **Cuadro Clínico**
- **Período De Incubación**
- **Norma S Para La Industria Alimentarias**
- **Recomendaciones Para Prevenir Casos De ETA**
- **Requisitos Para Nivel Doméstico**
- **Requisitos Para El Nivel Industrial**
- **Clasificación De Los Alimentos**
- **Conocimiento Básico De Las Verduras**
- **Clasificación De Los Vegetales Fresco Según Categoría De Respiración**
- **Higiene Y Limpieza**
- **Presentación Personal**





ETA

Conocidas por sus siglas como ETAS se refieren a cualquier enfermedad causada por la ingestión de un alimento contaminado que provoca efectos nocivos en la salud del consumidor.



SE CLASIFICAN EN :

- **Las Infecciosas**

  enfermedades infecciosas son causadas por organismos vivos que ingresan al organismo del consumidor y ocasionan trastornos en su funcionamiento metabólico.

- **Las Infecciosas**



Microbianas

Estas son causadas por bacterias o virus que ingresan al organismo a través de los alimentos, causando trastornos metabólicos en el organismo de quien los consume y una inflamación de los tejidos gastrointestinales. El cuadro clínico varía dependiendo del patógeno en específico, sin embargo por lo general se presentan síntomas gastrointestinales debido a la inflamación del tejido que recubre el tracto digestivo;

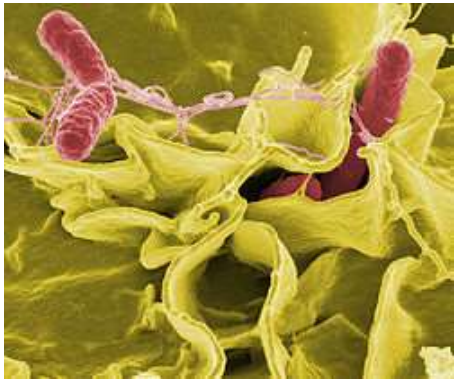
- **Microbianas**



LAS BACTERIAS



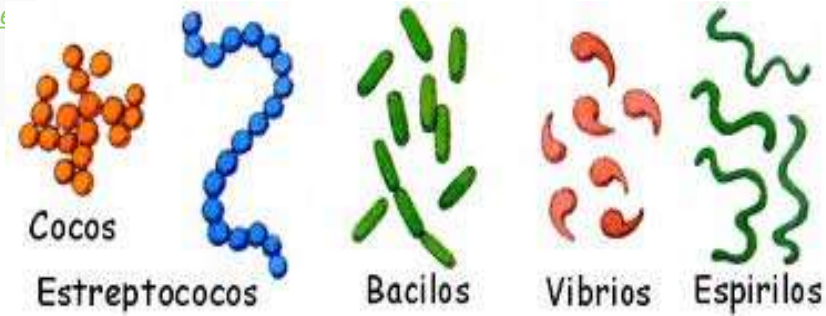
DENTRO DE ESTA CATEGORÍA SE PUEDEN LISTAR



Clasificación científica	
Reino:	*Bacteria*
Filo:	*Proteobacteria*
Clase:	*Gammaproteobacteria*
Orden:	*Enterobacteriales*
Familia:	*Enterobacteriaceae*
Género:	***Salmonella***

Salmonella: bacteria causante de la **salmonelos**

- **Salmonella** : es un género de bacterias que pertenece a la familia Entero bacteriácea, formado por bacilos gramnegativos, anaerobios facultativos, con flagelos periticos y que no desarrollan cápsula ni esporas. Son bacterias móviles que producen ácido sulfhídrico (H2S). Emplean glucosa por poseer una enzima especializada, pero no lactosa, y no producen ureasa. No tienen metabolismo

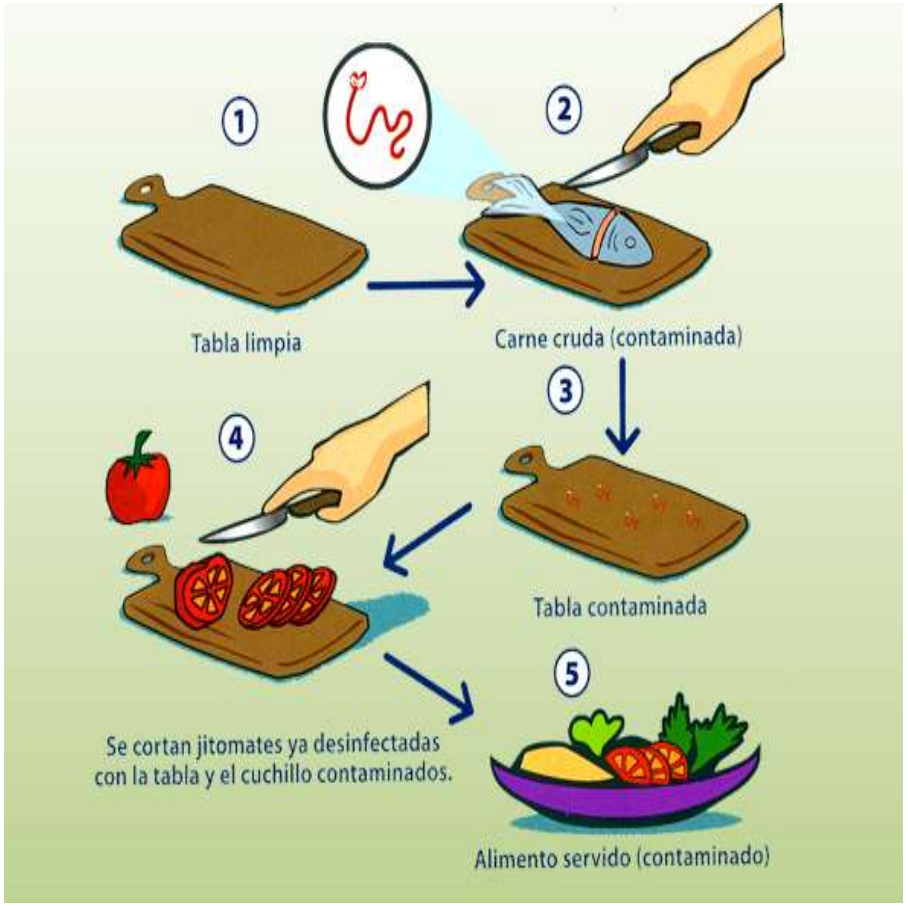


EJEMPLO SALMONELLA

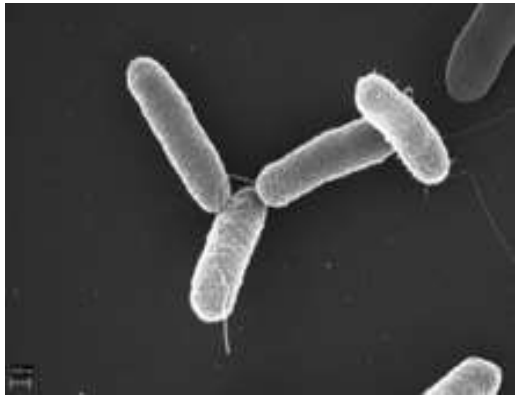
- Alimentos cruzados



- Alimentos contaminados



la salmonelosis humana



Clasificación y recursos externos	
CIE-10	A02.0
CIE-9	003.0
MedlinePlus	000294
PubMed	Buscar en Medline mediantePubMed **(en inglés)**

- es una enfermedad infectocontagiosa producida por entero bacterias del género Salmonella. Comprende un conjunto de cuadros clínicos cuya principal manifestación es la gastroenteritis aguda, una de las intoxicaciones alimentarias más comunes causadas por agua y alimentos contaminados, especialmente carnes.4 Tanto salmonelosis como el género Salmonella son una latinización del nombre de Daniel Elmer Salmon (1850-1914), un veterinario estadounidense.

Listeria monocgytogenes: bacteria causante de la listeriosis



Clasificación científica	
Dominio:	Bacteria
Filo:	Firmicutes
Clase:	Bacilli
Orden:	Bacillales
Familia:	Listeriaceae
Género:	Listeria
Especie:	L. monocytogenes
Nombre binomial	
Listeria monocytogenes	

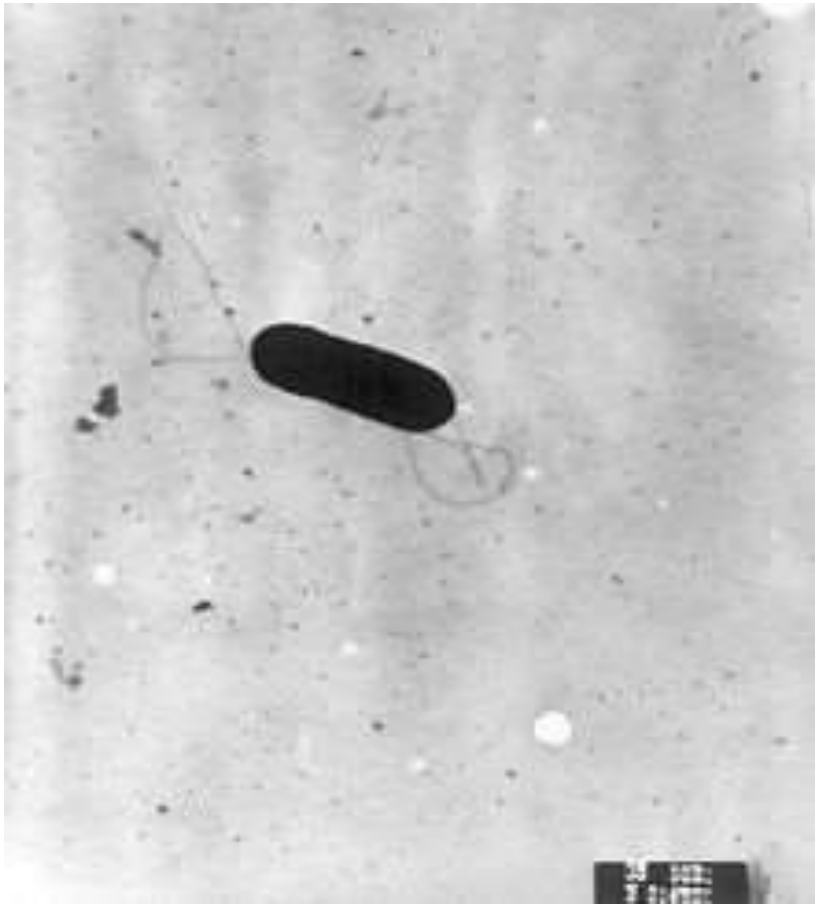
- Listeria monocgytogene
- es una bacteria que se desarrolla intracelularmente y es causante de la Listeriosis. Es uno de los patógenos causante de infecciones alimentarias más virulentos, con una tasa de mortalidad entre un 20 a 30%, más alta que casi todas las restantes toxico infecciones alimentarias.

Ejemplo



LA LISTERIOSIS

- La listeriosis



- **La listeriosis**

  es una infección debida a la bacteria Listeria monocytogenes. Una zoonosis poco frecuente en humanos, pero extremadamente grave. Tiene poca morbilidad, pero muy alta mortalidad (30 %) que en el caso de grupos sensibles se eleva aún más (hasta un 70 %).

Escherichia coli más específicamente, se refiere a la sepa Escherichia coli O157:H7

- Escherichia coli
- ejemplo

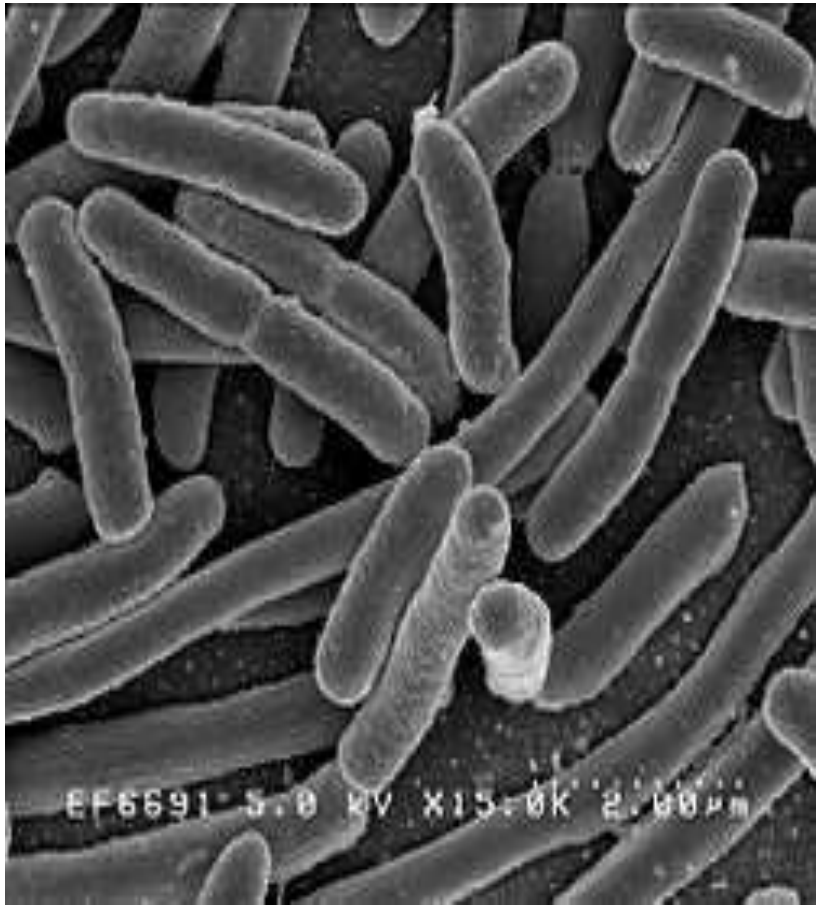


Clasificación científica	
Dominio:	Bacteria
Filo:	*Proteobacteria*
Clase:	*Gammaproteobacteria*
Orden:	*Enterobacteriales*
Familia:	*Enterobacteriaceae*
Género:	*Escherichia*
Especie:	***E. coli*** *((E. freundi))*
Nombre binomial	

- Escherichia coli
- también conocida por la abreviación de su nombre, E. coli, es quizás el organismo procariota más estudiado por el ser humano. Se trata de una entero bacteria que se encuentra generalmente en los intestinos animales, y por ende en las aguas negras, pero se lo puede encontrar en todos lados, dado que es un organismo ubicuo.

Escherichia coli O157:H7

- Escherichia coli O157:H7



- Escherichia coli O157:H7

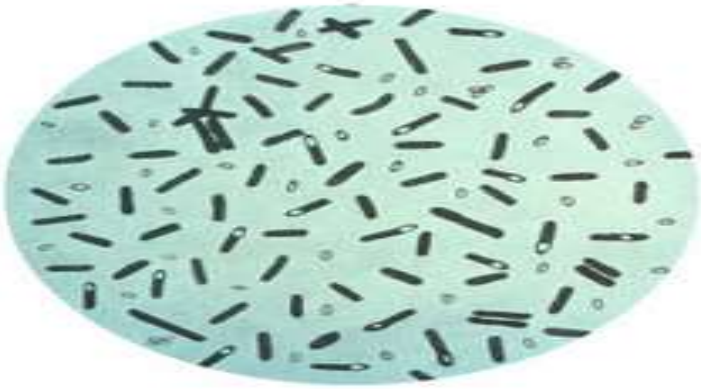
  es una cepa entero hemorrágica de la bacteria E. coli y una causa de intoxicación alimentaria debido a la producción de verotoxina.1 2 La infección conduce frecuentemente a una diarrea hemorrágica y ocasionalmente a una falla renal (Síndrome urémico hemolítico), esto especialmente en infantes y ancianos. La transmisión se da través de la vía fecal oral, asociada a comer alimentos crudos, carne contaminada y a nadar o beber en aguas contaminadas.

EJEMPLO
ESCHERICHIA COLI O157:H7



Clostridium botulinum: causante del botulismo.

- Clostridium botulinum



Clasificación científica	
Reino:	Bacteria
División:	Firmicutes
Clase:	Clostridia
Orden:	Clostridiales
Familia:	Clostridiaceae
Género:	Clostridium
Especie:	C. botulinum
Nombre binomial	
Clostridium botulinum	

- Clostridium botulinum

  es el nombre de una especie de bacilo (Gram positiva anaerobia) que se encuentra por lo general en la tierra y es productora de la toxina botulínica, el agente causal del botulismo.1 Estos microorganismos tienen forma de varilla y se desarrollan mejor en condiciones de poco oxígeno. Las bacterias forman esporas que les permiten sobrevivir en un estado latente hasta ser expuestas a condiciones que puedan sostener su crecimiento

botulismo.

botulismo.



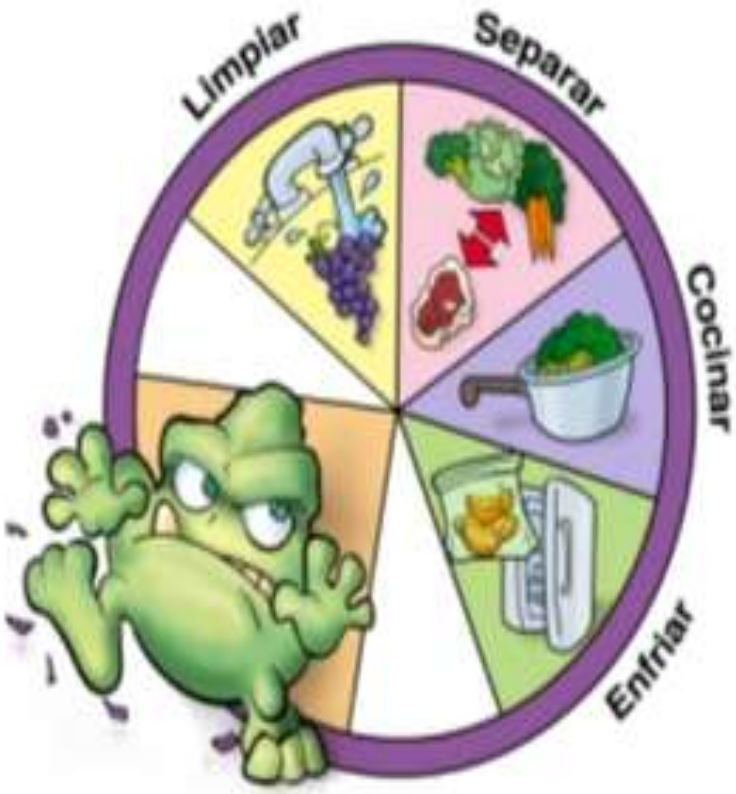


- botulismo.

  es una enfermedad de declaración obligatoria. Puede aparecer en cualquier alimento de origen animal o vegetal, siendo las conservas, especialmente las caseras, los lugares donde aparece en la práctica totalidad de los brotes. Las latas de conserva deformadas que sueltan gas al abrirse es más que probable que estén contaminadas por C botulinum. Con los ahumados y las especias se puede enmascarar el mal olor.

PARASITARIAS

- Estas son provocadas por protozoarios que ingresan al organismo como huevecillos que están presentes en alimentos mal cocidos, muy comúnmente, productos cárnicos como la carne de res o porcina; o por vegetales mal lavados que han estado en contacto con las heces del algún organismo infectado. Estos organismos solo pueden desarrollarse en el interior de un hospedero; este tipo de patógenos pueden permanecer dentro del hospedero por periodos prolongados, y si entran en el torrente sanguíneo pueden trasladarse del tracto digestivo a otras partes del cuerpo. Algunos ejemplos



EJEMPLO

- **Taenias** como la solitaria



Clasificación científica	
Reino:	Animalia
Filo:	Platelmintos
Clase:	Cestoda
Orden:	Cyclophyllidea
Familia:	Taeniidae
Género:	Taenia Linnaeus, 1758

- **Taenia** es un género de platelmintos parásitos de la clase Cestoda, conocidos vulgarmente como tenias o solitarias, que causan dos tipos de enfermedades parasitarias, según sean producidas por su fase adulta o por su fase larvaria.

PLATELMINTOS

- **Platelmintos**



Clasificación científica	
Reino:	Animalia
Subreino:	Eumetazoa
(sinclasif.)	Bilateria
Superfilo:	Platyzoa
Filo:	Platyhelminthes Gegenbaur, 1859

- **Platelmintos**

son un filo de animales invertebrados a celomados protóstomos triblásticos, que comprende unas 20.000 especies.1 La mayoría son hermafroditas que habitan en ambientes marinos, fluviales y terrestres húmedos; muchas de las especies más difundidas son parásitos que necesitan varios huéspedes, unos para el estado larvario y otros para el estado adulto.

GIARDIA LAMBLIA, INTESTINALIS O DUODENALIS

- Giardia lamblia



Clasificación científica	
Reino:	*Protista*
(sinclasif.)	*Excavata*
Filo:	*Metamonada*
Clase:	*Eopharyngia*
Orden:	*Diplomonadida*
Género:	*Giardia*
Especie:	*G. lamblia*

- **Giardia lamblia, intestinalis o duodenalis**
- es un protozoo flagelado patógeno perteneciente al orden Diplomonadida que parasita el tracto digestivo de humanos y otros mamíferos, produciendo una patología denominada giardiosis, giardiasis o lambliasis

NEMATODOS COMO EL ASCARIS LUMBRICOIDES

- **Los nematodos**



Clasificación científica	
Reino:	*Animalia*
Superfilo:	*Ecdysozoa*
Filo:	***Nematoda*** Rudolphi, 1808

- **Los nematodos**

también conocidos como nemátodos, nematodes y nematelmintos, son un filo de vermes pseudocelomados con más de 25.000 especies registradas, el cuarto del reino animal por lo que se refiere al número de especies, y un número estimado mucho mayor, tal vez 500.000.1 2 Se conocen vulgarmente como gusanos redondos debido a la forma de su cuerpo en un corte transversal.

ASCARIS LUMBRICOIDES

- **ascaris lumbricoides**



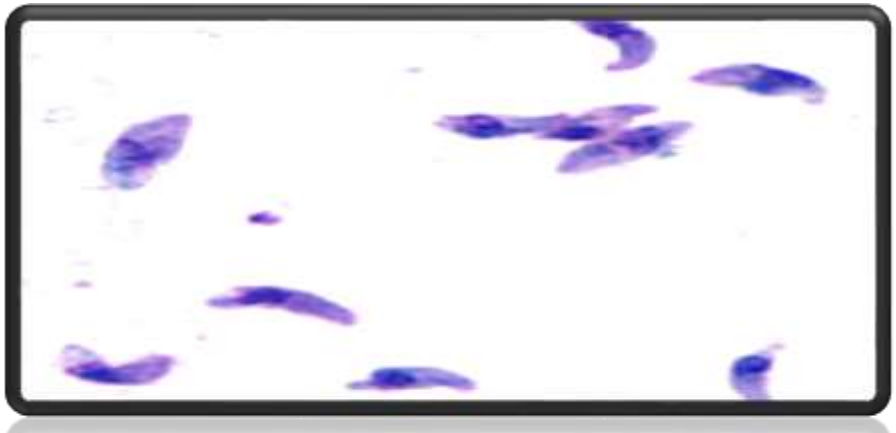
Clasificación científica	
Reino:	Animalia
Filo:	Nematoda
Clase:	Secernentea
Orden:	Ascaridida
Familia:	Ascarididae
Género:	Ascaris
Especie:	A. lumbricoides

- **ascaris lumbricoides**

es un nematodo parásito del intestino delgado del hombre,1 muy frecuente en países subdesarrollados. A este gusano se le llama también lombriz intestinal por su forma alargada que lo asemeja a la lombriz de tierra. En el cerdo se encuentra una especie prácticamente idéntica, llamada Ascaris suum.

LA TOXOPLASMOSIS:

- **La toxoplasmosis**



Clasificación y recursos externos	
CIE-10	B58
CIE-9	130.0
DiseasesDB	13208
MedlinePlus	000637
MeSH	D014123

- **La toxoplasmosis**

es una enfermedad infecciosa ocasionada por el protozoo Toxoplasma gondii, un parásito intracelular

VIRALES

- Estas son causados por virus presentes en el alimento ingerido. Cabe destacar, que existen mucha enfermedades zoonóticas que se originan por la ingestión de un animal infectado, por lo tanto este tipo de enfermedades pueden ser listadas como enfermedades transmitidas por alimentos. Una de las características de los infecciones virales, es que en muchos casos, estos pueden ser contagiados de persona a persona, después de que uno ha sido contagiado

- Ejemplo :



ENTRE LOS MÁS IMPORTANTES PODEMOS LISTAR

- **Norovirus** un género de virus ARN de la familia Caliciviridae
- y responsable del 50% de los brotes de gastroenteritis por intoxicación alimentaria en EE. UU
- Norovirus afecta a las personas de todas las edades y es transmitido por alimentos contaminados por aguas fecales y por contacto persona-a-persona
- Después de la infección, la inmunidad al Norovirus generalmente es incompleta y temporal
- Hay una predisposición hereditaria a la infección y las personas cuyo tipo de sangre puede detectarse en la saliva son más a menudo infectados

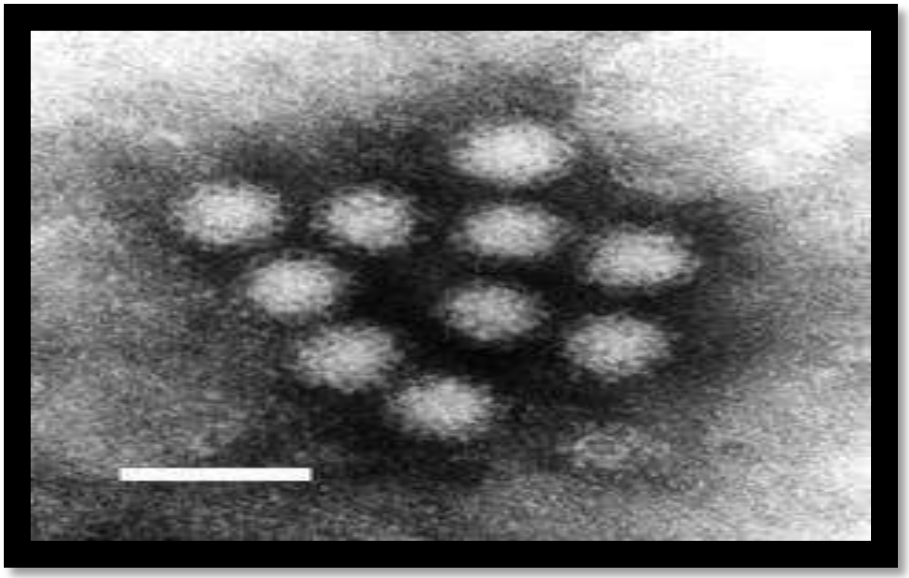
Norovirus

- 5 Los brotes de Norovirus a menudo se producen en comunidades cerradas o semicerradas, tales como hospitales, cárceles, residencias y cruceros, donde una vez que el virus se ha introducido, la infección se propaga muy rápidamente, ya sea por transmisión persona-a-persona o a través de alimentos contaminados
- 6 Muchos de los brotes de Norovirus se deben a la manipulación de alimentos por una persona infectada.
- 7Norovirus es fácilmente eliminado por desinfectantes a base de cloro, pero debido a que las partículas de virus no tienen envoltura de lípidos, es menos susceptible a alcoholes y detergente



Norovirus

- el género Norovirus comprende una especie que se denomina Virus de Norwalk del cual se conocen diferentes genogrupos, de los cuales la mayoría de los que infectan a los seres humanos se clasifican en los genogrupos G1 y G2.9



Clasificación de los virus	
Grupo:	IV (Virus ARN monocatenario positivo)
Familia:	*Caliciviridae*
Género:	***Norovirus***
Especie:	***Norwalk virus***

EN ELLAS TAMBIEN ESTA EL HEPATITIS A:

- es una enfermedad infecciosa causada por el virus de la hepatitis A (VHA) caracterizada por una inflamación aguda del hígado en la mayoría de los casos.1 La hepatitis A no puede ser crónica y no causa daño permanente sobre el hígado. Seguida de una infección, el sistema inmune produce anticuerpos en contra del virus de la hepatitis A y le confiere inmunidad al sujeto contra futuras infecciones.

EL ROTAVIRUS

Es la causa más común de la diarrea grave en neonatos y niños pequeños:

- Es uno de los varios virus que a menudo causan las infecciones denominadas gastroenteritis. Es un género de virus ARN bicatenario de la familia Reoviridae. A la edad de 5 años, la gran mayoría de los niños de todo el mundo han sido infectados por el rotavirus al menos una vez
- No obstante, con una nueva infección, el sistema inmunitario se refuerza y la infección cada vez es más leve; en adultos es muy poco común.

EL ROTAVIRUS

- 3 Hay cinco especies, denominadas: A, B, C, D y E
- .4 El rotavirus A, el más común, causa más del 90% de las infecciones en humanos. El rotavirus es el virus principal que causa diarrea en niños menores de 5 años.
- El virus se transmite por vía fecal-oral. Infecta y daña las células que recubren el intestino delgado y causa gastroenteritis. A pesar de que el rotavirus se descubrió en 19735 y causa cerca del 50% de las hospitalizaciones por diarrea grave infantil
- 6 todavía no se conoce ampliamente entre la comunidad de salud pública de los países en desarrollo

EL ROTAVIRUS

- 7 Además de ser un agente patógeno para los humanos, también afecta a otros animales, siendo un patógeno para el ganado
- .8El rotavirus es un virus de fácil cura, pero en todo el mundo aún mueren cada año cerca de 450.000 niños menores de cinco años por su infección,
- 9 la mayoría de ellos en países en vías de desarrollo,
- 10 y casi dos millones más caen gravemente enfermos.7 En los Estados Unidos, antes de la iniciación del programa de vacunación contra el rotavirus, se dieron aproximadamente 2,7 millones de casos graves de gastroenteritis, cerca de 60.000 hospitalizaciones y alrededor de 37 muertes al año.

EL ROTAVIRUS

- 11 Se han realizado diferentes campañas públicas para combatir el rotavirus con la prestación de terapia de rehidratación oral a los niños infectados y vacunación para prevenir la enfermedad.
- 12 La incidencia y gravedad de las infecciones de rotavirus ha descendido significativamente en países que han añadido la vacuna contra este virus en las políticas de vacunas inmunizadoras para la infancia



INTOXICACIONES ALIMENTARIAS

- Las intoxicaciones alimentarias son enfermedades causadas por la presencia de agentes químicos de origen sintético o natural en los alimentos ingeridos. Estos pueden ser residuos de químicos que se han empleado en algún tipo de tratamiento sobre el alimento, previo a su ingestión, que no han sido removidos adecuadamente; por ejemplo, plaguicidas, pesticidas, jabones, ceras y nitritos (en embutidos). También existen alimentos que naturalmente presentan ciertas sustancias químicas que son naturales o bien son residuos de su procesamiento; por ejemplo, muchos pescados de consumo diario presentan un cierto porcentaje de mercurio que debe ser controlado mediante análisis para evitar que se lleve a la venta pescados estén a niveles inaceptables; la mayoría de los tés posee una cierta cantidad de arsénico que si no se controla, pueden ser dañinos para la salud.

TOXI-INFECCIONES

Las enfermedades toxi-infecciosas son causadas por toxinas segregadas por organismos patógenos durante su desarrollo en el organismo del consumidor. Algunas bacterias elaboran entero toxinas, como es el casoClostridium perfringens y el Staphylococcus aureus; o mico toxinas producidas por algún especimen fungico. Las mico toxinas son característicos de los granos y cereales, y en grandes cantidades pueden tener un efecto carcinógeno. Un ejemplo de este tipo de toxinas es la aflatoxina que es producida por el hongo Aspergillus y es muy común en granos como el arroz. La mayoría de los cereales, granos y nueces presentan un cierto nivel de aflatoxinas presentes, sin embargo, los porcentajes no exceden de los rangos aceptados por la FDA. Muchos países exigen un análisis toxicológico de los granos que son importado para asegurar que los porcentajes de aflatoxinas presentes no excedan el límite aceptado



FACTORES DE CONTAMINACIÓN

Existen diversos factores que pueden conllevar a que un alimento se vuelva peligroso. Alguno de ellos son factores bastante evidentes y en otros casos pueden ser casi imperceptibles. A nivel industrial se cabe destacar:

- Irrespeto de los tiempos y temperaturas de cocción Falta de higiene del manipulador.
- Productos contaminados por contaminación cruzada Mal almacenamiento del producto terminado o materias primas. Malas prácticas agrícolas.
- Falta de control microbiológico de las aguas de consumo.
- Ausencia de separación de área o superficies de trabajo (tablasdepicar, mesas, utensilios...) Mal lavado de las materias primas.
- Deficiencia en los procesos de limpieza y desinfección Adulteración de las formulaciones del producto
- Mal almacenamiento de las herramientas y sustancias de limpieza

CUADRO CLÍNICO

- La mayoría de las ETAS provocan un cuadro clínico que involucran trastornos gastrointestinales. En algunas enfermedades más específicas se presentan también otros síntomas tales como fiebre, fatiga, malestar general, deshidratación, desnutrición, dolor de cabeza, fallas renales y daños hepáticos. En las infecciones pueden aparecer inflamación de los tejidos. Si la enfermedad es grave y no es tratada adecuadamente, puede atentar contra la vida del paciente

PERÍODO DE INCUBACIÓN

- El tiempo requerido para que los síntomas aparezcan después de ingerido el alimento contaminado depende del tipo de patógeno o cuantas veces consumas el alimento que se ha ingerido. El periodo de incubación del microorganismo puede ir de 1 -2 horas después de ingerido el alimento, hasta 24 horas después. El brote puede durar de 3 días hasta una semana, dependiendo de la enfermedad en sí. A continuación se presenta un cuadro con algunas de los patógenos más comunes, sus periodos de incubación, duración, fuentes y sintomatología

CUADRO CLÍNICO

Enfermedad	Clasificación	Síntomas	Incubación	Duración	Origen
Staphylococcus aureus	Bacteriano	Nauseas, vómitos, dolor abdominal, postración, diarrea	2-24h	1-2días	Cárnicos y lácteos
Bacilluscereus	Bacteriano	Náuseas, vómito, diarrea	1-5h	1 día	Granos, pastas
Clostridium perfringens	Bacteriano	Diarrea, nauseas, vómitos	10-12h	1 día	Carnes
E.Coli 0157:H7	Bacteriano	Diarrea hemorrágica	3-4 días	variable	Carnes, Agua, lácteos
Salmonella sp	Bacteriano	Cefalea, dolor abdominal, diarrea, nauseas, vómitos, fiebre	12-36h	Variable	Cárnicos, lácteos, vegetales
Clostridium botulinum	Bacteriano	Parálisis progresiva	12-36h	Meses	Enlatados
Listeria monocytogenes	Bacteriano	meningoencefalitis, septicemia	aprox. 3 semanas	Variable	Lácteos, vegetales
Taenia saginata	parasitaria	anorexia, dolor abdominal, desnutrición	Periodo variable	Variable	Carnes
Norovirus	Viral	Nauseas, vómitos diarrea, fiebre	24-48h	24-48h	Agua, alimentos en general
Rotavirus	Viral	Vómitos, fiebre, diarrea	24-72h	Días	Agua
Hepatitis A	Viral	Fiebre, malestar, anorexia, molestia abdominal, ictericia	20-28Días	Meses	Agua, alimentos contaminados

NORMA S PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIAS

Los pre-requisitos, para la industria alimentaria son:

- Uso adecuado del uniforme (gabacha blanca sin bolsillos ni botones, cofia o redecilla, botas blancas)
- Lavado y desinfección de manos y botas antes del ingreso al área de procesamiento (pilas y pediluvios)
- Control de plagas adecuado
- Control de proveedores.
- Control y registros de registros y formularios de procesos.
- Lavado y desinfección de equipos
- Materiales de construcción, dimensiones y distribución de las instalaciones de trabajo
- Caracterizaciones del equipo de trabajo
- Protocolo de ingreso de visitantes y colaboradores

CONTROL DE AGUA POTABLE.RECOMENDACIONES PARA PREVENIR CASOS DE ETAS

- A diferencia de muchas otras enfermedades, las enfermedades de transmisión alimentaria, a pesar de ser de las más comunes y de mayor incidencia a nivel mundial, son las que tienen métodos de prevención más fáciles y efectivos. Dichos métodos pueden ser a nivel doméstico o bien a un nivel mucha más restrictivo como el industrial.

REQUISITOS PARA NIVEL DOMÉSTICO

- Lavado de manos adecuado (antes de comer, después de usar el sanitario,...).
- Lavar bien los alimentos frescos: vegetales, frutas, hortalizas...
- Cocinar bien los alimentos antes de su consumo, en especial los productos cárnicos.
- Procurar emplear diferentes tablas de picar para cada tipo alimento: tabla para carnes, tabla para consumo crudo (ensaladas, frutas...), etc.
- Evitar el contacto entre producto crudo y cocido para evitar la contaminación cruzada.
- Procurar un buen almacenaje de productos.

Ejemplo





REQUISITOS PARA EL NIVEL INDUSTRIAL

- Buenas prácticas de manufactura en la línea de producción de un queso
- A nivel industrial, la posible aparición de patógenos en los productos manufacturados, es prevenida con la implementación adecuada de las BPM, BPA y HACCP. En caso de que alguno de estos llegase a fallar, se deben plantear medidas correctivas efectivas para el caso en específico según el protocolo de procedimientos de la empresa. Algunas de tales acciones pueden ser:
- Reprocesamiento del producto
- Retiro del mercado o "call back"
- Destrucción definida del producto

CLASIFICACION DE LOS ALIMENTOS



CARBOHIDRATOS

Son la mejor fuente de energía para el crecimiento, el mantenimiento y la actividad física y mental.



GRASAS

Proporcionan energía y forman bajo la piel una capa de tejido que conserva el calor del cuerpo.



FIBRA

Produce heces abundantes y blandas. Combate el estreñimiento y las enfermedades intestinales.



PROTEÍNAS

Son la materia prima de las células y tejidos, y producen hormonas y otras sustancias químicas activas.



VITAMINAS

Regulan los procesos químicos del cuerpo y ayudan a convertir las grasas en energía.



MINERALES

Ayudan a construir los huesos y controlan el equilibrio líquido y las secreciones glandulares.

CONOCIMIENTO BÁSICO DE LAS VERDURAS

RESPIRACIÓN

- Todas las frutas y hortalizas respiran, antes y después de la cosecha. Después de cosechados la respiración se debe controlar para retardar el envejecimiento, conserva su valor nutritivo y mantener una apariencia fresca
- Los vegetales tienen diferentes velocidad de respiración, lo que afecta su maduración y vida útil. A mayor velocidades de respiración, se acelera el deterioro después de la cosecha, por ejemplo las lechugas respiran mas rápido que las papas o la yuca, por lo que se descomponen en menos tiempo

CLASIFICACION DE LOS VEGETALES FRESCO SEGÚN CATEGORIA DE RESPIRACION

BAJA	MEDIA	ALTA
Apio	Berenjena	Aguacate
Camote	Chile dulce	Banano maduro
Cebolla	Manzana	Berro
Ciruela	Melón	Brócoli
Kiwi	Naranja	Cebolla con hoja
Limón ácido	Papa	Coliflor
Melocotón	Plátano	Elote
Pera	Tomate	Esparrago
Piña		Espinaca
Sandia		Fresa
Toronja		Hongo
Uva		Lechuga
		Mango
		Mango maduro
		Mora
		Papaya
		Perejil
		Repollo
		Zanahoria

HIGIENE Y LIMPIEZA

Las frutas y hortaliza deben producir antes los clientes una sensación de frescura, nutrición y salud por lo tanto el departamento de verduras es una de las aéreas mas importantes del supermercado.

Este departamento debe caracterizarse por la frescura de sus productos y la limpieza del lugar, lo cual impresiona favorablemente a los clientes y evita el deterioro prematuro de los producto, que puede afectar el sabor y la apariencia.

A continuación se brinda una guía para desarrollar un programa de limpieza.



PRESENTACIÓN PERSONAL

- La impresión de los clientes respecto a la limpieza e higiene depende también de la apariencia personal por lo tanto hay que tener presente los siguientes consejo:
- lucir el uniforme siempre limpio
- Mantener las uñas siempre limpias. No utilizar esmalte(mujeres).
- Lavar las manos con agua y jabón después de usar el servicio sanitario.
- Evitar el uso de perfumes o cremas para manos de olores fuertes.
- Utilizar en el caso de las mujeres redecillas para recoger el cabello.
- garantizar que el cabello, la barba y el bigote este bien recortados.
- Siempre se debe utilizar gorra.


Gracias por la atención prestada

Capítulo 7 Limpieza y desinfección

Objetivo: Describir los procesos de limpieza y desinfección aplicables a un establecimiento e industria de alimentos, con el fin de asegurar la inocuidad de los productos que se procesan.

Limpieza y desinfección de instalaciones y equipos

Asegurar la calidad de los alimentos implica tener implementado un plan de limpieza y desinfección que coadyuve, conjuntamente con las buenas prácticas de la persona manipuladora, a reducir al mínimo el peligro de contaminación y por lo tanto permita garantizar la inocuidad de los productos. Por ello es importante recordar que es diferente limpiar que desinfectar.

Limpiar es un proceso en el que la suciedad se disuelve o suspende, generalmente en agua ayudada de detergentes.

Desinfectar consiste en destruir la mayor parte de los microorganismos de las superficies mediante agentes químicos.

En todo servicio de alimentos debe establecerse un sistema de limpieza y desinfección programado y periódico, que incluya todas las instalaciones, maquinaria y demás equipos, determinando aquellos equipos y materiales considerados como más críticos, con el objeto de prestarles una mayor atención.

Es recomendable establecer por escrito un **PROGRAMA DE LIMPIEZA** del material e instalaciones de los locales, en el que se especifique la frecuencia, procedimientos, productos utilizados y personal responsable.

Los productos empleados en la limpieza y desinfección dependerán de la clase de suciedad a tratar, así como el tipo de material.

Procedimientos de limpieza:

- La limpieza de suelos, paredes, mesas y superficies de manipulación general se hará con agua caliente y detergentes autorizados, eliminándolos con abundante agua y dejando que sequen al aire.
- Los hornos, freidoras, parrillas y otras instalaciones fijas de la cocina deben limpiarse después de cada uso. Los elementos desmontables de las mismas se lavarán y desinfectarán todos los días al finalizar el trabajo, realizándose un lavado más minucioso al menos una vez a la semana.

- Los cepillos, paños e implementos utilizados para la limpieza serán lavados y desinfectados periódicamente. Así mismo para evitar contaminación, no se deben utilizar los mismos implementos de limpieza para todas las zonas o equipos.
- Al utilizar cualquier agente limpiador o desinfectante es importante respetar las concentraciones, tiempos y condiciones indicadas, para cada producto.
- Además, se debe considerar que hay diferentes tipos de suciedad, y dependiendo de esto, así se aplicara las técnicas de limpieza y desinfección. Entre los tipos de suciedad tenemos: la orgánica como, sangre de pollo, jugo de frutas, entre otros y la inorgánica como las sales minerales que se acumulan en los fregaderos, debido a la evaporación del agua y la formación del sarro.
- Las operaciones de limpieza se practican alternando en forma separada o combinando métodos físicos para el restregado y métodos químicos, los cuales implican el uso de detergentes y desinfectantes.

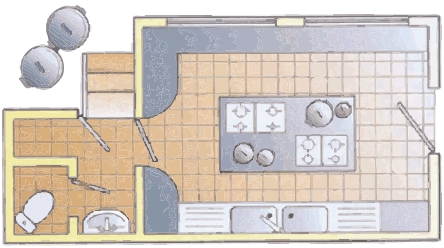
Un aspecto también relevante es el correcto tratamiento de los artículos de limpieza y desinfección, para prevenir la contaminación cruzada y a la vez alargar el tiempo de uso de los mismos. Para ello se los debe almacenar en un lugar específico; deben estar libres de residuos, sin abolladuras ni grietas; y debe estar identificado.



En todos los lugares de preparación de alimentos, sin importar su tamaño, volumen de producción, equipo disponible y cantidad de personal, deben aplicarse diariamente tareas de limpieza y desinfección de:

a) Áreas de proceso (paredes, pisos, techos, entre otros).

b) Las superficies en contacto con los alimentos por ejemplo: equipos, utensilios, mesas de trabajo, entre otros.



Con respecto a los pisos, techos y paredes, se recomienda lavarlos con una solución de detergente, restregarlos con una escobilla o esponja (en el caso de cocinas enchapadas con cerámicos, restregar con mayor fuerza en las uniones), para luego enjuagarlos con abundante agua potable, secar y desinfectar.

Las mesas de trabajo y las tablas de picar resultan los instrumentos más peligrosos, ya que siempre están en contacto directo con el alimento. Por esto, en la actualidad las mesas más recomendadas son las de acero inoxidable; y en cuanto a las tablas de picar, las de acrílico, polietileno de alta densidad, teflón, entre otros.

"Es importante indicar que sin una correcta limpieza el proceso de desinfección no cumple su objetivo."

1. Importancia de limpiar y desinfectar

RECUERDE:
La higiene es indispensable para que usted pueda controlar las fuentes de contaminación.



Limpiar y desinfectar es importante porque:

- Minimiza los riesgos de contaminación de los alimentos durante las etapas de proceso.
- Aumenta la vida útil y eficiencia del equipo.
- Reduce la infestación por plagas.
- Extiende la vida de útil del producto.
- Reduce el riesgo de presencia de microorganismos causantes de enfermedades alimentarias.
- Crea buenas costumbres de limpieza en el personal.
- Es un requisito de las Buenas Prácticas de Manufactura.
- Se requieren para cumplir con el sistema de control de peligros/ HACCP.
- Mejora la imagen del local frente a la clientela.
- Aumenta la confianza de la persona consumidora.
- ¡Es lo más sano para todos (as)!

La desinfección es importante porque evita que se contamine el alimento cuando éste se pone en contacto con las superficies del equipo o utensilios.

3. Métodos para lavar los equipos y los utensilios

Hay dos métodos básicos para lavar utensilios y equipos. El método manual y el método mecánico, ambos son igualmente satisfactorios, si se realizan bien.

1 Lavado manual

Se requiere de una estación de lavado preferiblemente con tres compartimentos y agua caliente, jabón e implementos de limpieza. Los pasos que se deben seguir en un proceso de limpieza manual son:



2 Lavado mecánico

El lavado mecánico se realiza en máquinas lavadoras de utensilios, pero siguen los pasos básicos utilizados en la limpieza manual: raspado y enjuague, aplicación del detergente y remoción de suciedad, enjuague del detergente, además incluye el proceso de desinfección.

La persona encargada de la limpieza mecánica debe estar totalmente entrenada y conocer cada una de las funciones de la máquina, asegurarse de que está correctamente instalada, que haya suficiente agua para el enjuague y que la temperatura del agua de enjuague sea la adecuada, que las cantidades de detergente y desinfectante sean las correctas.

4. Métodos para desinfectar los equipos y los utensilios

El calor y los productos químicos son los dos métodos que usted puede usar para desinfectar.

a Método de agua caliente

El calor destruye los microorganismos. Este método consiste en desinfectar con agua caliente o vapor. Si el proceso es manual se sumergen los utensilios en agua caliente. Una recomendación es que el agua esté a 77°C durante 30 segundos, dicha temperatura debe ser constante. Si hay una máquina de limpieza y desinfección, la temperatura que se recomienda para desinfectar debe estar entre 82°C y 90°C.

b Método con soluciones desinfectantes

El método de desinfección química es el más utilizado y es efectivo para eliminación de microorganismos.

Existe gran variedad de productos químicos que pueden eliminar y evitar el crecimiento de los microorganismos. Sin embargo, muchos no se recomiendan en superficies que están en contacto con alimentos, porque podrían dañar los equipos y utensilios. Por eso es importante que en los establecimientos donde se manipulan alimentos, se utilicen desinfectantes autorizados y su manejo sea controlado, de esta manera evitaremos una contaminación química de los alimentos.

Los desinfectantes más usados en los establecimientos donde se preparan alimentos, son:

- ☑ Cloro
- ☑ Yodo
- ☑ Amonio cuaternario



En este método, usted debe controlar las siguientes variables:

- Tiempo de inmersión: Debe sumergir los utensilios por un tiempo específico para asegurar que elimine los microorganismos.
- Temperatura de la solución: Debe ser uniforme, se recomienda un rango de temperatura que va de 24°C a 49°C.
- Concentración de la solución: Varía de acuerdo al tipo de desinfectante, por lo que se debe seguir la recomendación de la empresa.

5. Programa de limpieza y desinfección

Los programas de limpieza y desinfección son necesarios en toda planta de alimentos y establecimientos de servicios de alimentación, ya que aseguran que ésta se lleve a cabo en los momentos indicados y siguiendo los procedimientos establecidos.

Para iniciar un programa de limpieza y desinfección es necesario **ORGANIZARSE** y plantearse cinco preguntas básicas:

- ¿Qué necesito limpiar y desinfectar?
- ¿Cómo voy a limpiarlo y desinfectarlo?
- ¿Con qué frecuencia se va a limpiar y desinfectar?
- ¿Quiénes son las personas responsables de limpiar y desinfectar?

1 ¿Qué necesito limpiar y desinfectar?



Un grupo de personas define las necesidades de limpieza y desinfección (áreas de proceso, áreas de oficina, mesas de trabajo, pisos, paredes, equipos, utensilios, etc)

Los programas de limpieza y desinfección deben ser planeados con tiempo, así que deben establecer cuáles son las necesidades de higienizaciones diarias, semanales, mensuales y anuales en una planta de alimentos.

2 ¿Cómo voy a limpiarlo y desinfectarlo?



Escriba los procedimientos de limpieza y déselo a su personal. Esto servirá de guía, ya que le indicará paso a paso la forma en que se realizarán las tareas de limpieza y desinfección.

Especifique las herramientas de limpieza y los productos químicos con su nombre que se necesitan para aplicar los procedimientos (escobas, cepillos, esponjas, guantes, detergente, desinfectante, trapos y otros).

3 ¿Con qué frecuencia se va a limpiar y desinfectar?



Se hace un horario de limpieza y desinfección. El horario debe planearse junto con el departamento de producción para evitar que las actividades de limpieza y desinfección se realicen al mismo tiempo que se preparan los alimentos.

Recordar que la limpieza y desinfección se debe hacer al inicio y al final del turno o cuando se cambian productos durante la preparación. Por lo que es importante que se programe de manera que haya suficiente tiempo para la limpieza.

4 ¿Quiénes son los responsables de limpiar y desinfectar?



Personal: Debe ejecutar el programa de limpieza y desinfección, por lo que debe estar entrenado(a) para hacerlo correctamente.

Supervisor(a): Debe vigilar que las tareas de limpieza y desinfección se llevan a cabo adecuadamente y realizar inspecciones periódicas.

Jefatura: Debe monitorear y evaluar si el programa y los métodos de limpieza y desinfección están funcionando y son efectivos para prevenir la contaminación de los alimentos.

¿Cuándo se debe aplicar el proceso de limpieza y desinfección?

A continuación se muestra un ejemplo de un formato sencillo de limpieza y desinfección:

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

¿QUÉ?	¿CUÁNDO?	¿CON QUE?	¿COMO?	¿QUIÉN?
Equipo, utensilio, infraestructura	Frecuencia: día, semana, mes	Implementos que se van a utilizar para realizar la limpieza (herramientas de limpieza y los productos químicos con su nombre)	Escribir los procedimientos de limpieza. Es una guía paso a paso	Persona responsable de realizar este proceso

6. Manejo de grasas y aceites

Uno de los ingredientes claves en nuestra cocina son las grasas y/o aceites. ¿Usted se ha preguntado cuál es la manera adecuada para desecharlos?

- Nunca tirar los aceites en los desagües ni en caños.
- Entregar a terceros autorizados los aceites y grasas
- Depositar el aceite o grasa en botellas, que una vez llenas, se deben sellar y depositar en la basura.

Es importante que su negocio cuente con trampas de grasa en buen estado.

Bibliografía

Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (Anvisa). 2004. Cartilha sobre Boas Práticas para serviços de alimentação.Brazil. http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/alimentos/cartilha_gicra_final.pdf

Armada, L. & Ros, C. Manipulador de alimentos, la importancia de la higiene en la elaboración y servicio de comidas. 2006. Ideas Propias Editorial. Primera edición. España.

Conselleria de Sanitat. 2001. Guía del manipulador de alimentos. Consultado en http://www.ayto-novelda.es/files/5600-7510--fichero/GUIA%20MANIPULADOR%20ALIMENTOS.pdf

Departamento de Agricultura de los estados Unidos (USDA), 2001. Cocinando para grupos, guía de seguridad alimentaria para voluntarios. Estados Unidos.

Dirección Nacional de Alimentación, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. 2003. Servicios de comida, guía de buenas prácticas de manufactura. Argentina. Consultado en

http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/Guia_BPM_ServComidas_PPAL.pdf

Dirección Nacional de Alimentación, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. EL CONSUMIDOR FRENTE A LOS ALIMENTOS. Argentina. Consultado en http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/info/Informacion_para_consumidores.pdf

Herrera, L & Troyo, J. 2011. Manipulación de Alimentos. III Edición. Instituto Nacional de Aprendizaje. Alajuela, Costa Rica.

Instituto Nacional de Alimentos (INAL). Recomendaciones para la correcta manipulación de alimentos en locales que elaboran y venden comidas preparadas. Consultado en http://www.ops.org.ar/publicaciones/cursos_virtuales/VETA/bibliografia/Recomendaciones_manipulacion_locales.pdf

Instituto Nacional de Aprendizaje (INA). 2007. MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS. Alajuela, Costa Rica.

Chen, K. 2004. Manipulación de Alimentos. I Edición. Instituto Nacional de Aprendizaje. Alajuela, Costa Rica.

Marrero Suarez, A. 2007. Manual de formación básica para manipuladores de alimentos. Consultado en http://www.controlcanario.com/archivos/MANUAL%20ALUMNO%20CARNET%20MANIPULADOR.pdf

Ministerio de Salud. Guías Alimentarias para la Educación Nutricional en Costa Rica. San José. 1997.

National Restaurant Association. 1999. Información esencial del Servsafe. Chicago, Estados Unidos.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). Manual de capacitación para manipuladores de alimentos. Consultado en http://www.ops.org.ar/publicaciones/piezas%20comunicacionales/cdmanipulacion%20Alimentos/recursos/manualmanipuladores.pdf

Organización Mundial de la Salud, 2007. Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos. Consultado en http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual_keyses.pdf

R. Ramirez; & Hikaru Ishihara (2006). Manual de buenas prácticas de manejo y aseguramiento de la calidad de productos pesqueros. Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura. San José, Costa Rica.

S.J. Forsthe & P.R Hayes. Higiene de los Alimentos, HACCP. 2da Edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España.

Tacsan, Y & Vargas, L. 2007. Manipulación de Alimentos. Segunda Edición. Instituto Nacional de Aprendizaje. Alajuela, Costa Rica.

UNIDAD DIDACTICA 3. PRE – REQUISITOS DEL APPCC

LECCION 1. PLANES DE LIMPIEZA Y DESINFECCION.

1.CONCEPTOS BASICOS.

Limpieza:

Separación lo más completa posible de dos sustancias, como mínimo, unidas entre sí físicamente de forma débil.

Los objetivos de la limpieza son los siguientes:

- Cumplir las exigencias estéticas
- Reestablecer el normal funcionamiento de las instalaciones y utensilios tras su actividad
- Prolongar la vida útil de las instalaciones y utensilios
- Asegurar la calidad óptima de los alimentos frente a influencias químicas

Una superficie, tras una operación de limpieza, puede clasificarse en:

- Sensorialmente limpia
- Visualmente limpia
- Macroscópicamente limpia

Debe cumplir:

- No perjudicar los procesos subsiguientes de fabricación
- Garantizar la futura integridad del producto que contacte con esta superficie

Limpiar es el resultado de lavar y enjuagar; si bien, lavar es la eliminación de la suciedad de superficies esencialmente rugosas con soluciones acuosas frías o muy calientes sin determinación de su duración. La diferencia entre limpiar y lavar es que en este último término implica el uso de agua, en el primero no es necesario.

Enjuagar es eliminar la suciedad de superficie lisas con sistemas acuosos, implica una menor capacidad de adherencia de la suciedad a la superficie y, por tanto, menor cantidad de agua utilizada.

Desinfección

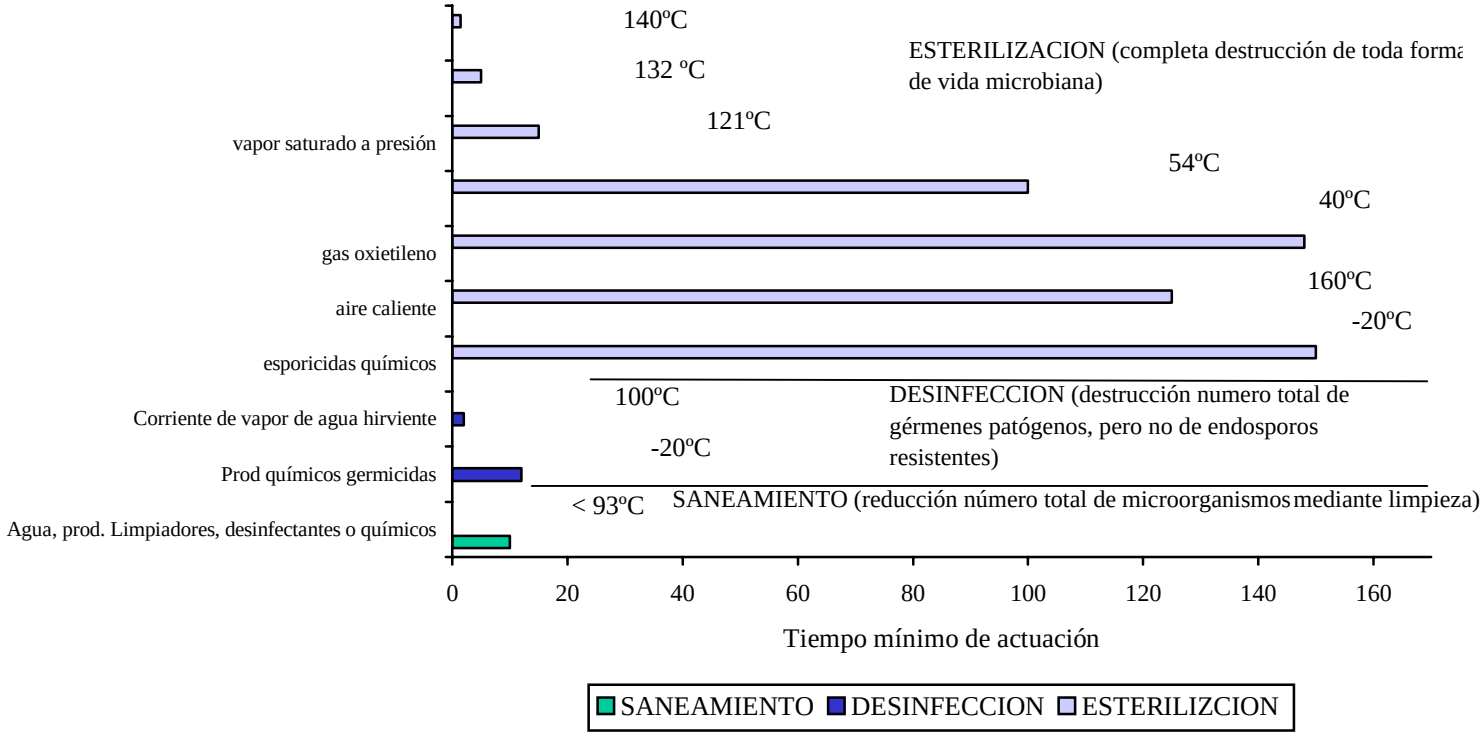
Adecuada eliminación de determinados microorganismos nocivos mediante actuación sobre su estructura y metabolismo con objeto de impedir su transmisión. La destrucción de estos microorganismos no implica los esporos bacterianos; mediante la desinfección no se destruyen necesariamente todos los microorganismos, pero reduce su número a un nivel aceptable para determinados fines, que no resulte nocivo para la salud, ni perjudique la calidad de los alimentos perecederos.

Saneamiento

Conjunto de técnicas y elementos destinados a fomentar las condiciones higiénicas en un edificio, de una comunidad, etc. La inclusión en la definición de la palabra higiénica, exige requisitos superiores a los que habitualmente corresponden a la desinfección. Así, por ejemplo, el saneamiento propugna la destrucción del *Mycobacterium tuberculosis*, lo que en la industria alimentaria no siempre se consigue con soluciones desinfectantes ordinarias en las concentraciones utilizadas, temperatura y tiempos de actuación.

Esterilización

Incluye la destrucción segura de todas las formas, incluidas las más resistentes, como por ejemplo virus.


140ºC
132 ºC
121ºC
54ºC
40ºC
160ºC
-20ºC
100ºC
-20ºC
< 93ºC
vapor saturado a presión
gas oxietileno
aire caliente
esporicidas químicos
Corriente de vapor de agua hirviente
Prod químicos germicidas
Agua, prod. Limpiadores, desinfectantes o químicos
ESTERILIZACION (completa destrucción de toda forma de vida microbiana)
DESINFECCION (destrucción numero total de gérmenes patógenos, pero no de endosporos resistentes)
SANEAMIENTO (reducción número total de microorganismos mediante limpieza)
0
20
40
60
80
100
120
140
160
Tiempo mínimo de actuación
SANEAMIENTO
DESINFECCION
ESTERILIZCION

Zonas de riesgo

Lugar donde se transforman o manipulan productos alimentarios, que puede ser sustrato para el desarrollo microbiano.

2- CONCEPTO DE SUCIEDAD.

Los residuos en la preparación de alimentos persisten en la maquinaria, utensilios y depósitos, reciben el nombre de suciedad, si bien se trata sobre todo de restos de alimentos o de sus componentes.

La composición de la suciedad varía mucho de acuerdo con el alimento en preparación. En el proceso de manipulación de fruta, la suciedad está constituida principalmente por hidratos de carbono y ácidos orgánicos, mientras que en la fabricación de productos cárnicos predominan grasas y proteínas. (Tabla 1)

Tabla 1. Clasificación de la suciedad en función del origen y componentes de los alimentos

Origen	**Suciedad**	**Componentes físico-químicos**
Vegetales crudos	Tejidos vegetales Harina Gelificantes Azúcar Aceites vegetales Tierra	Celulosa Almidón – Proteína Polisacáridos – Proteína Glúcidos solubles Lípidos
Productos cárnicos y de la pesca	Sangre, músculo Grasas Gelatina Minerales	Proteínas Lípidos Colágeno – Proteínas Minerales
Productos lácteos	Leche, suero, cuajada Nata, materia grasa Piedra de la leche	Proteínas Lípidos Lactosa, proteínas, lípidos minerales
Ovoproductos	Clara Yema	Proteínas Lípidos – proteínas
Bebidas	Zumos de frutas	Azúcares, pulpas

	Vinos – cervezas Aguas	Azúcares, taninos, fermentos Minerales
Utensilios	Desechos Metales pesados Corrosión – oxidación	Materiales de naturaleza diversa Óxidos minerales incrustaciones
Polvos	Varios	Minerales y orgánicos

Según el estado de suciedad, se encuentra:

- Suciedad libre: impurezas no fijadas en una superficie, fácilmente eliminables
- Suciedad adherente: impurezas fijadas, que precisan un acción mecánica o química para desprenderlas del soporte
- Suciedad incrustada: impurezas introducidas en los relieves o recovecos del soporte.

La naturaleza y la calidad del soporte y la accesibilidad de los materiales determinan la aptitud para la limpieza.

Si la suciedad está más o menos adherida al soporte. Las características de la superficie de ese soporte y la naturaleza de esa suciedad precisarán técnicas adaptadas a cada caso.

En la tabla 2 se citan los componentes de la suciedad, clasificados según su comportamiento frente al agua y su eliminación y la Tabla 2 se clasifica los componentes de la suciedad en función del origen de los alimentos.

Tabla 2 Clasificación de los componentes de la suciedad presente en establecimientos alimentarios, atendiendo a su comportamiento frente al agua

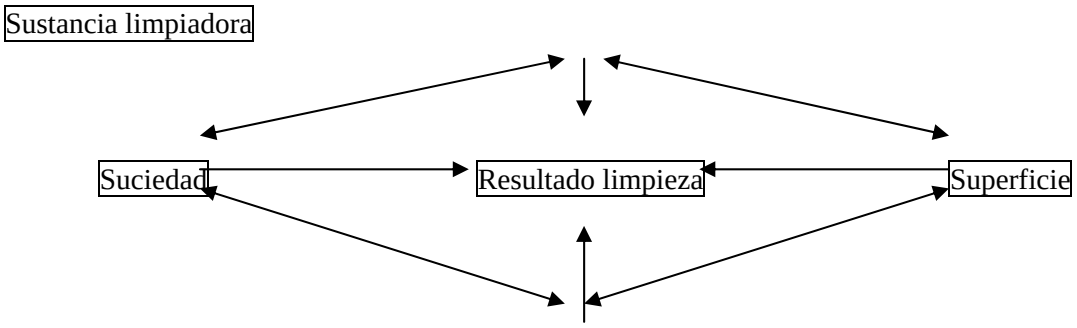
Comportamiento con el agua	Composición de la suciedad	
	Residuos de alimentos	Sustancias auxiliares y entorno
Solubles	Sales, ácidos, carbohidratos de bajo peso molecular	Componentes de medios limpiadores y desinfectantes (películas de ténsidos)
Imbibibles	Carbohidratos de alto peso molecular, proteínas	Colas, aglutinantes
Emulsionables	Grasas, lipoides	Grasas lubricantes y de obturación
Suspensibles	Fracción de fibra bruta	Etiquetas de botellas, polvo de la calle

2.1. Eliminación de la suciedad

El objetivo de la limpieza es eliminar de la manera más completa y permanente la suciedad de las superficies a limpiar. Para ello, en el curso del proceso limpiador deben superarse considerables fuerzas de adherencia entre la superficie que se desea limpiar y la suciedad sobre ella depositada.

Todas las circunstancias que participan en el proceso de limpieza, es decir, la sustancia limpiadora, tipo de suciedad, superficie y tecnología, influyen en el mismo y, como consecuencia, en sus resultados (figura 2).

Figura 2. Parámetros con influencia sobe el proceso de limpieza



Tipo de suciedad

Por ello, la naturaleza y el estado de la suciedad son responsables forzosamente del éxito de la limpieza. A este respecto tiene importancia, por ejemplo, que haya sólo grasa o que ésta se encuentre combinada con proteína y/o almidón.

Tanto el tipo como el estado de la suciedad son tan importantes, que la técnica de la limpieza debe regirse por diversas circunstancias (Tabla 3); además la eficacia de la limpieza se ve influida por el tipo de material sobre el que se actúa y por las características de su superficie.

Tabla 3. Clases de suciedad en la industria cárnica, técnica de actuación recomendable y grado de limpieza alcanzable.

Clase de suciedad	Técnica de actuación	Grado de limpieza alcanzable
Grasa	Disolución con agua > 50ºC y mecánica (alta presión, manual) , emulsión con medio limpiador añadido	Limpieza organoléptica
Proteína sin desecar	Disolución con agua (manual o a máquina)	Limpieza organoléptica
Proteína desecada	Reblandecer, disolver con mecánica (alta presión, manual)	La capa adherida persiste con frecuencia
Proteína desecada y requemada	Reblandecer, disolver con mecánica (alta presión, manual)	Costras, revestimientos y capas adheridas persisten con frecuencia

2.2 Sustancias limpiadoras

Los detergentes modifican las propiedades físicas y químicas del agua, de forma que ésta puede penetrar, desalojar y arrastrar residuos que se habían endurecido sobre los utensilios. Reducen la tensión superficial y son buenos agentes espumantes, humedificantes y emulsionantes.

La aplicación de detergentes persigue eliminar las capas de suciedad y los microorganismos y mantenerlos en suspensión para que a través del enjuague se elimine la suciedad desprendida y los residuos de detergente.

Puesto que en el mercado existe una gran cantidad de detergentes, su elección dependerá del tipo de suciedad resultante de las diferentes operaciones de elaboración de los productos, del material en que está construido el equipo, utensilio o superficie a limpiar, de si las manos entran o no en contacto con la solución, de si se utiliza lavado manual o mecánico y también de las características químicas del agua, en especial de su dureza.

Clasificación de detergentes

- Detergentes alcalinos (álcalis)

  Indicados para eliminación de suciedad de tipo orgánico (grasas, proteínas). Sirven eficazmente para eliminar la suciedad de suelos, paredes, techos, equipos y utensilios. Los detergentes más poderosso son fuertemente alcalinos y se utilizan para eliminar la cera y la grasa quemada. También los detergentes que se utilizan en las máquinas lavavajillas son fuertemente alcalinos.

- Detergentes ácidos

  Actúan como desincrustantes favoreciendo la eliminación de los residuos calcáreos. Su uso alternado con detergentes alcalinos logra la eliminación de olores indeseables y la disminución drástica de los recuentos microbianos.

- Detergentes neutros

  También llamados de uso general, utilizados para la limpieza de superficies lisas de escasa suciedad. Principalmente empleados en jabones para manos.

- Agentes abrasivos

  Estos compuesto se utilizan sólo como ayuda suplementaria cuando la grasa se ha adherido a una superficie con tal fuerza que ni limpiadores alcalinos ni ácidos la eliminan. Su uso obliga a un cepillado adecuado y enjuague con abundante agua.

  Cuando se hace necesario el uso de abrasivos, por lo general se recomienda polvos o pastas (generalmente feldespato o sílice finamente granulado) junto con los agentes que actúan en las superficies. Estos agentes de limpieza son útiles para los suelos muy sucios o la porcelana desgastada e irregular. Deben utilizarse con cuidado cuando se trate de superficies lisas, pues puede dañarlas.

La elección de los productos de limpieza se determina en función de la naturaleza y el estado de las superficies y suciedad. La tabla 4 contempla recomendaciones para la elección de los productos de limpieza.

Tabla 4. Elección del producto de limpieza

Composición de la	**Producto de limpieza**

suciedad	Familia	Ejemplo de productos	Características principales
Azúcares solubles	Alcalinos	Sosa Potasa	Solubilizante Saponificante
Otros hidratos de carbono	Alcalinos		
	Productos enzimáticos		Hidrolizante Desagragante
Proteínas	Alcalinos	Sosa Potasa	Solubilizante Saponificante
	Productos enzimáticos	Proteasas	Hidrolizante Desagragante
Materias grasas	Tensioactivos	Aniónicos Catiónicos No iónicos	Humectante emulsificante
	Productos enzimáticos	Lipasas	Hidrolizante Desagragante
Minerales	Acidos	Clorhídrico Nítrico Fosfórico	Solubilizante
	Secuestrantes (quelantes)	EDTA Polifosfatos Gluconato	Secuestrante
Sarro enológico	Alcalinos	Sosa	Solubilizante

Relación superficie / suciedad

Los materiales a formar superficies en contacto con alimentos, deben reunir las siguientes condiciones:

- Estabilidad suficiente a la temperatura prevista ante los productos a tratar y soluciones químicas utilizadas en la limpieza y desinfección. Debido a su elevada estabilidad, el acero inoxidable, el aluminio, el vidrio y las sustancias plásticas y elásticas ocupara un lugar preferente en las industrias alimentarias

– Mínima capacidad de adsorción de partes de productos. De acuerdo con su composición, los materiales pueden adsorber con mayor o menor fuerza componentes del producto en contacto. Mientras que los plásticos presentan una elevada afinidad a los lipoides, los metales y cristal se adhieren mejor partículas ionizadas.

En relación a la facilidad de limpieza se puede clasificar como sigue:

Vidrio:	100
Acero inoxidable:	80
Aluminio:	70
Goma:	30
Plásticos:	20

2.3. Técnicas de limpieza

Todo método de limpieza debe adaptarse a la suciedad y al objeto que se trata de limpiar. Así las superficies planas se limpian in situ; recipientes y utensilios pequeños en máquinas limpiadoras y los grandes depósitos e instalaciones cerradas, se limpian sin tener que desmontar la instalación, sistema CIP (cleaning in place).

El grado de mecanización representa la cuantía en que medios técnicos auxiliares sustituyen a la participación manual de la limpieza. La tabla 5 contempla las tareas de limpieza manual y sus posibles alternativas mediante métodos mecanizados.

Tabla 5 Tareas de limpieza manual y alternativas de métodos mecanizados

Objeto de limpieza	Métodos manuales	Métodos alternativos
Utiles de trabajo (cuchillos, sus fundas)	Remojar, fregar	Pulverizar, rociar
Máquinas cortadoras de pan	Fregar	Pulverizar
Cutters, picadoras, amasadoras, removedoras	Cepillar, fregar, lavar con manguera	Cubrir de espuma, pulverizar, rociar
Superficies de trabajo, tajos de corte	Cepillar, fregar	Cubrir de espuma, rociar
Moldes, bandejas, cestos,	Fregar, cepillar, remojar	Tratamiento en máquinas

fuentes, transportadoras		lavadoras/enjuagadoras; ultrasonidos; rociar
Hornos panadería	Cepillar, barrer	Aspirar en seco
Suelos	Fregar, lavar	Lavar y cepillar con máquina
Bandejas y moldes panadería	Raspar, cepillar	
Piezas desmontadas de instalaciones (válvulas, grifos tornillos, filtros etc.)	Remojar, cepillar, lavar	Pulverizar, lavar, empleo de ultrasonidos

- Métodos manuales

Se eligen escobas y cepillos de materia imputrescible, con mangos inalterables. Entre ellos se encuentran:

- Barrido en húmedo
- Escoba de flecos
- Escoba en T
- Cepillos de mano
- Rasquetas

- Métodos mecánicos

- Rociado y pulverizado
- Enjuagado
- Otros:
  - Inmersión y rellenado
  - Ultrasonidos
  - Tratamiento con espuma y gel

3. DESINFECCION

La desinfección reduce el número de microorganismos vivos presentes en equipos y superficies, no hay que confundirlo con una esterilización (eliminación de gérmenes). En general no mata a todos los microorganismos, pues pueden quedar vivas esporas bacterianas; no obstante, disminuye su capacidad de agresión hasta niveles que no resultan nocivos., ningún procedimiento de desinfección puede ser totalmente eficaz si no va precedido de una cuidados limpieza.

Un factor muy importante a tener en cuenta es la rotación de los productos empleados, pues el uso continuado de un mismo producto puede dar lugar a la selección de microorganismos resistentes al mismo.

3.1 Tipos de desinfectantes químicos

- Hipocloritos

  Los hipocloritos (lejías) son buenos desinfectantes para su uso en las instalaciones de alimentación, pues no son muy costosos y apenas dejan cloro o sabor si se utilizan de modo correcto. Su actividad antibacteriana es muy amplia y son así mismo activos contra algunas esporas bacterianas, propiedad de la que carecen la mayor parte de los desinfectantes.

  La lejía no debe aplicarse directamente porque es irritante y corrosiva, especialmente para los metales; tampoco debe mezclarse con productos amoniacales o ácidos, porque desprende gases tóxicos.

  El hipoclorito normalmente puede utilizarse en dilucciones que contengan de 100 a 200 mg de cloro disponible por litro. Cuando no pueda asegurarse la limpieza absoluta, se recomienda una dilucción de 100mg/l o más.

  Al igual que otros desinfectantes, pierden su eficacia en presencia de residuos orgánicos, lo cual demanda un correcto proceso previo de limpieza.

- Desinfectantes yodados

  Se trata de desinfectantes a base de yodo con un detergente generalmente ácido. Son menos eficaces contra las esporas que los hipocloritos y además son más caros.

  Al igual que los clorados, pierden eficacia en presencia de residuos orgánicos. Para superficies limpias se requiere una solución de 25 ppm de yodo disponible.

  Tras su aplicación requieren un enjuague a fondo puesto que también corroen los metales

- Compuesto de amonio cuaternario

Son menos eficaces contra las bacterias que los anteriores, las soluciones de estos desinfectantes se habrán de preparar cada día en recipientes limpios tratados por calor.

Se dosifican a concentraciones máximas de 200 ppm, requiriendo dosis mayores cuando se utilizan aguas duras.

- Tensioactivos anfótericos

Tienen propiedades detergentes y bactericida, son de escasa toxicidad, relativamente no corrosivos, insaboros e inodoros, pero los inactiva la materia orgánica.

- Compuestos fenólicos

Tienen una actividad bacteriana de amplio espectro semejante a hipocloritos y compuestos yodados. La materia orgánica no los inactiva fácilmente, pero en cambio, si son inactivados por plásticos y caucho.

- Acidos y álcalis fuertes

Además de sus propiedades detergentes tienen considerable capacidad antimicrobiana.

Tras un tiempo de contacto adecuado, todas las superficies que han sido desinfectadas deberán someterse a un proceso final de enjuague con agua.

3.2 Elección de un desinfectante

La elección de un desinfectante no siempre es fácil. En ciertos tipos de actividad el desinfectante debe tener una acción selectiva, para respetar cierta flora específica de maduración de ciertos productos (quesos). En otros casos, se buscará un acción más orientada hacia los microorganismos patógenos o alterantes.

La Tabla 6 muestra las características principales que presentan los desinfectantes a las concentraciones habituales.

Tabla 6. Criterios de elección de un desinfectante

Molécula	**Espectro**					**PH de actividad**	**Desarrollo de la actividad en presencia de materia orgánica o agua dura**	**Características principales**
	Bacterias			**Mohos y levaduras**	**Virus**			
	Gram +	**Gram -**	**Esporas**					
Amonios cuaternarios	+	+/-	-	+	-	Indiferente	Si	Tensioactivo espumante no autorizado en lechería
Aldehídos	+	+	+	+	+	Ácido	No	Tóxicos
Agua oxigenada	+/-	+/-	-	-	-	Nuetro o ácido	Si	
Acido peracético	+	+	+	+	+	Ácido	Si	Puede ser corrosivo
Cloro	+	+	+	+	+	Alcalino	Si	Corrosivo
Yodo	+	+	+	+	+	Ácido	Si	Mancha
Tensioactivos anfóteros	+	+	-	+	-	Variable	No	
Alcoholes	+	+	-	+	-	Neutro	No	Inactivo puro
Mercuriales	+	+/-	-	+	-		Si	tóxico
Biguanidas	+	+	-	-	-	Indiferente	Débil	

3.3. Técnicas de desinfección.

Tratamiento térmico

El calor constituye el medio más eficaz de desinfección. Por norma general, los desinfectantes químicos deben utilizarse solamente en los casos en que no sea posible una desinfección completa por medio del calor.

El agua a temperaturas entre 65ºC y 80ºC, durante dos minutos como mínimo, es el más eficaz de los desinfectantes que se conocen y también el más económico. Siempre que sea posible, se elegirá el calor. Puede obtenerse una buena desinfección mediante el secado de la vajilla con calor seco.

El calor actúa sobre la materia orgánica desnaturalizándola y formándose una costra de muy difícil eliminación; por lo tanto previo al tratamiento con calor se hace necesaria la correcta limpieza.

Desinfección química

Los requisitos que deben reunir un desinfectante presenta ambivalencia, es decir, debe ser eficaz para la eliminación de los microorganismos y ser inocuo no sólo para los objetos tratados sino también para las personas y medio ambiente.

4. IMPLANTACION DE UN PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

Un plan de limpieza y desinfección debe permitir:

- Definir lo que se debe hacer y reflexionar sobre los fundamentos de los métodos que vamos a aplicar in situ
- Asignar funciones y responsabilidades
- Anotación en el registro.

En definitiva, es la aplicación a la limpieza y desinfección de la técnica de las 5W y 1H

Who: Quién

What: Qué

When: Cuando

Where: Donde

Why: Por qué

How: Como

La redacción de un plan de limpieza y desinfección requiere las siguientes etapas:

- Inventario de los locales y utensilios
- Evaluación de las suciedades y las superficies
- Evaluación del nivel de riesgo
- Elección de los productos, métodos y utensilios de aplicación
- Redacción y puesta en circulación de los protocolos y las instrucciones
- Estudio del plan de control, además de la calidad de las operaciones

4.1 Inventario.

Un ejemplo de inventario en una empresa alimentaria se refleja en la tabla 7, además de enumerar los locales, equipos y materiales y utensilios hay que evaluar el nivel de riesgo.

Tabla 7 Ejemplo de un inventario en un quesería

Etapas	**Locales**	**Equipos y materiales**	**Utensilios**
Recepción de materia prima	Muelle de recepción	Tanque Bomba Conducciones	
Preparación de los fermentos	Quesería sala 2	Tanque Pediluvios Depósitos agua clorada	Bidón
Vertido del cuajo y el fermento	Quesería sala 2	Bomba Conducciones Depósitos	Cuchara Probeta

Coagulación en cuba	Sala 2		
Cortado de la cuajada	Sala 2		Lira corta cuajada
Moldeado Escurrido Desmoldado Estandarización (talla)	Sala 3	Mesa Carretillas	Porta-moldes Moldes Estantes elevadores
Exudación	Secadero1		Cajas, estantes
Pulverización	Secadero 1		Cajas, estantes
Salado	Sala 4	Mesa Carretillas	
Secado 1	Secadero 3		Cajas, estantes
Secado 2	Secadero 3		Cajas, estantes
Embalaje	Embalaje	Mesa de envasado	Embalajes

4.2. Evaluación del riesgo.

Los medios utilizados para la limpieza y desinfección deben ser adaptados a los objetivos microbiológicos y físico – químicos fijados para el producto en sus diferentes fases de elaboración.

Por riesgo se entiende la probabilidad de contaminación de un producto, que puede tener consecuencias sobre la salud del consumidor o sobre su conservación, si el consumo no es inmediato.

Se han definido cinco niveles de riesgo:

- Nivel 0: riesgo nulo
- Nivel 1: riesgo mínimo
- Nivel 2: riesgo medio
- Nivel 3: riesgo severo
- Nivel 4: riesgo muy alto

Cada empresa fija los niveles de riesgo en función de su actividad (tabla 8)

Tabla 8 Factores de modificación de riesgo

Circunstancias que disminuyen los riesgos	Circunstancias que incrementan los riesgos
Manipulación de productos preembalados	Manipulación de productos sin envasar
Productos estables (aw y/o pH bajos)	Materiales en contactpo con los productos
Productos de consumo inmediato	Productos de riesgo (aw y/o pH elevados)
Producto que debe sufrir una cocción o someterse a un tratamiento térmico	Productos que deben conservarse un tiempo, de consumo no inmediato
	Productos que se consumen frescos
	Productos que corren el riesgo de sufrir rupturas en la cadena del frío o del mantenimiento a altas temperaturas
	Producto destinado a poblaciones de riesgo (niños, ancianos, inmunodeprimidos)

A partir del nivel de riesgo 2 si concurren las circunstancias que incrementan los riesgos se pasará a los niveles 3 ó 4.

Según las exigencias microbiológicas, se deben adaptar los distintos protocolos

- Nivel 0: zona no alimentaria, salvo las zonas de servicios (locales administración)
- Nivel 1: zona no alimentaria, limpieza simple, sin desinfección sistemática (almacenaje de envases y embalajes secundarios)
- Nivel 2: la fase de desinfección puede acoplarse a la de uso de detergente (utilización de un detergente / desinfectante mixto certificado)
- Nivel 3: protocolo estructurado en siete etapas obligatorias (tránsito de productos crudos).
- Nivel 4: protocolo estructurado en siete etapas obligatorias más control microbiológico reforzado y control ambiental (zonas de lonchado, despiece etc.).

4.3 Plan de control.

La correcta aplicación de un programa de limpieza y desinfección implica un Plan de Control

En el caso de la limpieza in situ (CIP) en la que se utiliza una secuencia de productos ácidos y alcalinos, un control del pH del agua de vertido permite verificar la ausencia de ácidos o bases.

Para verificar que no quedan trazas de los productos de degradación del ácido peracético (agua oxigenada + ácido acético), se pueden utilizar unas tiras de identificación y determinación semi – cuantitativa de peróxidos.

La normativa en vigor respecto a los productos de limpieza que pueden estar en contacto con los productos alimentarios exige un aclarado con agua potable para arrastrar cualquier resto de los productos utilizados.

En el caso de utilizar un compuesto de amonio cuaternario o un yodóforo, se debe controlar la eficacia mediante un reactivo apropiado.

Controles visuales

Tiene la ventaja de poder realizarse todos los días. Si una superficie no está limpia, es inútil realizar un control microbiológico (Tabla 9)

Tabla 9 Criterios para el control visual

Todas las superficies	Residuos de manchas
Acero inoxidable	Brillo
Tabla de corte de polietileno	Raspar con una cuchilla
Cuchillos	Pasar un escobillón por la unión mango / hoja
Máquinas	Pasar un escobillón por los ángulos, ejes, tubos etc.
Parte inferior de los muebles	Pasar el dedo (polvo)
Aire acondicionado	Pasar el dedo por las rejillas y la placa de recogida de aguas de condensación

Tabla 10 Uso de un producto de limpieza y un agente desinfectante

	ETAPAS	OBJETIVOS Y OPERACIONES	LOS MEDIOS	OBSERVACIONES
1	**Etapas de preparación**	Objetivos: Preparar las superficies y materiales Retirar todo lo que pueda disminuir la accesibilidad o la eficacia de las etapas posteriores Operaciones: Desmontar todos los elementos que puedan ser desmontados fácilmente. Retirar los restos groseros Desenchufar las máquinas (seguridad) Si es necesario, sacar los productos alimenticios de la planta. Proteger las zonas de riesgo o peligrosas (teléfono, cuadros eléctricos, etc.) No olvidar limpiarlas más tarde. Si es necesario, sacar los productos alimenticios de la planta.	Sentido común	Las etapas preliminares constituyen generalmente las últimas operaciones de la fase de producción
2	**Prelavado (limpieza)**	Objetivos: Eliminar la suciedad visible poco adherida para aumentar la eficacia de la limpieza Operaciones: Realizar, según el tipo de suciedad, una limpieza con agua fría o	Chorro de agua a baja o media presión Agua fría o caliente Enjuagado húmedo y raspado	

		caliente		
3	**Limpieza (lavado)**	Objetivos: Desprender y llevar en suspensión la suciedad adherida, visible o no. Observación: un cierto número de microorganismos queda siempre sobre la superficie Operaciones Aplicar un detergente mediante una acción mecánica	Elección del detergente, la dilucción, la temperatura y el tiempo de contacto Métodos de aplicación del detergente: aspersión, inmersión, cepillos, estropajos, cañçón de espuma, etc. Acción mecánica: cepillado, reaspado, agitación, turbulencias	
4	**Aclarado**	Objetivos: Eliminar la suciedad y el producto de limpieza Operaciones: Arrastrar el producto de limpieza con agua limpia	Aspersión, chorro a baja presión, circulación	

Tabla 10 uso de un producto de limpieza y un agente desinfectante (cont)

	ETAPAS	OBJETIVOS Y OPERACIONES	LOS MEDIOS	OBSERVACIONES
5	**Desinfección**	Objetivos: Reducir el número de microorganismos que quedan sobre las superficies Eliminar los patógenos Operaciones: Aplicar un desinfectante	Elección de tratamiento: químico o físico (térmico , rayos UV). Si el tratamiento es químico: elección en función dl espectro bactericida, de la dilucción, la temperatura y el tiempo de contacto. Métodos de aplicación del producto: inmersión, pulverización, aspersión, circulación, nebulización	
6	**Aclarado final**	Objetivos: Eliminar los residuos de desinfectante (si la legislación los exige) Operaciones: Arrastrar los restos de desinfectantes con agua potable	Chorro de agua a baja presión, aspersión, circulación Atención: una simple inmersión, sea cual sea su duración, no es suficiente	
7	**Etapas finales**	Objetivos: Limitar la recontaminación y la multiplicación de microorganismos Operaciones: Dejar escurrir y secar. Limpiar y recoger los útiles de limpieza	Determinar la posición para un escurrido eficaz. Secado espontáneo (no secar con un tejido) Ventilación y flujo de aire caliente en un sistema cerrado	No se destruyen todos los microorganismos, y puede darse recontaminación y multiplicación de los microorganismos de

				nuevo

4.3.1. Controles microbiológicos.

Para su realización es necesario un plan de muestreo que incluye la toma de muestras y criterios de aceptación o rechazo.

Métodos de toma de muestras

- Método de hisopado
- Método de presión sobre agar
- Método de lavado y recuperación
- Nuevos métodos: impedancia, etc.

Sólo los dos primeros pueden aplicarse de forma rutinaria.

Método de hisopado:

Consiste en frotar una superficie determinada con un hisopo húmedo, y después descargar este hisopo en un medio de recogida. Es un método que cuesta poner en marcha, pero resulta muy eficaz para las superficie en las que no se pueden tomar muestras por contacto.

Los microorganismos investigados son:

- La flora aerobia mesófila total, índice de contaminación global
- Coliformes totales
- Mohos y levaduras
- Otros microorganismos que suponen un riesgo específico (esporulados, Listeria).

Método del agar:

- Placas de contacto, con neutralizadores de los desinfectantes más utilizados
- Escobillones de plástico impregnados de agar con un mango aplicador. Este dispositivo no permite estandarizar la presión ejercida sobre la lengüeta.

Métodos de análisis e interpretación de resultados.

Los métodos son los mismos que los aplicados en el análisis de alimentos, en la interpretación de resultados cada empresa debe establecer sus propios valores umbral. Estos pueden variar en función del nivel de higiene deseado, del estado de las superficies y de la carga microbiana del propio producto.

Como primera aproximación se pueden tomar como referencia los valores de la tabla 11 para la toma demuestras con placa de contacto para la flora total.

Tabla 11 Valores de referencia de microorganismos para la evaluación del riesgo microbiológico

Riesgo	UFC / 25cm² (por placa)	UFC por cm²
4	< 5	< 0,2
3	< 5	< 0,2
2	< 50	< 2
1	< 125	< 5

Después de la desinfección no se deben encontrar coliformes

Registro de los controles

Los controles se registran en gráficos de control (figura 3); estableciéndose un baremo de calificaciones en función de la flora total para cada una de las zonas y salas.

Los gráficos de control permiten poner en evidencia si existen puntos fuera de control que nos manifiestan situaciones de alerta.

Tala 12 Baremo de calificaciones en función de la flora encontrada.

Calificación	Número de bacterias
0	Excelente
1	Muy bueno
2	Bueno
3	Medio
4	Malo
5	Muy malo

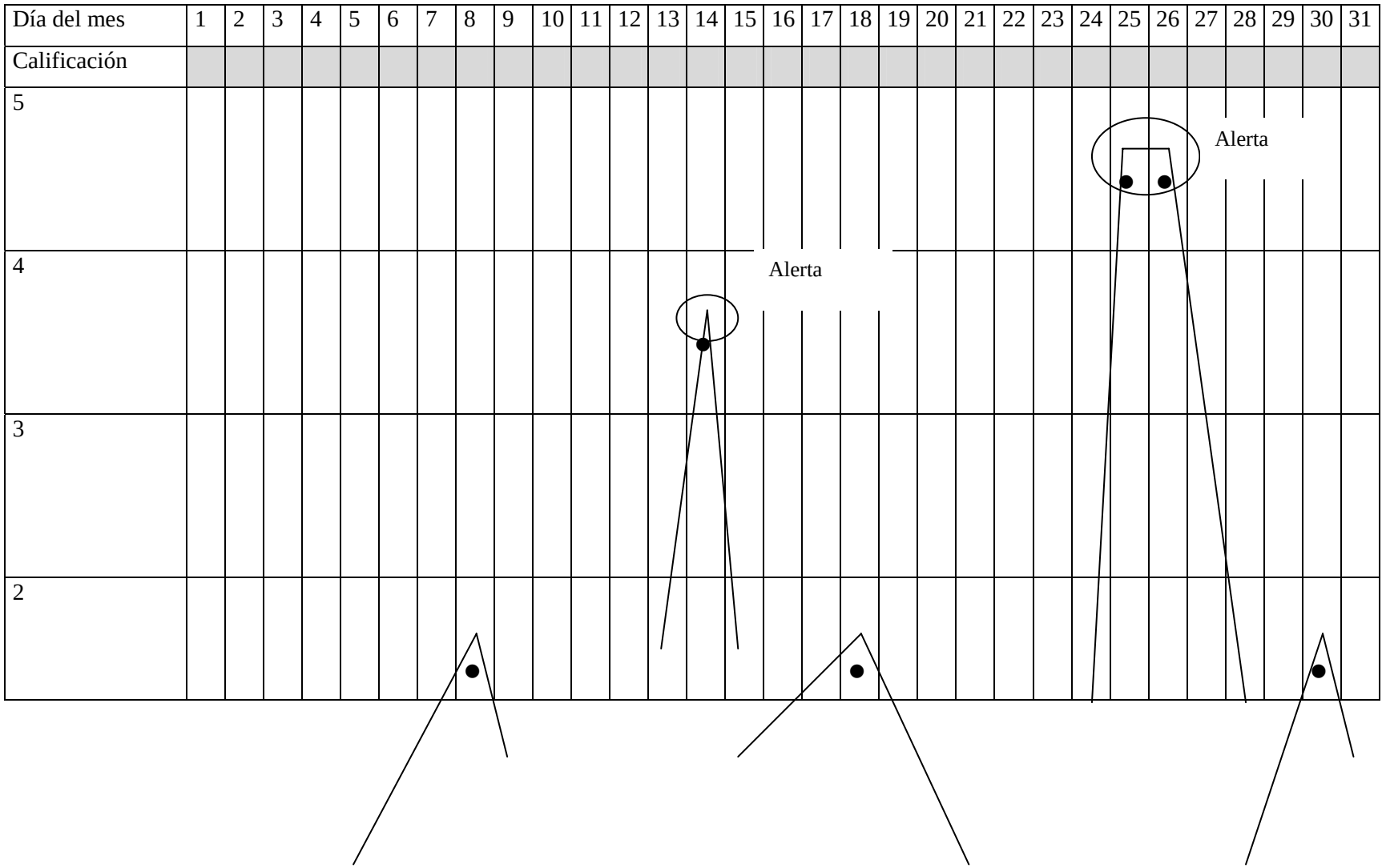
Figura 3. Gráfico de control

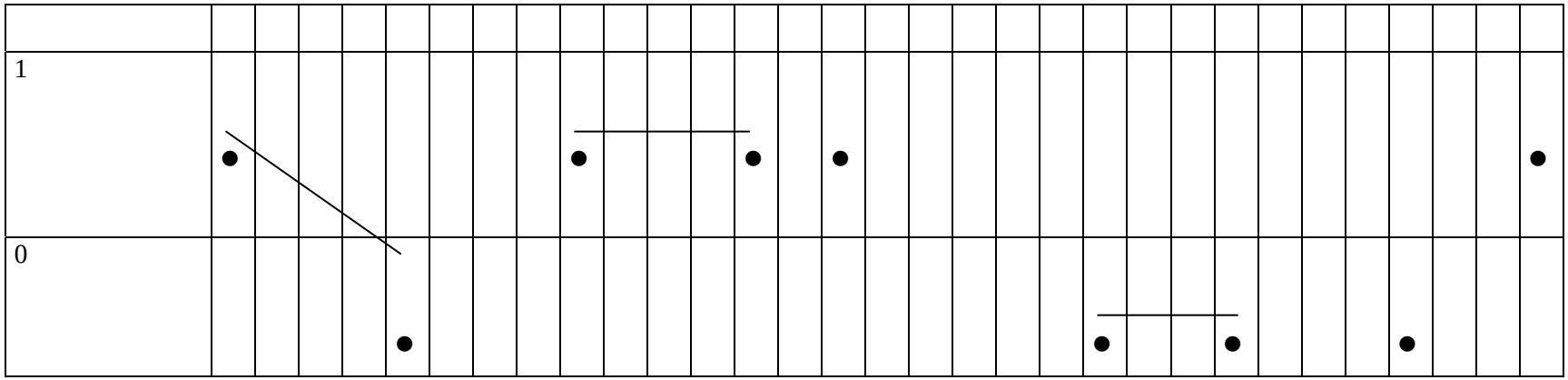
FICHA DE TRABAJO

GRAFICO DE CONTROL

PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

EMPRESA:.....SALA / ZONA:.....MES: .....




1
0

UNIDAD DIDACTICA 3. PRE – REQUISITOS DEL APPCC

LECCION 1. PLANES DE LIMPIEZA Y DESINFECCION.

1.CONCEPTOS BASICOS.

Limpieza:

Separación lo más completa posible de dos sustancias, como mínimo, unidas entre sí físicamente de forma débil.

Los objetivos de la limpieza son los siguientes:

- Cumplir las exigencias estéticas
- Reestablecer el normal funcionamiento de las instalaciones y utensilios tras su actividad
- Prolongar la vida útil de las instalaciones y utensilios
- Asegurar la calidad óptima de los alimentos frente a influencias químicas

Una superficie, tras una operación de limpieza, puede clasificarse en:

- Sensorialmente limpia
- Visualmente limpia
- Macroscópicamente limpia

Debe cumplir:

- No perjudicar los procesos subsiguientes de fabricación
- Garantizar la futura integridad del producto que contacte con esta superficie

Limpiar es el resultado de lavar y enjuagar; si bien, lavar es la eliminación de la suciedad de superficies esencialmente rugosas con soluciones acuosas frías o muy calientes sin determinación de su duración. La diferencia entre limpiar y lavar es que en este último término implica el uso de agua, en el primero no es necesario.

Enjuagar es eliminar la suciedad de superficie lisas con sistemas acuosos, implica una menor capacidad de adherencia de la suciedad a la superficie y, por tanto, menor cantidad de agua utilizada.

Desinfección

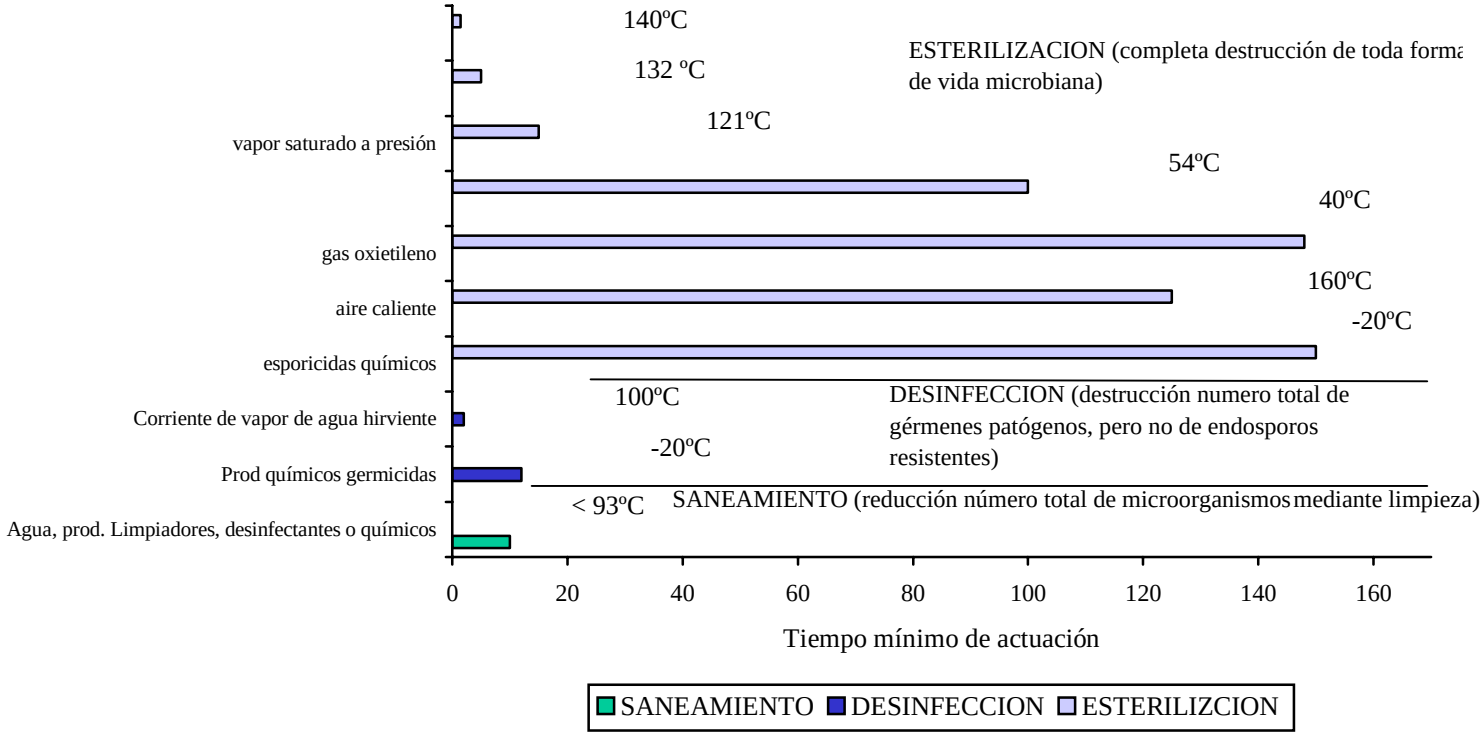
Adecuada eliminación de determinados microorganismos nocivos mediante actuación sobre su estructura y metabolismo con objeto de impedir su transmisión. La destrucción de estos microorganismos no implica los esporos bacterianos; mediante la desinfección no se destruyen necesariamente todos los microorganismos, pero reduce su número a un nivel aceptable para determinados fines, que no resulte nocivo para la salud, ni perjudique la calidad de los alimentos perecederos.

Saneamiento

Conjunto de técnicas y elementos destinados a fomentar las condiciones higiénicas en un edificio, de una comunidad, etc. La inclusión en la definición de la palabra higiénica, exige requisitos superiores a los que habitualmente corresponden a la desinfección. Así, por ejemplo, el saneamiento propugna la destrucción del *Mycobacterium tuberculosis*, lo que en la industria alimentaria no siempre se consigue con soluciones desinfectantes ordinarias en las concentraciones utilizadas, temperatura y tiempos de actuación.

Esterilización

Incluye la destrucción segura de todas las formas, incluidas las más resistentes, como por ejemplo virus.


140ºC
132 ºC
121ºC
54ºC
40ºC
160ºC
-20ºC
100ºC
-20ºC
< 93ºC
vapor saturado a presión
gas oxietileno
aire caliente
esporicidas químicos
Corriente de vapor de agua hirviente
Prod químicos germicidas
Agua, prod. Limpiadores, desinfectantes o químicos
ESTERILIZACION (completa destrucción de toda forma de vida microbiana)
DESINFECCION (destrucción numero total de gérmenes patógenos, pero no de endosporos resistentes)
SANEAMIENTO (reducción número total de microorganismos mediante limpieza)
0
20
40
60
80
100
120
140
160
Tiempo mínimo de actuación
SANEAMIENTO
DESINFECCION
ESTERILIZCION

Zonas de riesgo

Lugar donde se transforman o manipulan productos alimentarios, que puede ser sustrato para el desarrollo microbiano.

2- CONCEPTO DE SUCIEDAD.

Los residuos en la preparación de alimentos persisten en la maquinaria, utensilios y depósitos, reciben el nombre de suciedad, si bien se trata sobre todo de restos de alimentos o de sus componentes.

La composición de la suciedad varía mucho de acuerdo con el alimento en preparación. En el proceso de manipulación de fruta, la suciedad está constituida principalmente por hidratos de carbono y ácidos orgánicos, mientras que en la fabricación de productos cárnicos predominan grasas y proteínas. (Tabla 1)

Tabla 1. Clasificación de la suciedad en función del origen y componentes de los alimentos

Origen	**Suciedad**	**Componentes físico-químicos**
Vegetales crudos	Tejidos vegetales Harina Gelificantes Azúcar Aceites vegetales Tierra	Celulosa Almidón – Proteína Polisacáridos – Proteína Glúcidos solubles Lípidos
Productos cárnicos y de la pesca	Sangre, músculo Grasas Gelatina Minerales	Proteínas Lípidos Colágeno – Proteínas Minerales
Productos lácteos	Leche, suero, cuajada Nata, materia grasa Piedra de la leche	Proteínas Lípidos Lactosa, proteínas, lípidos minerales
Ovoproductos	Clara Yema	Proteínas Lípidos – proteínas
Bebidas	Zumos de frutas	Azúcares, pulpas

	Vinos – cervezas Aguas	Azúcares, taninos, fermentos Minerales
Utensilios	Desechos Metales pesados Corrosión – oxidación	Materiales de naturaleza diversa Óxidos minerales incrustaciones
Polvos	Varios	Minerales y orgánicos

Según el estado de suciedad, se encuentra:

- Suciedad libre: impurezas no fijadas en una superficie, fácilmente eliminables
- Suciedad adherente: impurezas fijadas, que precisan un acción mecánica o química para desprenderlas del soporte
- Suciedad incrustada: impurezas introducidas en los relieves o recovecos del soporte.

La naturaleza y la calidad del soporte y la accesibilidad de los materiales determinan la aptitud para la limpieza.

Si la suciedad está más o menos adherida al soporte. Las características de la superficie de ese soporte y la naturaleza de esa suciedad precisarán técnicas adaptadas a cada caso.

En la tabla 2 se citan los componentes de la suciedad, clasificados según su comportamiento frente al agua y su eliminación y la Tabla 2 se clasifica los componentes de la suciedad en función del origen de los alimentos.

Tabla 2 Clasificación de los componentes de la suciedad presente en establecimientos alimentarios, atendiendo a su comportamiento frente al agua

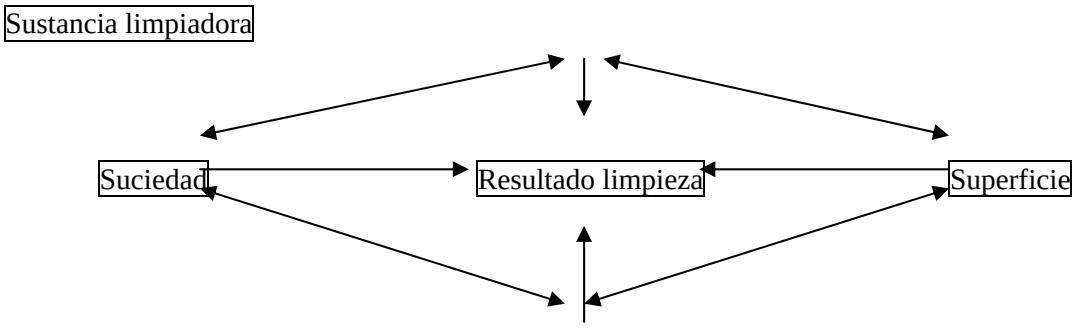
Comportamiento con el agua	Composición de la suciedad	
	Residuos de alimentos	Sustancias auxiliares y entorno
Solubles	Sales, ácidos, carbohidratos de bajo peso molecular	Componentes de medios limpiadores y desinfectantes (películas de ténsidos)
Imbibibles	Carbohidratos de alto peso molecular, proteínas	Colas, aglutinantes
Emulsionables	Grasas, lipoides	Grasas lubricantes y de obturación
Suspensibles	Fracción de fibra bruta	Etiquetas de botellas, polvo de la calle

2.1. Eliminación de la suciedad

El objetivo de la limpieza es eliminar de la manera más completa y permanente la suciedad de las superficies a limpiar. Para ello, en el curso del proceso limpiador deben superarse considerables fuerzas de adherencia entre la superficie que se desea limpiar y la suciedad sobre ella depositada.

Todas las circunstancias que participan en el proceso de limpieza, es decir, la sustancia limpiadora, tipo de suciedad, superficie y tecnología, influyen en el mismo y, como consecuencia, en sus resultados (figura 2).

Figura 2. Parámetros con influencia sobe el proceso de limpieza



Tipo de suciedad

Por ello, la naturaleza y el estado de la suciedad son responsables forzosamente del éxito de la limpieza. A este respecto tiene importancia, por ejemplo, que haya sólo grasa o que ésta se encuentre combinada con proteína y/o almidón.

Tanto el tipo como el estado de la suciedad son tan importantes, que la técnica de la limpieza debe regirse por diversas circunstancias (Tabla 3); además la eficacia de la limpieza se ve influida por el tipo de material sobre el que se actúa y por las características de su superficie.

Tabla 3. Clases de suciedad en la industria cárnica, técnica de actuación recomendable y grado de limpieza alcanzable.

Clase de suciedad	Técnica de actuación	Grado de limpieza alcanzable
Grasa	Disolución con agua > 50ºC y mecánica (alta presión, manual) , emulsión con medio limpiador añadido	Limpieza organoléptica
Proteína sin desecar	Disolución con agua (manual o a máquina)	Limpieza organoléptica
Proteína desecada	Reblandecer, disolver con mecánica (alta presión, manual)	La capa adherida persiste con frecuencia
Proteína desecada y requemada	Reblandecer, disolver con mecánica (alta presión, manual)	Costras, revestimientos y capas adheridas persisten con frecuencia

2.2 Sustancias limpiadoras

Los detergentes modifican las propiedades físicas y químicas del agua, de forma que ésta puede penetrar, desalojar y arrastrar residuos que se habían endurecido sobre los utensilios. Reducen la tensión superficial y son buenos agentes espumantes, humedificantes y emulsionantes.

La aplicación de detergentes persigue eliminar las capas de suciedad y los microorganismos y mantenerlos en suspensión para que a través del enjuague se elimine la suciedad desprendida y los residuos de detergente.

Puesto que en el mercado existe una gran cantidad de detergentes, su elección dependerá del tipo de suciedad resultante de las diferentes operaciones de elaboración de los productos, del material en que está construido el equipo, utensilio o superficie a limpiar, de si las manos entran o no en contacto con la solución, de si se utiliza lavado manual o mecánico y también de las características químicas del agua, en especial de su dureza.

Clasificación de detergentes

- Detergentes alcalinos (álcalis)

  Indicados para eliminación de suciedad de tipo orgánico (grasas, proteínas). Sirven eficazmente para eliminar la suciedad de suelos, paredes, techos, equipos y utensilios. Los detergentes más poderosso son fuertemente alcalinos y se utilizan para eliminar la cera y la grasa quemada. También los detergentes que se utilizan en las máquinas lavavajillas son fuertemente alcalinos.

- Detergentes ácidos

  Actúan como desincrustantes favoreciendo la eliminación de los residuos calcáreos. Su uso alternado con detergentes alcalinos logra la eliminación de olores indeseables y la disminución drástica de los recuentos microbianos.

- Detergentes neutros

  También llamados de uso general, utilizados para la limpieza de superficies lisas de escasa suciedad. Principalmente empleados en jabones para manos.

- Agentes abrasivos

  Estos compuesto se utilizan sólo como ayuda suplementaria cuando la grasa se ha adherido a una superficie con tal fuerza que ni limpiadores alcalinos ni ácidos la eliminan. Su uso obliga a un cepillado adecuado y enjuague con abundante agua.

  Cuando se hace necesario el uso de abrasivos, por lo general se recomienda polvos o pastas (generalmente feldespato o sílice finamente granulado) junto con los agentes que actúan en las superficies. Estos agentes de limpieza son útiles para los suelos muy sucios o la porcelana desgastada e irregular. Deben utilizarse con cuidado cuando se trate de superficies lisas, pues puede dañarlas.

La elección de los productos de limpieza se determina en función de la naturaleza y el estado de las superficies y suciedad. La tabla 4 contempla recomendaciones para la elección de los productos de limpieza.

Tabla 4. Elección del producto de limpieza

Composición de la	**Producto de limpieza**

suciedad	Familia	Ejemplo de productos	Características principales
Azúcares solubles	Alcalinos	Sosa Potasa	Solubilizante Saponificante
Otros hidratos de carbono	Alcalinos		
	Productos enzimáticos		Hidrolizante Desagragante
Proteínas	Alcalinos	Sosa Potasa	Solubilizante Saponificante
	Productos enzimáticos	Proteasas	Hidrolizante Desagragante
Materias grasas	Tensioactivos	Aniónicos Catiónicos No iónicos	Humectante emulsificante
	Productos enzimáticos	Lipasas	Hidrolizante Desagragante
Minerales	Acidos	Clorhídrico Nítrico Fosfórico	Solubilizante
	Secuestrantes (quelantes)	EDTA Polifosfatos Gluconato	Secuestrante
Sarro enológico	Alcalinos	Sosa	Solubilizante

Relación superficie / suciedad

Los materiales a formar superficies en contacto con alimentos, deben reunir las siguientes condiciones:

- Estabilidad suficiente a la temperatura prevista ante los productos a tratar y soluciones químicas utilizadas en la limpieza y desinfección. Debido a su elevada estabilidad, el acero inoxidable, el aluminio, el vidrio y las sustancias plásticas y elásticas ocupara un lugar preferente en las industrias alimentarias

– Mínima capacidad de adsorción de partes de productos. De acuerdo con su composición, los materiales pueden adsorber con mayor o menor fuerza componentes del producto en contacto. Mientras que los plásticos presentan una elevada afinidad a los lipoides, los metales y cristal se adhieren mejor partículas ionizadas.

En relación a la facilidad de limpieza se puede clasificar como sigue:

Vidrio:	100
Acero inoxidable:	80
Aluminio:	70
Goma:	30
Plásticos:	20

2.3. Técnicas de limpieza

Todo método de limpieza debe adaptarse a la suciedad y al objeto que se trata de limpiar. Así las superficies planas se limpian in situ; recipientes y utensilios pequeños en máquinas limpiadoras y los grandes depósitos e instalaciones cerradas, se limpian sin tener que desmontar la instalación, sistema CIP (cleaning in place).

El grado de mecanización representa la cuantía en que medios técnicos auxiliares sustituyen a la participación manual de la limpieza. La tabla 5 contempla las tareas de limpieza manual y sus posibles alternativas mediante métodos mecanizados.

Tabla 5 Tareas de limpieza manual y alternativas de métodos mecanizados

Objeto de limpieza	Métodos manuales	Métodos alternativos
Utiles de trabajo (cuchillos, sus fundas)	Remojar, fregar	Pulverizar, rociar
Máquinas cortadoras de pan	Fregar	Pulverizar
Cutters, picadoras, amasadoras, removedoras	Cepillar, fregar, lavar con manguera	Cubrir de espuma, pulverizar, rociar
Superficies de trabajo, tajos de corte	Cepillar, fregar	Cubrir de espuma, rociar
Moldes, bandejas, cestos,	Fregar, cepillar, remojar	Tratamiento en máquinas

fuentes, transportadoras		lavadoras/enjuagadoras; ultrasonidos; rociar
Hornos panadería	Cepillar, barrer	Aspirar en seco
Suelos	Fregar, lavar	Lavar y cepillar con máquina
Bandejas y moldes panadería	Raspar, cepillar	
Piezas desmontadas de instalaciones (válvulas, grifos tornillos, filtros etc.)	Remojar, cepillar, lavar	Pulverizar, lavar, empleo de ultrasonidos

- Métodos manuales

Se eligen escobas y cepillos de materia imputrescible, con mangos inalterables. Entre ellos se encuentran:

- Barrido en húmedo
- Escoba de flecos
- Escoba en T
- Cepillos de mano
- Rasquetas

- Métodos mecánicos

- Rociado y pulverizado
- Enjuagado
- Otros:
  - Inmersión y rellenado
  - Ultrasonidos
  - Tratamiento con espuma y gel

3. DESINFECCION

La desinfección reduce el número de microorganismos vivos presentes en equipos y superficies, no hay que confundirlo con una esterilización (eliminación de gérmenes). En general no mata a todos los microorganismos, pues pueden quedar vivas esporas bacterianas; no obstante, disminuye su capacidad de agresión hasta niveles que no resultan nocivos., ningún procedimiento de desinfección puede ser totalmente eficaz si no va precedido de una cuidados limpieza.

Un factor muy importante a tener en cuenta es la rotación de los productos empleados, pues el uso continuado de un mismo producto puede dar lugar a la selección de microorganismos resistentes al mismo.

3.1 Tipos de desinfectantes químicos

- Hipocloritos

  Los hipocloritos (lejías) son buenos desinfectantes para su uso en las instalaciones de alimentación, pues no son muy costosos y apenas dejan cloro o sabor si se utilizan de modo correcto. Su actividad antibacteriana es muy amplia y son así mismo activos contra algunas esporas bacterianas, propiedad de la que carecen la mayor parte de los desinfectantes.

  La lejía no debe aplicarse directamente porque es irritante y corrosiva, especialmente para los metales; tampoco debe mezclarse con productos amoniacales o ácidos, porque desprende gases tóxicos.

  El hipoclorito normalmente puede utilizarse en dilucciones que contengan de 100 a 200 mg de cloro disponible por litro. Cuando no pueda asegurarse la limpieza absoluta, se recomienda una dilucción de 100mg/l o más.

  Al igual que otros desinfectantes, pierden su eficacia en presencia de residuos orgánicos, lo cual demanda un correcto proceso previo de limpieza.

- Desinfectantes yodados

  Se trata de desinfectantes a base de yodo con un detergente generalmente ácido. Son menos eficaces contra las esporas que los hipocloritos y además son más caros.

  Al igual que los clorados, pierden eficacia en presencia de residuos orgánicos. Para superficies limpias se requiere una solución de 25 ppm de yodo disponible.

  Tras su aplicación requieren un enjuague a fondo puesto que también corroen los metales

- Compuesto de amonio cuaternario

Son menos eficaces contra las bacterias que los anteriores, las soluciones de estos desinfectantes se habrán de preparar cada día en recipientes limpios tratados por calor.

Se dosifican a concentraciones máximas de 200 ppm, requiriendo dosis mayores cuando se utilizan aguas duras.

- Tensioactivos anfótericos

Tienen propiedades detergentes y bactericida, son de escasa toxicidad, relativamente no corrosivos, insaboros e inodoros, pero los inactiva la materia orgánica.

- Compuestos fenólicos

Tienen una actividad bacteriana de amplio espectro semejante a hipocloritos y compuestos yodados. La materia orgánica no los inactiva fácilmente, pero en cambio, si son inactivados por plásticos y caucho.

- Acidos y álcalis fuertes

Además de sus propiedades detergentes tienen considerable capacidad antimicrobiana.

Tras un tiempo de contacto adecuado, todas las superficies que han sido desinfectadas deberán someterse a un proceso final de enjuague con agua.

3.2 Elección de un desinfectante

La elección de un desinfectante no siempre es fácil. En ciertos tipos de actividad el desinfectante debe tener una acción selectiva, para respetar cierta flora específica de maduración de ciertos productos (quesos). En otros casos, se buscará un acción más orientada hacia los microorganismos patógenos o alterantes.

La Tabla 6 muestra las características principales que presentan los desinfectantes a las concentraciones habituales.

Tabla 6. Criterios de elección de un desinfectante

Molécula	**Espectro**					**PH de actividad**	**Desarrollo de la actividad en presencia de materia orgánica o agua dura**	**Características principales**
	Bacterias			**Mohos y levaduras**	**Virus**			
	Gram +	**Gram -**	**Esporas**					
Amonios cuaternarios	+	+/-	-	+	-	Indiferente	Si	Tensioactivo espumante no autorizado en lechería
Aldehídos	+	+	+	+	+	Ácido	No	Tóxicos
Agua oxigenada	+/-	+/-	-	-	-	Nuetro o ácido	Si	
Acido peracético	+	+	+	+	+	Ácido	Si	Puede ser corrosivo
Cloro	+	+	+	+	+	Alcalino	Si	Corrosivo
Yodo	+	+	+	+	+	Ácido	Si	Mancha
Tensioactivos anfóteros	+	+	-	+	-	Variable	No	
Alcoholes	+	+	-	+	-	Neutro	No	Inactivo puro
Mercuriales	+	+/-	-	+	-		Si	tóxico
Biguanidas	+	+	-	-	-	Indiferente	Débil	

3.3. Técnicas de desinfección.

Tratamiento térmico

El calor constituye el medio más eficaz de desinfección. Por norma general, los desinfectantes químicos deben utilizarse solamente en los casos en que no sea posible una desinfección completa por medio del calor.

El agua a temperaturas entre 65ºC y 80ºC, durante dos minutos como mínimo, es el más eficaz de los desinfectantes que se conocen y también el más económico. Siempre que sea posible, se elegirá el calor. Puede obtenerse una buena desinfección mediante el secado de la vajilla con calor seco.

El calor actúa sobre la materia orgánica desnaturalizándola y formándose una costra de muy difícil eliminación; por lo tanto previo al tratamiento con calor se hace necesaria la correcta limpieza.

Desinfección química

Los requisitos que deben reunir un desinfectante presenta ambivalencia, es decir, debe ser eficaz para la eliminación de los microorganismos y ser inocuo no sólo para los objetos tratados sino también para las personas y medio ambiente.

4. IMPLANTACION DE UN PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

Un plan de limpieza y desinfección debe permitir:

- Definir lo que se debe hacer y reflexionar sobre los fundamentos de los métodos que vamos a aplicar in situ
- Asignar funciones y responsabilidades
- Anotación en el registro.

En definitiva, es la aplicación a la limpieza y desinfección de la técnica de las 5W y 1H

Who: Quién

What: Qué

When: Cuando

Where: Donde

Why: Por qué

How: Como

La redacción de un plan de limpieza y desinfección requiere las siguientes etapas:

- Inventario de los locales y utensilios
- Evaluación de las suciedades y las superficies
- Evaluación del nivel de riesgo
- Elección de los productos, métodos y utensilios de aplicación
- Redacción y puesta en circulación de los protocolos y las instrucciones
- Estudio del plan de control, además de la calidad de las operaciones

4.1 Inventario.

Un ejemplo de inventario en una empresa alimentaria se refleja en la tabla 7, además de enumerar los locales, equipos y materiales y utensilios hay que evaluar el nivel de riesgo.

Tabla 7 Ejemplo de un inventario en un quesería

Etapas	**Locales**	**Equipos y materiales**	**Utensilios**
Recepción de materia prima	Muelle de recepción	Tanque Bomba Conducciones	
Preparación de los fermentos	Quesería sala 2	Tanque Pediluvios Depósitos agua clorada	Bidón
Vertido del cuajo y el fermento	Quesería sala 2	Bomba Conducciones Depósitos	Cuchara Probeta

Coagulación en cuba	Sala 2		
Cortado de la cuajada	Sala 2		Lira corta cuajada
Moldeado Escurrido Desmoldado Estandarización (talla)	Sala 3	Mesa Carretillas	Porta-moldes Moldes Estantes elevadores
Exudación	Secadero1		Cajas, estantes
Pulverización	Secadero 1		Cajas, estantes
Salado	Sala 4	Mesa Carretillas	
Secado 1	Secadero 3		Cajas, estantes
Secado 2	Secadero 3		Cajas, estantes
Embalaje	Embalaje	Mesa de envasado	Embalajes

4.2. Evaluación del riesgo.

Los medios utilizados para la limpieza y desinfección deben ser adaptados a los objetivos microbiológicos y físico – químicos fijados para el producto en sus diferentes fases de elaboración.

Por riesgo se entiende la probabilidad de contaminación de un producto, que puede tener consecuencias sobre la salud del consumidor o sobre su conservación, si el consumo no es inmediato.

Se han definido cinco niveles de riesgo:

- Nivel 0: riesgo nulo
- Nivel 1: riesgo mínimo
- Nivel 2: riesgo medio
- Nivel 3: riesgo severo
- Nivel 4: riesgo muy alto

Cada empresa fija los niveles de riesgo en función de su actividad (tabla 8)

Tabla 8 Factores de modificación de riesgo

Circunstancias que disminuyen los riesgos	Circunstancias que incrementan los riesgos
Manipulación de productos preembalados	Manipulación de productos sin envasar
Productos estables (aw y/o pH bajos)	Materiales en contactpo con los productos
Productos de consumo inmediato	Productos de riesgo (aw y/o pH elevados)
Producto que debe sufrir una cocción o someterse a un tratamiento térmico	Productos que deben conservarse un tiempo, de consumo no inmediato
	Productos que se consumen frescos
	Productos que corren el riesgo de sufrir rupturas en la cadena del frío o del mantenimiento a altas temperaturas
	Producto destinado a poblaciones de riesgo (niños, ancianos, inmunodeprimidos)

A partir del nivel de riesgo 2 si concurren las circunstancias que incrementan los riesgos se pasará a los niveles 3 ó 4.

Según las exigencias microbiológicas, se deben adaptar los distintos protocolos

- Nivel 0: zona no alimentaria, salvo las zonas de servicios (locales administración)
- Nivel 1: zona no alimentaria, limpieza simple, sin desinfección sistemática (almacenaje de envases y embalajes secundarios)
- Nivel 2: la fase de desinfección puede acoplarse a la de uso de detergente (utilización de un detergente / desinfectante mixto certificado)
- Nivel 3: protocolo estructurado en siete etapas obligatorias (tránsito de productos crudos).
- Nivel 4: protocolo estructurado en siete etapas obligatorias más control microbiológico reforzado y control ambiental (zonas de lonchado, despiece etc.).

4.3 Plan de control.

La correcta aplicación de un programa de limpieza y desinfección implica un Plan de Control

En el caso de la limpieza in situ (CIP) en la que se utiliza una secuencia de productos ácidos y alcalinos, un control del pH del agua de vertido permite verificar la ausencia de ácidos o bases.

Para verificar que no quedan trazas de los productos de degradación del ácido peracético (agua oxigenada + ácido acético), se pueden utilizar unas tiras de identificación y determinación semi – cuantitativa de peróxidos.

La normativa en vigor respecto a los productos de limpieza que pueden estar en contacto con los productos alimentarios exige un aclarado con agua potable para arrastrar cualquier resto de los productos utilizados.

En el caso de utilizar un compuesto de amonio cuaternario o un yodóforo, se debe controlar la eficacia mediante un reactivo apropiado.

Controles visuales

Tiene la ventaja de poder realizarse todos los días. Si una superficie no está limpia, es inútil realizar un control microbiológico (Tabla 9)

Tabla 9 Criterios para el control visual

Todas las superficies	Residuos de manchas
Acero inoxidable	Brillo
Tabla de corte de polietileno	Raspar con una cuchilla
Cuchillos	Pasar un escobillón por la unión mango / hoja
Máquinas	Pasar un escobillón por los ángulos, ejes, tubos etc.
Parte inferior de los muebles	Pasar el dedo (polvo)
Aire acondicionado	Pasar el dedo por las rejillas y la placa de recogida de aguas de condensación

Tabla 10 Uso de un producto de limpieza y un agente desinfectante

	ETAPAS	OBJETIVOS Y OPERACIONES	LOS MEDIOS	OBSERVACIONES
1	**Etapas de preparación**	Objetivos: Preparar las superficies y materiales Retirar todo lo que pueda disminuir la accesibilidad o la eficacia de las etapas posteriores Operaciones: Desmontar todos los elementos que puedan ser desmontados fácilmente. Retirar los restos groseros Desenchufar las máquinas (seguridad) Si es necesario, sacar los productos alimenticios de la planta. Proteger las zonas de riesgo o peligrosas (teléfono, cuadros eléctricos, etc.) No olvidar limpiarlas más tarde. Si es necesario, sacar los productos alimenticios de la planta.	Sentido común	Las etapas preliminares constituyen generalmente las últimas operaciones de la fase de producción
2	**Prelavado (limpieza)**	Objetivos: Eliminar la suciedad visible poco adherida para aumentar la eficacia de la limpieza Operaciones: Realizar, según el tipo de suciedad, una limpieza con agua fría o	Chorro de agua a baja o media presión Agua fría o caliente Enjuagado húmedo y raspado	

		caliente		
3	**Limpieza (lavado)**	Objetivos: Desprender y llevar en suspensión la suciedad adherida, visible o no. Observación: un cierto número de microorganismos queda siempre sobre la superficie Operaciones Aplicar un detergente mediante una acción mecánica	Elección del detergente, la dilucción, la temperatura y el tiempo de contacto Métodos de aplicación del detergente: aspersión, inmersión, cepillos, estropajos, cañçón de espuma, etc. Acción mecánica: cepillado, reaspado, agitación, turbulencias	
4	**Aclarado**	Objetivos: Eliminar la suciedad y el producto de limpieza Operaciones: Arrastrar el producto de limpieza con agua limpia	Aspersión, chorro a baja presión, circulación	

Tabla 10 uso de un producto de limpieza y un agente desinfectante (cont)

	ETAPAS	OBJETIVOS Y OPERACIONES	LOS MEDIOS	OBSERVACIONES
5	**Desinfección**	Objetivos: Reducir el número de microorganismos que quedan sobre las superficies Eliminar los patógenos Operaciones: Aplicar un desinfectante	Elección de tratamiento: químico o físico (térmico , rayos UV). Si el tratamiento es químico: elección en función dl espectro bactericida, de la dilucción, la temperatura y el tiempo de contacto. Métodos de aplicación del producto: inmersión, pulverización, aspersión, circulación, nebulización	
6	**Aclarado final**	Objetivos: Eliminar los residuos de desinfectante (si la legislación los exige) Operaciones: Arrastrar los restos de desinfectantes con agua potable	Chorro de agua a baja presión, aspersión, circulación Atención: una simple inmersión, sea cual sea su duración, no es suficiente	
7	**Etapas finales**	Objetivos: Limitar la recontaminación y la multiplicación de microorganismos Operaciones: Dejar escurrir y secar. Limpiar y recoger los útiles de limpieza	Determinar la posición para un escurrido eficaz. Secado espontáneo (no secar con un tejido) Ventilación y flujo de aire caliente en un sistema cerrado	No se destruyen todos los microorganismos, y puede darse recontaminación y multiplicación de los microorganismos de

				nuevo

4.3.1. Controles microbiológicos.

Para su realización es necesario un plan de muestreo que incluye la toma de muestras y criterios de aceptación o rechazo.

Métodos de toma de muestras

- Método de hisopado
- Método de presión sobre agar
- Método de lavado y recuperación
- Nuevos métodos: impedancia, etc.

Sólo los dos primeros pueden aplicarse de forma rutinaria.

Método de hisopado:

Consiste en frotar una superficie determinada con un hisopo húmedo, y después descargar este hisopo en un medio de recogida. Es un método que cuesta poner en marcha, pero resulta muy eficaz para las superficie en las que no se pueden tomar muestras por contacto.

Los microorganismos investigados son:

- La flora aerobia mesófila total, índice de contaminación global
- Coliformes totales
- Mohos y levaduras
- Otros microorganismos que suponen un riesgo específico (esporulados, Listeria).

Método del agar:

- Placas de contacto, con neutralizadores de los desinfectantes más utilizados
- Escobillones de plástico impregnados de agar con un mango aplicador. Este dispositivo no permite estandarizar la presión ejercida sobre la lengüeta.

Métodos de análisis e interpretación de resultados.

Los métodos son los mismos que los aplicados en el análisis de alimentos, en la interpretación de resultados cada empresa debe establecer sus propios valores umbral. Estos pueden variar en función del nivel de higiene deseado, del estado de las superficies y de la carga microbiana del propio producto.

Como primera aproximación se pueden tomar como referencia los valores de la tabla 11 para la toma demuestras con placa de contacto para la flora total.

Tabla 11 Valores de referencia de microorganismos para la evaluación del riesgo microbiológico

Riesgo	UFC / 25cm² (por placa)	UFC por cm²
4	< 5	< 0,2
3	< 5	< 0,2
2	< 50	< 2
1	< 125	< 5

Después de la desinfección no se deben encontrar coliformes

Registro de los controles

Los controles se registran en gráficos de control (figura 3); estableciéndose un baremo de calificaciones en función de la flora total para cada una de las zonas y salas.

Los gráficos de control permiten poner en evidencia si existen puntos fuera de control que nos manifiestan situaciones de alerta.

Tala 12 Baremo de calificaciones en función de la flora encontrada.

Calificación	Número de bacterias
0	Excelente
1	Muy bueno
2	Bueno
3	Medio
4	Malo
5	Muy malo

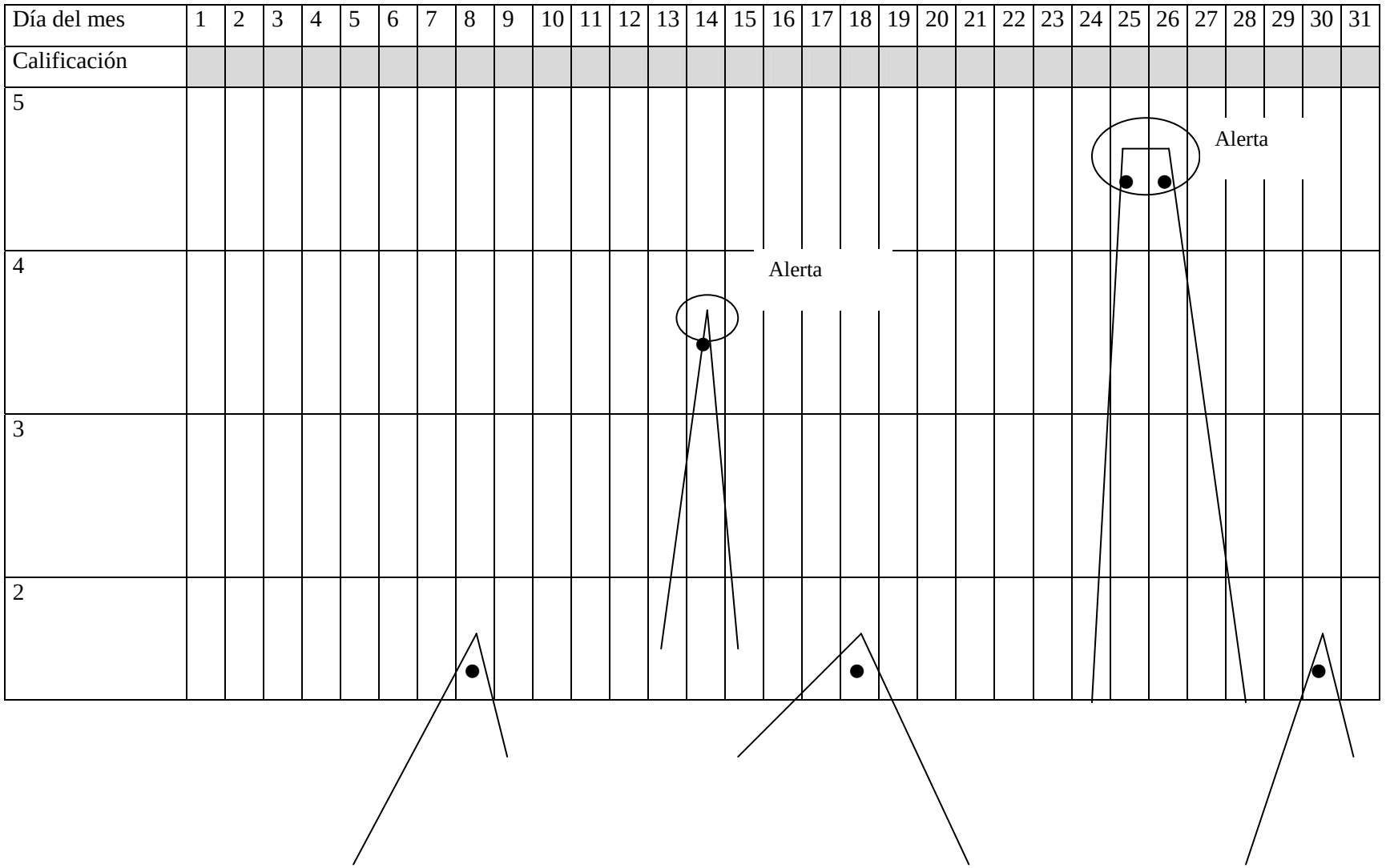
Figura 3. Gráfico de control

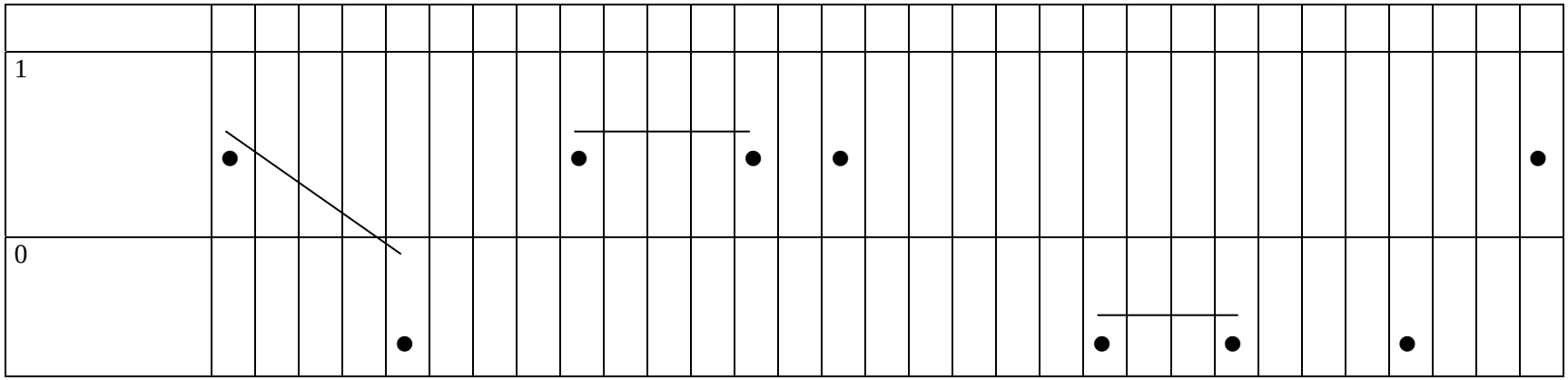
FICHA DE TRABAJO

GRAFICO DE CONTROL

PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

EMPRESA:.....SALA / ZONA:.....MES: .....




1
0

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

RESOLUCIÓN NÚMERO 00002674 **DE 2013**

(22 JUL. 2013)

Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones

EL MINISTRO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

En ejercicio de sus atribuciones legales, en especial, de las conferidas en la Ley 09 de 1979, el artículo 2 del Decreto Ley 4107 de 2011 y el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012, y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012, establece que los alimentos que se fabriquen, envasen o importen para su comercialización en el territorio nacional, requerirán de notificación sanitaria, permiso sanitario o registro sanitario, según el riesgo de estos productos en salud pública, de conformidad con la reglamentación que expida el Ministerio de Salud y Protección Social.

Que conforme con lo anterior, se hace necesario establecer los requisitos y condiciones bajo las cuales el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos –INVIMA, como autoridad sanitaria del orden nacional, deberá expedir los registros, permisos o notificaciones sanitarias.

Que la presente resolución fue notificada a la Organización Mundial del Comercio –OMC–, mediante los documentos identificados con las signaturas G/SPS/N/COL/249 y G/TBT/N/COL/191 del 19 y 20 de marzo de 2013.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

TÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Objeto. La presente resolución tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o

registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.

Artículo 2. Ámbito de aplicación. Las disposiciones contenidas en la presente resolución se aplicarán en todo el territorio nacional a:

a) Las personas naturales y/o jurídicas dedicadas a todas o alguna de las siguientes actividades: fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución, importación, exportación y comercialización de alimentos.

b) Al personal manipulador de alimentos.

c) A las personas naturales y/o jurídicas que fabriquen, envasen, procesen, exporten, importen y comercialicen materias primas e insumos.

d) A las autoridades sanitarias en el ejercicio de las actividades de inspección, vigilancia y control que ejerzan sobre la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución, importación, exportación y comercialización de alimentos para el consumo humano y materias primas para alimentos.

Parágrafo. Se exceptúa de la aplicación de la presente resolución el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano, a que hace referencia el Decreto 1500 de 2007, modificado por los Decretos 2965 de 2008, 2380, 4131, 4974 de 2009, 3961 de 2011, 917 y 2270 de 2012 y las normas que los modifiquen, adicionen o sustituya.

Artículo 3. Definiciones. Para efectos de la presente resolución adóptense las siguientes definiciones:

ACTIVIDAD ACUOSA (Aw). Es la cantidad de agua disponible en un alimento necesaria para el crecimiento y proliferación de microorganismos.

ALIMENTO. Todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesaria para el desarrollo de los procesos biológicos. Se entienden incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles, y que se conocen con el nombre genérico de especias.

ALIMENTO ADULTERADO. Es aquel:

a) Al cual se le ha sustraído parte de los elementos constituyentes, reemplazándolos o no por otras sustancias.

b) Que haya sido adicionado con sustancias no autorizadas.

c) Que haya sido sometido a tratamientos que disimulen u oculten sus condiciones originales y,

d) Que por deficiencias en su calidad normal hayan sido disimuladas u ocultadas en forma fraudulenta, sus condiciones originales.

ALIMENTO ALTERADO. Alimento que sufre modificación o degradación, parcial o total, de los constituyentes que le son propios, por agentes físicos, químicos o biológicos. Se incluye pero no se limita a:

a) El cual se encuentre por fuera de su vida útil.

b) No esté siendo almacenado bajo las condiciones necesarias para evitar su alteración.

ALIMENTO CONTAMINADO. Alimento que presenta o contiene agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales, o en su defecto en normas reconocidas internacionalmente.

ALIMENTO DE MAYOR RIESGO EN SALUD PÚBLICA. Los alimentos que pueden contener microorganismos patógenos y favorecer la formación de toxinas o el crecimiento de microorganismos patógenos y alimentos que pueden contener productos químicos nocivos.

ALIMENTO DE MENOR RIESGO EN SALUD PÚBLICA. Los alimentos que tienen poca probabilidad de contener microorganismos patógenos y normalmente no favorecen su crecimiento debido a las características de los alimentos y los alimentos que probablemente no contienen productos químicos nocivos.

ALIMENTO DERIVADO DE UN ORGANISMO GENÉTICAMENTE MODIFICADO OGM. Alimento derivado en su totalidad o en una parte de un Organismo Genéticamente Modificado.

ALIMENTO DE RIESGO MEDIO EN SALUD PÚBLICA. Los alimentos que pueden contener microorganismos patógenos, pero normalmente no favorecen su crecimiento debido a las características del alimento o alimentos que es poco probable que contengan microorganismos patógenos debido al tipo de alimento o procesamiento del mismo, pero que pueden apoyar la formación de toxinas o el crecimiento de microorganismos patógenos.

ALIMENTO FRAUDULENTO. Es aquel que:

a) Se le designe o expenda con nombre o calificativo distinto al que le corresponde.

b) Su envase, rótulo o etiqueta contenga diseño o declaración ambigua, falsa o que pueda inducir o producir engaño o confusión respecto de su composición intrínseca y uso.

c) No proceda de sus verdaderos fabricantes o importadores declarados en el rótulo o que tenga la apariencia y caracteres generales de un producto legítimo, protegido o no por marca registrada y que se denomine como éste, sin serlo.

d) Aquel producto que de acuerdo a su riesgo y a lo contemplado en la presente resolución, requiera de registro, permiso o notificación sanitaria y sea comercializado, publicitado o promocionado como un alimento, sin que cuente con el respectivo registro, permiso o notificación sanitaria.

ALIMENTO PERECEDERO. El alimento que, en razón de su composición, características fisicoquímicas y biológicas, pueda experimentar alteración de diversa naturaleza en un tiempo determinado y que, por lo tanto, exige condiciones especiales de proceso, conservación, almacenamiento, transporte y expendio.

AMBIENTE. Cualquier área interna o externa delimitada físicamente que forma parte del establecimiento destinado a la fabricación, al procesamiento, a la preparación, al envase, almacenamiento y expendio de alimentos.

AUTORIDADES SANITARIAS COMPETENTES. Son autoridades sanitarias, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA - y las Entidades Territoriales de Salud que, de acuerdo con la ley, ejercen funciones de inspección, vigilancia y control, y adoptan las acciones de prevención y seguimiento para garantizar el cumplimiento de lo dispuesto en la presente resolución.

BIOTECNOLOGÍA MODERNA. Aplicación de técnicas *in Vitro* de ácido nucleico, incluidos el ácido desoxirribonucleico (ADN) recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células u orgánulos, o la fusión de células más allá de la familia taxonómica, que superan las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o de la recombinación y que no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección tradicional.

BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. Son los principios básicos y prácticos generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos en cada una de las operaciones mencionadas cumplan con las condiciones sanitarias adecuadas, de modo que se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.

COMERCIALIZACIÓN. Es el proceso general de promoción de un producto, incluyendo la publicidad, relaciones públicas acerca del producto y servicios de información, así como la distribución y venta en los mercados nacionales e internacionales.

CONCEPTO SANITARIO. Es el concepto emitido por la autoridad sanitaria una vez realizada la inspección, vigilancia y control al establecimiento donde se fabriquen, procesen, preparen, envasen, almacenen, transporten, distribuyan, comercialicen, importen o exporten alimentos o sus materias primas. Este concepto puede ser favorable o desfavorable, dependiendo de la situación encontrada.

DESINFECCIÓN – DESCONTAMINACIÓN. Es el tratamiento fisicoquímico o biológico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y reducir sustancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.

DISEÑO SANITARIO. Es el conjunto de características que deben reunir las edificaciones, equipos, utensilios e instalaciones de los establecimientos dedicados a la fabricación, procesamiento, preparación, almacenamiento,

transporte y expendio con el fin de evitar riesgos en la calidad e inocuidad de los alimentos.

EMBALAJE. Elementos que permiten proteger los envases primarios de las influencias externas y lograr un mantenimiento y almacenamiento adecuados. Incluye los envases secundarios y terciarios.

ENVASE PRIMARIO. Artículo que está en contacto directo con el alimento, destinado a contenerlo desde su fabricación hasta su entrega al consumidor, con la finalidad de protegerlo de agentes externos de alteración y contaminación. Los componentes del envase primario, es decir, el cuerpo principal y los cierres, pueden estar en contacto directo o indirecto con el alimento.

ENVASE SECUNDARIO. Artículo diseñado para dar protección adicional al alimento contenido en un envase primario o para agrupar un número determinado de envases primarios.

ENVASE TERCIARIO. Artículo diseñado para facilitar la manipulación y el transporte de varias unidades de envases primarios o secundarios para protegerlos durante su manipulación física y evitar los daños inherentes al transporte.

EQUIPO. Es el conjunto de maquinaria, utensilios, recipientes, tuberías, vajillas y demás accesorios que se empleen en la fabricación, procesamiento, preparación, envase, fraccionamiento, almacenamiento, distribución, transporte y expendio de alimentos y sus materias primas.

EXPENDIO DE ALIMENTOS. Es el establecimiento destinado a la venta de alimentos para consumo humano.

FÁBRICA DE ALIMENTOS. Es el establecimiento en el cual se realiza una o varias operaciones tecnológicas, ordenadas e higiénicas, destinadas a fraccionar, elaborar, producir, transformar o envasar alimentos para el consumo humano.

HIGIENE DE LOS ALIMENTOS. Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en cualquier etapa de su manejo.

INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS. Es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y consuman de acuerdo con el uso al que se destina.

INFESTACIÓN. Es la presencia y multiplicación de plagas que pueden contaminar o deteriorar los alimentos, materias primas y/o insumos.

INGREDIENTES PRIMARIOS. Son elementos constituyentes de un alimento o materia prima para alimentos, que una vez sustituido uno de estos, el producto deja de ser tal para convertirse en otro.

INGREDIENTES SECUNDARIOS. Son elementos constituyentes de un alimento o materia prima para alimentos, incluidos los aditivos alimentarios, que de ser sustituidos, pueden determinar el cambio de las características del producto, aunque éste continúe siendo el mismo.

INSUMO. Comprende los ingredientes, envases y embalajes de alimentos.

LIMPIEZA. Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.

LOTE. Cantidad determinada de unidades de un alimento de características similares fabricadas o producidas en condiciones esencialmente iguales que se identifican por tener el mismo código o clave de producción.

MANIPULADOR DE ALIMENTOS. Es toda persona que interviene directamente, en forma permanente u ocasional, en actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte y expendio de alimentos.

MATERIA PRIMA. Son las sustancias naturales o artificiales, elaboradas o no, empleadas por la industria de alimentos para su utilización directa, fraccionamiento o conversión en alimentos para consumo humano.

A pesar que las materias primas pueden o no sufrir transformaciones tecnológicas, éstas deben ser consideradas como alimento para consumo humano.

MEDIO DE TRANSPORTE. Es cualquier nave, aeronave, vagón de ferrocarril o vehículo de transporte por carretera que moviliza mercancías, incluidos los remolques y semirremolques cuando están incorporados a un tractor o a otro vehículo motor.

NOTIFICACIÓN SANITARIA. Número consecutivo asignado por la autoridad sanitaria competente, mediante el cual se autoriza a una persona natural o jurídica para fabricar, procesar, envasar, importar y/o comercializar un alimento de menor riesgo en salud pública con destino al consumo humano.

ORGANISMO GENÉTICAMENTE MODIFICADO (OGM). Cualquier organismo vivo que posea una combinación nueva de material genético, que se haya obtenido mediante la aplicación de la tecnología de ADN Recombinante, sus desarrollos o avances; así como sus partes, derivados o productos que los contengan, con capacidad de reproducirse o de transmitir información genética. Se incluyen dentro de este concepto los Organismos Vivos Modificados – OVM a que se refiere el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad en la Biotecnología.

PERMISO SANITARIO. Acto administrativo expedido por la autoridad sanitaria competente, mediante el cual se autoriza a una persona natural o jurídica para fabricar, procesar, envasar, importar y/o comercializar un alimento de riesgo medio en salud pública con destino al consumo humano.

PLAGA. Cualquier animal, incluyendo, pero no limitado, a aves, roedores, artrópodos o quirópteros que puedan ocasionar daños o contaminar los alimentos de manera directa o indirecta.

PROCESO TECNOLÓGICO. Es la secuencia de etapas u operaciones que se aplican a las materias primas y demás ingredientes para obtener un alimento. Esta definición incluye la operación de envasado y embalaje del producto terminado.

REGISTRO SANITARIO. Acto administrativo expedido por la autoridad sanitaria competente, mediante el cual se autoriza a una persona natural o jurídica para

fabricar, procesar, envasar, importar y/o comercializar un alimento de alto riesgo en salud pública con destino al consumo humano.

RESTAURANTE O ESTABLECIMIENTO GASTRONÓMICO. Es todo establecimiento fijo destinado a la preparación, servicio, expendio y consumo de alimentos.

SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO (HACCP). Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos contra la inocuidad de los alimentos.

SUSTANCIA PELIGROSA. Es toda forma de material que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso puede generar polvos, humos, gases, vapores, radiaciones o causar explosión, corrosión, incendio, irritación, toxicidad, u otra afección que constituya riesgo para la salud de las personas o causar daños materiales o deterioro del ambiente.

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS. Es el conjunto de actividades que le permite a las autoridades competentes, la recolección de información permanente y continúa, su tabulación, análisis e interpretación. Del mismo modo, le permite tomar una serie de medidas conducentes a prevenir y controlar las enfermedades transmitidas por alimentos y los factores de riesgo relacionados con éstas, la divulgación y evaluación del sistema empleado para este fin.

Artículo 4. Clasificación de alimentos para consumo humano. El INVIMA, a través de la Sala Especializada de Alimentos y Bebidas Alcohólicas (SEABA) de la Comisión Revisora, dentro de los seis (6) meses siguientes a la publicación de la presente resolución, propondrá al Ministerio de Salud y Protección Social, la clasificación de alimentos para consumo humano, para lo cual tendrá en cuenta las definiciones de riesgo en salud pública para los alimentos, previstos en este acto.

TÍTULO II

CONDICIONES BÁSICAS DE HIGIENE EN LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS

Artículo 5. Buenas Prácticas de Manufactura. Las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos, se ceñirán a los principios de las Buenas Prácticas de Manufactura contempladas en la presente resolución.

CAPÍTULO I

EDIFICACIÓN E INSTALACIONES

Artículo 6. Condiciones generales. Los establecimientos destinados a la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, distribución,

comercialización y expendio de alimentos deberán cumplir las condiciones generales que se establecen a continuación:

1. LOCALIZACIÓN Y ACCESOS.

1.1. Estarán ubicados en lugares aislados de cualquier foco de insalubridad que represente riesgos potenciales para la contaminación del alimento.

1.2. Su funcionamiento no debe poner en riesgo la salud y el bienestar de la comunidad.

1.3. Sus accesos y alrededores se mantendrán limpios, libres de acumulación de basuras y deberán tener superficies pavimentadas o recubiertas con materiales que faciliten el mantenimiento sanitario e impidan la generación de polvo, el estancamiento de aguas o la presencia de otras fuentes de contaminación para el alimento.

2. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

2.1. La edificación debe estar diseñada y construida de manera que proteja los ambientes de producción e impida la entrada de polvo, lluvia, suciedades u otros contaminantes, así como del ingreso y refugio de plagas y animales domésticos.

2.2. La edificación debe poseer una adecuada separación física de aquellas áreas donde se realizan operaciones de producción susceptibles de ser contaminadas por otras operaciones o medios de contaminación presentes en las áreas adyacentes.

2.3. Los diversos ambientes de la edificación deben tener el tamaño adecuado para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para la circulación del personal y el traslado de materiales o productos. Estos ambientes deben estar ubicados según la secuencia lógica del proceso, desde la recepción de los insumos hasta el despacho del producto terminado, de tal manera que se eviten retrasos indebidos y la contaminación cruzada. De ser requerido, tales ambientes deben dotarse de las condiciones de temperatura, humedad u otras necesarias para la ejecución higiénica de las operaciones de producción y/o para la conservación del alimento.

2.4. La edificación y sus instalaciones deben estar construidas de manera que se faciliten las operaciones de limpieza, desinfección y control de plagas según lo establecido en el plan de saneamiento del establecimiento.

2.5. El tamaño de los almacenes o depósitos debe estar en proporción a los volúmenes de insumos y de productos terminados manejados por el establecimiento, disponiendo además de espacios libres para la circulación del personal, el traslado de materiales o productos y para realizar la limpieza y el mantenimiento de las áreas respectivas.

2.6. Sus áreas deben ser independientes y separadas físicamente de cualquier tipo de vivienda y no pueden ser utilizadas como dormitorio.

2.7. No se permite la presencia de animales en los establecimientos objeto de la presente resolución, específicamente en las áreas destinadas a la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento y expendio.

2.8. En los establecimientos que lo requieran, especialmente las fábricas, procesadoras y envasadoras de alimentos, se debe contar con un área adecuada para el consumo de alimentos y descanso del personal que labora en el establecimiento.

2.9. En los establecimientos contemplados en el presente título, no se permite el almacenamiento de elementos, productos químicos o peligrosos ajenos a las actividades propias realizadas en este.

3. ABASTECIMIENTO DE AGUA.

3.1. El agua que se utilice debe ser de calidad potable y cumplir con las normas vigentes establecidas por el Ministerio de Salud y Protección Social.

3.2. Se debe disponer de agua potable a la temperatura y presión requeridas en las diferentes actividades que se realizan en el establecimiento, así como para una limpieza y desinfección efectiva.

3.3. Solamente se permite el uso de agua no potable, cuando la misma no ocasione riesgos de contaminación del alimento; como en los casos de generación de vapor indirecto, lucha contra incendios, o refrigeración indirecta. En estos casos, el agua no potable debe distribuirse por un sistema de tuberías completamente separados e identificados por colores, sin que existan conexiones cruzadas ni sifonaje de retroceso con las tuberías de agua potable.

3.4. El sistema de conducción o tuberías debe garantizar la protección de la potabilidad del agua.

3.5. El establecimiento debe disponer de un tanque de almacenamiento de agua con capacidad suficiente para un día de trabajo, garantizando la potabilidad de la misma. La construcción y el material de dicho tanque se realizará conforme a lo establecido en las normas sanitarias vigentes y deberá cumplir con los siguientes requisitos:

3.5.1. Los pisos, paredes y tapas deben estar construidos con materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicos, deben ser resistentes, no porosos, impermeables, no absorbentes y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza y desinfección.

3.5.2. Debe ser de fácil acceso para limpieza y desinfección periódica según lo establecido en el plan de saneamiento.

3.5.3. Debe garantizar protección total contra el acceso de animales, cuerpos extraños o contaminación por aguas lluvias.

3.5.4. Deben estar debidamente identificado e indicada su capacidad.

Continuación de la Resolución "Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones"

4. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS.

4.1. Dispondrán de sistemas sanitarios adecuados para la recolección, el tratamiento y la disposición de aguas residuales, aprobadas por la autoridad competente.

4.2. El manejo de residuos líquidos dentro del establecimiento debe realizarse de manera que impida la contaminación del alimento o de las superficies de potencial contacto con éste.

5. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.

5.1. Los residuos sólidos que se generen deben ser ubicados de manera tal que no representen riesgo de contaminación al alimento, a los ambientes o superficies de potencial contacto con éste.

5.2. Los residuos sólidos deben ser removidos frecuentemente de las áreas de producción y disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores, el refugio y alimento de animales y plagas y que no contribuya de otra forma al deterioro ambiental.

5.3. El establecimiento debe estar dotado de un sistema de recolección y almacenamiento de residuos sólidos que impida el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras plagas, el cual debe cumplir con las normas sanitarias vigentes.

5.4. Cuando se generen residuos orgánicos de fácil descomposición y no se disponga de un mecanismo adecuado de evacuación periódica se debe disponer de cuartos refrigerados para el manejo previo a su disposición final.

5.5. Aquellos establecimientos que generen residuos peligrosos deben cumplir con la reglamentación sanitaria vigente.

6. INSTALACIONES SANITARIAS

6.1. Deben disponer de instalaciones sanitarias en cantidad suficiente tales como servicios sanitarios y vestidor, independientes para hombres y mujeres, separados de las áreas de elaboración. Para el caso de microempresas que tienen un reducido número de operarios (no más de 6 operarios), se podrá disponer de un baño para el servicio de hombres y mujeres.

6.2. Los servicios sanitarios deben mantenerse limpios y proveerse de los recursos requeridos para la higiene personal, tales como pero sin limitarse a: papel higiénico, dispensador de jabón desinfectante, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y papeleras de accionamiento indirecto o no manual.

6.3. Se deben instalar lavamanos con grifos de accionamiento no manual dotados con dispensador de jabón desinfectante, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de manos, en las áreas de elaboración o próximos a éstas para la higiene del personal que participe en la manipulación de los alimentos y para facilitar la supervisión de estas prácticas. Estas áreas deben ser de uso exclusivo para este propósito.

6.4. En las proximidades de los lavamanos se deben colocar avisos o advertencias al personal sobre la necesidad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios, después de cualquier cambio de actividad y antes de iniciar las labores de producción.

6.5. Cuando se requiera, las áreas de elaboración deben disponer de sistemas adecuados para la limpieza y desinfección de equipos y utensilios de trabajo. Estos sistemas deben construirse con materiales resistentes al uso y corrosión, de fácil limpieza y provistos con suficiente agua fría y/o caliente a temperatura no inferior a 80°C.

Artículo 7. Condiciones específicas de las áreas de elaboración. Las áreas de elaboración de los productos objeto de la presente resolución deben cumplir con los siguientes requisitos de diseño y construcción:

1. PISOS Y DRENAJES

1.1. Los pisos deben estar construidos con materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicos, resistentes, no porosos, impermeables, no absorbentes, no deslizantes y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, desinfección y mantenimiento sanitario.

1.2. El piso de las áreas húmedas de elaboración debe tener una pendiente mínima de 2% y al menos un drenaje de 10 cm de diámetro por cada 40 m^2 de área servida; mientras que en las áreas de baja humedad ambiental y en los almacenes, la pendiente mínima será del 1% hacia los drenajes, se requiere de al menos un drenaje por cada 90 m^2 de área servida. Los pisos de las cavas o cuartos fríos de refrigeración o congelación deben tener pendiente hacia drenajes ubicados preferiblemente en su parte exterior.

1.3. Cuando el drenaje de las cavas o cuartos fríos de refrigeración o congelación se encuentren en el interior de los mismos, se debe disponer de un mecanismo que garantice el sellamiento total del drenaje, el cual puede ser removido para propósitos de limpieza y desinfección.

1.4. El sistema de tuberías y drenajes para la conducción y recolección de las aguas residuales, debe tener la capacidad y la pendiente requeridas para permitir una salida rápida y efectiva de los volúmenes máximos generados por el establecimiento. Los drenajes de piso deben tener la debida protección con rejillas y si se requieren trampas adecuadas para grasas y/o sólidos, deben estar diseñadas de forma que permitan su limpieza.

2. PAREDES

2.1. En las áreas de elaboración y envasado, las paredes deben ser de materiales resistentes, colores claros, impermeables, no absorbentes y de fácil limpieza y desinfección. Además, según el tipo de proceso hasta una altura adecuada, las mismas deben poseer acabado liso y sin grietas, pueden recubrirse con pinturas plásticas de colores claros que reúnan los requisitos antes indicados.

2.2. Las uniones entre las paredes y entre éstas y los pisos, deben estar selladas y tener forma redondeada para impedir la acumulación de suciedad y facilitar la limpieza y desinfección.

3. TECHOS

3.1. Los techos deben estar diseñados y construidos de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de hongos y levaduras, el desprendimiento superficial y además facilitar la limpieza y el mantenimiento.

3.2. En lo posible, no se debe permitir el uso de techos falsos o dobles techos, a menos que se construyan con materiales impermeables, resistentes, lisos, de fácil limpieza y con accesibilidad a la cámara superior para realizar la limpieza, desinfección y desinfestación.

3.3. En el caso de los falsos techos, las láminas utilizadas, deben fijarse de tal manera que se evite su fácil remoción por acción de corrientes de aire u otro factor externo ajeno a las labores de limpieza, desinfección y desinfestación.

4. VENTANAS Y OTRAS ABERTURAS

4.1. Las ventanas y otras aberturas en las paredes deben construirse de manera tal que se evite la entrada y acumulación de polvo, suciedades, al igual que el ingreso de plagas y facilitar la limpieza y desinfección.

4.2. Las ventanas que se comuniquen con el ambiente exterior, deben estar diseñadas de tal manera que se evite el ingreso de plagas y otros contaminantes, y estar provistas con malla anti-insecto de fácil limpieza y buena conservación que sean resistentes a la limpieza y la manipulación. Los vidrios de las ventanas ubicadas en áreas de proceso deben tener protección para evitar contaminación en caso de ruptura.

5. PUERTAS

5.1. Las puertas deben tener superficie lisa, no absorbente, deben ser resistentes y de suficiente amplitud; donde se precise, tendrán dispositivos de cierre automático y ajuste hermético. Las aberturas entre las puertas exteriores y los pisos, y entre éstas y las paredes deben ser de tal manera que se evite el ingreso de plagas.

5.2. No deben existir puertas de acceso directo desde el exterior a las áreas de elaboración; cuando sea necesario debe utilizarse una puerta de doble servicio. Todas las puertas de las áreas de elaboración deben ser, en lo posible, autocerrables para mantener las condiciones atmosféricas diferenciales deseadas.

6. ESCALERAS, ELEVADORES Y ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS (RAMPAS, PLATAFORMAS)

6.1. Éstas deben ubicarse y construirse de manera que no causen contaminación al alimento o dificulten el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta.

6.2. Las estructuras elevadas y los accesorios deben aislarse en donde sea requerido, estar diseñadas y con un acabado para prevenir la acumulación de suciedad, minimizar la condensación, el desarrollo de hongos y el desprendimiento superficial.

6.3. Las instalaciones eléctricas, mecánicas y de prevención de incendios deben estar diseñadas y con un acabado de manera que impidan la acumulación de suciedades y el albergue de plagas.

7. ILUMINACIÓN

7.1. Los establecimientos a que hace referencia el artículo 2 de la presente resolución tendrán una adecuada y suficiente iluminación natural o artificial, la cual se obtendrá por medio de ventanas, claraboyas, y lámparas convenientemente distribuidas.

7.2. La iluminación debe ser de la calidad e intensidad adecuada para la ejecución higiénica y efectiva de todas las actividades.

7.3. Las lámparas, accesorios y otros medios de iluminación del establecimiento deben ser del tipo de seguridad y estar protegidos para evitar la contaminación en caso de ruptura y, en general, contar con una iluminación uniforme que no altere los colores naturales.

8. VENTILACIÓN

8.1. Las áreas de elaboración poseerán sistemas de ventilación directa o indirecta, los cuales no deben crear condiciones que contribuyan a la contaminación de estas o a la incomodidad del personal. La ventilación debe ser adecuada para prevenir la condensación del vapor, polvo y facilitar la remoción del calor. Las aberturas para circulación del aire estarán protegidas con mallas anti-insectos de material no corrosivo y serán fácilmente removibles para su limpieza y reparación.

8.2. Los sistemas de ventilación deben filtrar el aire y proyectarse y construirse de manera que el aire no fluya nunca de zonas contaminadas a zonas limpias, y de forma que se les realice limpieza y mantenimiento periódico.

CAPÍTULO II

EQUIPOS Y UTENSILIOS

Artículo 8. Condiciones generales. Los equipos y utensilios utilizados en el procesamiento, fabricación, preparación, envasado y expendio de alimentos dependen del tipo del alimento, materia prima o insumo, de la tecnología a emplear y de la máxima capacidad de producción prevista. Todos ellos deben estar diseñados, construidos, instalados y mantenidos de manera que se evite la contaminación del alimento, facilite la limpieza y desinfección de sus superficies y permitan desempeñar adecuadamente el uso previsto.

Artículo 9. Condiciones específicas. Los equipos y utensilios utilizados deben cumplir con las siguientes condiciones específicas:

1. Los equipos y utensilios empleados en el manejo de alimentos deben estar fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, así como a la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección.

2. Todas las superficies de contacto con el alimento deben cumplir con las Resoluciones 683, 4142 y 4143 de 2012 o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

3. Todas las superficies de contacto directo con el alimento deben poseer un acabado liso, no poroso, no absorbente y estar libres de defectos, grietas, intersticios u otras irregularidades que puedan atrapar partículas de alimentos o microorganismos que afectan la inocuidad de los alimentos. Podrán emplearse otras superficies cuando exista una justificación tecnológica y sanitaria específica, cumpliendo con la reglamentación expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social.

4. Todas las superficies de contacto con el alimento deben ser fácilmente accesibles o desmontables para la limpieza, desinfección e inspección.

5. Los ángulos internos de las superficies de contacto con el alimento deben poseer una curvatura continua y suave, de manera que puedan limpiarse con facilidad.

6. En los espacios interiores en contacto con el alimento, los equipos no deben poseer piezas o accesorios que requieran lubricación ni roscas de acoplamiento u otras conexiones peligrosas.

7. Las superficies de contacto directo con el alimento no deben recubrirse con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo para la inocuidad del alimento.

8. En lo posible los equipos deben estar diseñados y construidos de manera que se evite el contacto del alimento con el ambiente que lo rodea.

9. Las superficies exteriores de los equipos deben estar diseñadas y construidas de manera que faciliten su limpieza y desinfección y eviten la acumulación de suciedades, microorganismos, plagas u otros agentes contaminantes del alimento.

10. Las mesas y mesones empleados en el manejo de alimentos deben tener superficies lisas, con bordes sin aristas y estar construidas con materiales resistentes, impermeables y de fácil limpieza y desinfección.

11. Los recipientes usados para materiales no comestibles y desechos, deben ser a prueba de fugas, debidamente identificados, construidos de material impermeable, de fácil limpieza y desinfección y, de ser requerido, provistos de tapa hermética. Los mismos no pueden utilizarse para contener productos comestibles.

12. Las tuberías empleadas para la conducción de alimentos deben ser de materiales resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza y desinfección. Las tuberías fijas se limpiarán y desinfectarán mediante la recirculación de las sustancias previstas para este fin.

Artículo 10. Condiciones de instalación y funcionamiento. Los equipos y utensilios requerirán de las siguientes condiciones de instalación y funcionamiento:

1. Los equipos deben estar instalados y ubicados según la secuencia lógica del proceso tecnológico, desde la recepción de las materias primas y demás ingredientes, hasta el envasado y embalaje del producto terminado.

2. La distancia entre los equipos y las paredes perimetrales, columnas u otros elementos de la edificación, debe ser tal que les permita funcionar adecuadamente y facilite el acceso para la inspección, mantenimiento, limpieza y desinfección.

3. Los equipos que se utilicen en operaciones críticas para lograr la inocuidad del alimento, deben estar dotados de los instrumentos y accesorios requeridos para la medición y registro de las variables del proceso. Así mismo, deben poseer dispositivos para permitir la toma de muestras del alimento y materias primas.

4. Las tuberías elevadas no deben instalarse directamente por encima de las líneas de elaboración, salvo en los casos tecnológicamente justificados y en donde no exista peligro de contaminación del alimento.

5. Los equipos utilizados en la fabricación de alimentos podrán ser lubricados con sustancias permitidas y empleadas racionalmente, de tal forma que se evite la contaminación del alimento.

CAPÍTULO III

PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS

Artículo 11. Estado de salud. El personal manipulador de alimentos debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Contar con una certificación médica en el cual conste la aptitud o no para la manipulación de alimentos. La empresa debe tomar las medidas correspondientes para que al personal manipulador de alimentos se le practique un reconocimiento médico, por lo menos una vez al año.

2. Debe efectuarse un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas, especialmente después de una ausencia del trabajo motivada por una infección que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminación de los alimentos que se manipulen. Dependiendo de la valoración efectuada por el médico, se deben realizar las pruebas de laboratorio clínico u otras que resulten necesarias, registrando las medidas correctivas y preventivas tomadas con el fin de mitigar la posible contaminación del alimento que pueda generarse por el estado de salud del personal manipulador.

3. En todos los casos, como resultado de la valoración médica se debe expedir un certificado en el cual conste la aptitud o no para la manipulación de alimentos.

4. La empresa debe garantizar el cumplimiento y seguimiento a los tratamientos ordenados por el médico. Una vez finalizado el tratamiento, el médico debe expedir un certificado en el cual conste la aptitud o no para la manipulación de alimentos.

5. La empresa es responsable de tomar las medidas necesarias para que no se permita contaminar los alimentos directa o indirectamente por una persona que se sepa o sospeche que padezca de una enfermedad susceptible de transmitirse por los alimentos, o que sea portadora de una enfermedad semejante, o que presente heridas infectadas, irritaciones cutáneas infectadas o diarrea. Todo manipulador de alimentos que represente un riesgo de este tipo debe comunicarlo a la empresa.

Artículo 12. Educación y capacitación. Todas las personas que realizan actividades de manipulación de alimentos deben tener formación en educación sanitaria, principios básicos de Buenas Prácticas de Manufactura y prácticas higiénicas en manipulación de alimentos. Igualmente, deben estar capacitados para llevar a cabo las tareas que se les asignen o desempeñen, con el fin de que se encuentren en capacidad de adoptar las precauciones y medidas preventivas necesarias para evitar la contaminación o deterioro de los alimentos.

Las empresas deben tener un plan de capacitación continuo y permanente para el personal manipulador de alimentos desde el momento de su contratación y luego ser reforzado mediante charlas, cursos u otros medios efectivos de actualización. Dicho plan debe ser de por lo menos 10 horas anuales, sobre asuntos específicos de que trata la presente resolución. Esta capacitación estará bajo la responsabilidad de la empresa y podrá ser efectuada por ésta, por personas naturales o jurídicas contratadas y por las autoridades sanitarias. Cuando el plan de capacitación se realice a través de personas naturales o jurídicas diferentes a la empresa, éstas deben demostrar su idoneidad técnica y científica y su formación y experiencia específica en las áreas de higiene de los alimentos, Buenas Prácticas de Manufactura y sistemas preventivos de aseguramiento de la inocuidad.

Artículo 13. Plan de capacitación. El plan de capacitación debe contener, al menos, los siguientes aspectos: Metodología, duración, docentes, cronograma y temas específicos a impartir. El enfoque, contenido y alcance de la capacitación impartida debe ser acorde con la empresa, el proceso tecnológico y tipo de establecimiento de que se trate. En todo caso, la empresa debe demostrar a través del desempeño de los operarios y la condición sanitaria del establecimiento la efectividad e impacto de la capacitación impartida.

Parágrafo 1. Para reforzar el cumplimiento de las prácticas higiénicas, se colocarán en sitios estratégicos avisos alusivos a la obligatoriedad y necesidad de su observancia durante la manipulación de alimentos.

Parágrafo 2. El manipulador de alimentos debe ser entrenado para comprender y manejar el control de los puntos del proceso que están bajo su responsabilidad y la importancia de su vigilancia o monitoreo; además, debe conocer los límites del punto del proceso y las acciones correctivas a tomar cuando existan desviaciones en dichos límites.

Artículo 14. Prácticas higiénicas y medidas de protección. Todo manipulador de alimentos debe adoptar las prácticas higiénicas y medidas de protección que a continuación se establecen:

1. Mantener una estricta limpieza e higiene personal y aplicar buenas prácticas higiénicas en sus labores, de manera que se evite la contaminación del alimento y de las superficies de contacto con éste.

2. Usar vestimenta de trabajo que cumpla los siguientes requisitos: De color claro que permita visualizar fácilmente su limpieza; con cierres o cremalleras y/o broches en lugar de botones u otros accesorios que puedan caer en el alimento; sin bolsillos ubicados por encima de la cintura; cuando se utiliza delantal, éste debe permanecer atado al cuerpo en forma segura para evitar la contaminación del alimento y accidentes de trabajo. La empresa será responsable de una dotación de vestimenta de trabajo en número suficiente para el personal manipulador, con el propósito de facilitar el cambio de indumentaria el cual será consistente con el tipo de trabajo que desarrolla. En ningún caso se podrán aceptar colores grises o aquellos que impidan evidenciar su limpieza, en la dotación de los manipuladores de alimentos.

3. El manipulador de alimentos no podrá salir e ingresar al establecimiento con la vestimenta de trabajo.

4. Lavarse las manos con agua y jabón desinfectante, antes de comenzar su trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. Será obligatorio realizar la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifiquen.

5. Mantener el cabello recogido y cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo y en caso de llevar barba, bigote o patillas se debe usar cubiertas para estas. No se permite el uso de maquillaje.

6. Dependiendo del riesgo de contaminación asociado con el proceso o preparación, será obligatorio el uso de tapabocas desechables cubriendo nariz y boca mientras se manipula el alimento. Es necesario evaluar sobre todo el riesgo asociado a un alimento de mayor y riesgo medio en salud pública en las etapas finales de elaboración o manipulación del mismo, cuando éste se encuentra listo para el consumo y puede estar expuesto a posible contaminación.

7. Mantener las uñas cortas, limpias y sin esmalte.

8. No se permite utilizar reloj, anillos, aretes, joyas u otros accesorios mientras el personal realice sus labores. En caso de usar lentes, deben asegurarse a la cabeza mediante bandas, cadenas u otros medios ajustables.

9. Usar calzado cerrado, de material resistente e impermeable y de tacón bajo.

10. De ser necesario el uso de guantes, éstos deben mantenerse limpios, sin roturas o desperfectos y ser tratados con el mismo cuidado higiénico de las manos sin protección. El material de los guantes, debe ser apropiado para la operación realizada y debe evitarse la acumulación de humedad y contaminación en su interior para prevenir posibles afecciones cutáneas de los

operarios. El uso de guantes no exime al operario de la obligación de lavarse las manos, según lo contempla el numeral 4 del presente artículo.

11. No está permitido comer, beber o masticar cualquier objeto o producto, como tampoco fumar o escupir en las áreas donde se manipulen alimentos.

12. El personal que presente afecciones de la piel o enfermedad infectocontagiosa debe ser excluido de toda actividad directa de manipulación de alimentos.

13. Los manipuladores no deben sentarse, acostarse, inclinarse o similares en el pasto, andenes o lugares donde la ropa de trabajo pueda contaminarse.

14. Los visitantes a los establecimientos o plantas deben cumplir estrictamente todas las prácticas de higiene establecidas en esta resolución y portar la vestimenta y dotación adecuada, la cual debe ser suministrada por la empresa.

CAPÍTULO IV

REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN

Artículo 15. Condiciones generales. Todas las materias primas e insumos para la fabricación, así como las actividades de fabricación, preparación, procesamiento, envasado y almacenamiento deben cumplir con los requisitos descritos en este capítulo para garantizar la inocuidad del alimento.

Artículo 16. Materias primas e insumos. Las materias primas e insumos para las actividades de fabricación, preparación, procesamiento, envase y almacenamiento de alimentos deben cumplir con los siguientes requisitos:

1. La recepción de materias primas debe realizarse en condiciones que eviten su contaminación, alteración y daños físicos y deben estar debidamente identificadas de conformidad con la Resolución 5109 de 2005 o las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, y para el caso de los insumos, deben cumplir con las Resoluciones 1506 de 2011 y/o la 683 de 2012, según corresponda, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

2. Toda materia prima debe poseer una ficha técnica la cual debe estar a disposición de la autoridad sanitaria competente cuando ésta lo requiera.

3. Las materias primas e insumos deben ser inspeccionados previo al uso, clasificados y sometidos a análisis de laboratorio cuando así se requiera, para determinar si cumplen con las especificaciones de calidad establecidas al efecto. Es responsabilidad de la persona natural o jurídica propietaria del establecimiento, garantizar la calidad e inocuidad de las materias primas e insumos.

4. Las materias primas se someterán a la limpieza con agua potable u otro medio adecuado de ser requerido y, si le aplica, a la descontaminación previa a su incorporación en las etapas sucesivas del proceso.

5. Las materias primas conservadas por congelación que requieren ser descongeladas previo al uso, deben descongelarse a una velocidad controlada para evitar el desarrollo de microorganismos y no podrán ser recongeladas. Además, se manipularán de manera que se minimice la contaminación proveniente de otras fuentes.

6. Las materias primas e insumos que requieran ser almacenadas antes de entrar a las etapas de proceso, deben almacenarse en sitios adecuados que eviten su contaminación y alteración.

7. Los depósitos de materias primas y productos terminados ocuparán espacios independientes, salvo en aquellos casos en que a juicio de la autoridad sanitaria competente no se presenten peligros de contaminación para los alimentos.

8. Las zonas donde se reciban o almacenen materias primas estarán separadas de las que se destinan a elaboración o envasado del producto final. La autoridad sanitaria competente podrá eximir del cumplimiento de este requisito a los establecimientos en los cuales no exista peligro de contaminación para los alimentos.

Artículo 17. Envases y embalajes. Los envases y embalajes utilizados para manipular las materias primas o los productos terminados deber reunir los siguientes requisitos:

1. Los envases y embalajes deben estar fabricados con materiales tales que garanticen la inocuidad del alimento, de acuerdo a lo establecido en la reglamentación expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social especialmente las Resoluciones 683, 4142 y 4143 de 2012; 834 y 835 de 2013 o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan al respecto.

2. El material del envase y embalaje debe ser adecuado y conferir una protección apropiada contra la contaminación.

3. No deben haber sido utilizados previamente para fines diferentes que puedan ocasionar la contaminación del alimento a contener.

4. Los envases y embalajes que estén en contacto directo con el alimento antes de su envase, aunque sea en forma temporal, deben permanecer en buen estado, limpios y, de acuerdo con el riesgo en salud pública, deben estar debidamente desinfectados.

5. Los envases y embalajes deben almacenarse en un sitio exclusivo para este fin en condiciones de limpieza y debidamente protegidos.

Artículo 18. Fabricación. Las operaciones de fabricación deben cumplir con los siguientes requisitos:

1. Todo el proceso de fabricación del alimento, incluyendo las operaciones de envasado y almacenamiento, deben realizarse en óptimas condiciones sanitarias, de limpieza y conservación y con los controles necesarios para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar la contaminación del alimento. Para cumplir con este requisito, se deben controlar factores, tales

como, tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión y velocidad de flujo. Adicionalmente, se debe vigilar las operaciones de fabricación, tales como: congelación, deshidratación, tratamiento térmico, acidificación y refrigeración, asegurando que los tiempos de espera, las fluctuaciones de temperatura y otros factores, no contribuyan a la alteración o contaminación del alimento.

2. Se deben establecer y registrar todos los procedimientos de control físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos en los puntos críticos del proceso de fabricación, con el fin de prevenir o detectar cualquier contaminación, falla de saneamiento, incumplimiento de especificaciones o cualquier otro defecto de calidad e inocuidad en las materias primas o el alimento, materiales de envase y/o producto terminado.

3. Los alimentos que por su naturaleza permiten un rápido crecimiento de microorganismos indeseables, deben mantenerse en condiciones tales que se evite su proliferación. Para el cumplimiento de este requisito deben adoptarse medidas efectivas como:

3.1. Mantener los alimentos a temperaturas de refrigeración no mayores de 4°C +/- 2°C.

3.2. Mantener el alimento en estado congelado.

3.3. Mantener el alimento caliente a temperaturas mayores de 60°C (140°F).

3.4. Tratamiento por calor para destruir los microorganismos mesófilos de los alimentos ácidos o acidificados, cuando éstos se van a mantener en recipientes sellados herméticamente a temperatura ambiente.

4. Los métodos de esterilización, irradiación, ozonización, cloración, pasteurización, ultrapasteurización, ultra alta temperatura, congelación, refrigeración, control de pH, y de actividad acuosa (Aw) entre otros, que se utilizan para destruir y evitar el crecimiento de microorganismos indeseables, deben ser suficientes y validados bajo las condiciones de fabricación, procesamiento, manipulación, distribución y comercialización, para evitar la alteración y deterioro de los alimentos.

5. Las operaciones de fabricación deben realizarse en forma secuencial y continua para que no se produzcan retrasos indebidos que permitan el crecimiento de microorganismos, contribuyan a otros tipos de deterioro o contaminación del alimento. Cuando se requiera esperar entre una etapa del proceso y la siguiente, el alimento debe mantenerse protegido y en el caso de alimentos susceptibles al rápido crecimiento de microorganismos durante el tiempo de espera, deben emplearse temperaturas altas (> 60°C) o bajas no mayores de 4°C +/-2°C según sea el caso.

6. Los procedimientos mecánicos de manufactura, tales como, lavar, pelar, cortar, clasificar, desmenuzar, extraer, batir, secar, entre otros, deben realizarse de manera tal que se protejan los alimentos y las materias primas de la contaminación.

7. Cuando en los procesos de fabricación se requiera el uso de hielo en contacto con los alimentos y materias primas, éste debe ser fabricado con agua potable y manipulado en condiciones que garanticen su inocuidad.

8. Se deben tomar medidas efectivas para proteger el alimento de la contaminación por metales u otros materiales extraños, instalando mallas, trampas, imanes, detectores de metal o cualquier otro método apropiado.

9. Las áreas y equipos usados en la fabricación de alimentos para consumo humano no deben ser utilizados para la elaboración de alimentos o productos de consumo animal o destinados a otros fines.

10. No se permite el uso de utensilios de vidrio en las áreas de elaboración debido al riesgo de ruptura y contaminación del alimento.

11. Los productos devueltos a la empresa por defectos de fabricación, que tengan incidencia sobre la inocuidad y calidad del alimento no podrán someterse a procesos de reenvase, reelaboración, reproceso, corrección o reesterilización bajo ninguna justificación.

Artículo 19. Envasado y embalado. Las operaciones de envasado y embalado de los alimentos o materias primas deben cumplir con los siguientes requisitos:

1. El envasado y embalado debe hacerse en condiciones que impidan la contaminación del alimento o materias primas y debe realizarse en un área exclusiva para este fin.

2. Identificación de lotes. Cada envase y embalaje debe llevar marcado o grabado la identificación de la fábrica productora y el lote de fabricación, la cual se debe hacer en clave o en lenguaje claro, de forma visible, legible e indeleble (Números, alfanumérico, ranuras, barras, perforaciones, fecha de producción, fecha de fabricación, fecha de vencimiento), teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 5109 de 2005 o la norma que la modifique, adicione o sustituya. A partir del lote, fecha de vencimiento o fabricación se debe garantizar la trazabilidad hacia adelante y hacia atrás de los productos elaborados así como de las materias primas utilizadas en su fabricación. No se aceptará el uso de adhesivos para declarar esta información.

3. Registros de elaboración, procesamiento y producción. De cada lote debe llevarse un registro, legible y con fecha de los detalles pertinentes de elaboración, procesamiento y producción. Estos registros se conservarán durante un período que exceda el de la vida útil del producto, salvo en caso de necesidad específica, no se conservarán más de dos años.

4. Todo producto al momento de salir de una planta de proceso, independiente de su destino debe encontrarse debidamente rotulado, de conformidad con lo establecido en la reglamentación sanitaria vigente.

Artículo 20. Prevención de la contaminación cruzada. Con el propósito de prevenir la contaminación cruzada, se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Durante las operaciones de fabricación, procesamiento, envasado y almacenamiento se tomarán medidas eficaces para evitar la contaminación de los alimentos por contacto directo o indirecto con materias primas que se encuentren en las fases iníciales del proceso.

2. Hasta que no se cambien de indumentaria y adopten las debidas precauciones higiénicas y medidas de protección, las personas que manipulen materias primas o productos semielaborados susceptibles de contaminar el producto final no deben entrar en contacto con el producto terminado.

3. Cuando exista el riesgo de contaminación en las diversas fases del proceso de fabricación, el personal manipulador debe lavarse las manos entre una y otra operación en el proceso de elaboración.

4. Las operaciones de fabricación deben realizarse en forma secuencial y continua para evitar el cruce de flujos de producción.

5. Todo equipo y utensilio que haya entrado en contacto con materias primas o con material contaminado debe limpiarse y desinfectarse cuidadosamente antes de ser nuevamente utilizado.

6. Cuando sea requerido, se deben implementar filtros sanitarios (lava botas, pediluvios o instalaciones para limpieza y desinfección de calzado, lava manos de accionamiento no manual y toallas desechables o secador de manos, aspiradoras de polvo y contaminación, etc.) debidamente dotados y provistos de sustancias desinfectantes en cantidad suficiente para impedir el paso de contaminación de unas zonas a otras. En cualquier caso, se debe garantizar la limpieza y desinfección de manos de los operarios al ingreso de la sala de proceso o de manipulación de los productos.

CAPÍTULO V

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD E INOCUIDAD

Artículo 21. Control de la calidad e inocuidad. Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envase, embalado, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio de los alimentos deben estar sujetas a los controles de calidad e inocuidad apropiados. Los procedimientos de control de calidad e inocuidad deben prevenir los defectos evitables y reducir los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no representen riesgo para la salud. Estos controles variarán según el tipo de alimento y las necesidades del establecimiento y deben rechazar todo alimento que represente riesgo para la salud del consumidor.

Artículo 22. Sistema de control. Todas las fábricas de alimentos deben contar con un sistema de control y aseguramiento de calidad, el cual debe ser esencialmente preventivo y cubrir todas las etapas de procesamiento del alimento, desde la obtención de materias primas e insumos, hasta la distribución de productos terminados, el cual debe contar como mínimo, con los siguientes aspectos:

1. Especificaciones sobre las materias primas y productos terminados. Las especificaciones definen completamente la calidad de todos los productos y de todas las materias primas con los cuales son elaborados y deben incluir criterios claros para su aceptación, liberación, retención o rechazo.

2. Documentación sobre planta, equipos y proceso. Se debe disponer de manuales e instrucciones, guías y regulaciones donde se describen los detalles esenciales de equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar o procesar productos. Estos documentos deben cubrir todos los factores que puedan afectar la calidad, manejo de los alimentos, del equipo de procesamiento, el control de calidad, almacenamiento, distribución, métodos y procedimientos de laboratorio.

3. Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo deben garantizar que los resultados sean confiables y representativos del lote analizado.

4. El control y el aseguramiento de la calidad no se limita a las operaciones de laboratorio sino que debe estar presente en todas las decisiones vinculadas con la calidad del producto.

Parágrafo 1. El responsable del establecimiento podrá aplicar el sistema de aseguramiento de la inocuidad mediante el Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) o de otro sistema que garantice resultados similares, el cual debe ser sustentado y estar disponible para su verificación por la autoridad sanitaria competente.

Parágrafo 2. En caso de adoptarse el sistema de aseguramiento de la inocuidad mediante el Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC), la empresa deberá implantarlo y aplicarlo de acuerdo con los principios generales del mismo.

Artículo 23. Laboratorios. Todas las fábricas de alimentos que procesen, elaboren o envasen alimentos deben tener acceso a un laboratorio de pruebas y ensayos, propio o externo. Estos laboratorios deberán cumplir con lo dispuesto en la Resolución 16078 de 1985, o la norma que la modifique, adicione o sustituya.

Artículo 24. Obligatoriedad de profesional o personal técnico. Los establecimientos que fabriquen, procesen, elaboren o envasen alimentos de alto riesgo en salud pública, deben contar con los servicios de tiempo completo de personal técnico idóneo en las áreas de producción y control de calidad de alimentos, quien debe tener a cargo el programa de capacitación del personal manipulador de alimentos.

Parágrafo. Los establecimientos que fabriquen, procesen, elaboren o envasen alimentos de riesgo medio o bajo en salud pública, deben contar con los servicios de personal técnico idóneo en las áreas de producción y control de calidad de alimentos, quien debe tener a cargo el programa de capacitación del personal manipulador de alimentos.

Artículo 25. Garantía de la confiabilidad de las mediciones. Toda persona natural o jurídica propietaria del establecimiento de que trata esta resolución deben garantizar la confiabilidad de las mediciones que se realizan para el control de puntos o variables críticas del proceso, para lo cual deben tener implementado un programa de calibración de los equipos e instrumentos de medición, que se encuentren relacionados con la inocuidad del producto procesado.

CAPÍTULO VI

SANEAMIENTO

Artículo 26. Plan de saneamiento. Toda persona natural o jurídica propietaria del establecimiento que fabrique, procese, envase, embale, almacene y expenda alimentos y sus materias primas debe implantar y desarrollar un Plan de Saneamiento con objetivos claramente definidos y con los procedimientos requeridos para disminuir los riesgos de contaminación de los alimentos. Este plan debe estar escrito y a disposición de la autoridad sanitaria competente; éste debe incluir como mínimo los procedimientos, cronogramas, registros, listas de chequeo y responsables de los siguientes programas:

1. Limpieza y desinfección. Los procedimientos de limpieza y desinfección deben satisfacer las necesidades particulares del proceso y del producto de que se trate. Cada establecimiento debe tener por escrito todos los procedimientos, incluyendo los agentes y sustancias utilizadas, así como las concentraciones o formas de uso, tiempos de contacto y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y periodicidad de limpieza y desinfección.

2. Desechos sólidos. Debe contarse con la infraestructura, elementos, áreas, recursos y procedimientos que garanticen una eficiente labor de recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición final de los desechos sólidos, lo cual tendrá que hacerse observando las normas de higiene y salud ocupacional establecidas con el propósito de evitar la contaminación de los alimentos, áreas, dependencias y equipos, y el deterioro del medio ambiente.

3. Control de plagas. Las plagas deben ser objeto de un programa de control específico, el cual debe involucrar el concepto de control integral, apelando a la aplicación armónica de las diferentes medidas de control conocidas, con especial énfasis en las radicales y de orden preventivo.

4. Abastecimiento o suministro de agua potable. Todos los establecimientos de que trata la presente resolución deben tener documentado el proceso de abastecimiento de agua que incluye claramente: fuente de captación o suministro, tratamientos realizados, manejo, diseño y capacidad del tanque de almacenamiento, distribución; mantenimiento, limpieza y desinfección de redes y tanque de almacenamiento; controles realizados para garantizar el cumplimiento de los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos establecidos en la normatividad vigente, así como los registros que soporten el cumplimiento de los mismos.

CAPÍTULO VII

ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN DE ALIMENTOS Y MATERIAS PRIMAS PARA ALIMENTOS

Artículo 27. Condiciones generales. Las operaciones y condiciones de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización deben evitar:

a) La contaminación y alteración.

b) La proliferación de microorganismos indeseables.

c) El deterioro o daño del envase o embalaje.

Artículo 28. Almacenamiento. Las operaciones de almacenamiento deben cumplir con las siguientes condiciones:

1. Debe llevarse un control de primeras entradas y primeras salidas con el fin de garantizar la rotación de los productos. Es necesario que la empresa periódicamente dé salida a productos y materiales inútiles, en desuso, obsoletos o fuera de especificaciones para facilitar la limpieza de las instalaciones y eliminar posibles focos de contaminación.

2. El almacenamiento de productos que requieren refrigeración o congelación se realizará teniendo en cuenta las condiciones de temperatura, humedad y circulación del aire que requiera el alimento, materia prima o insumo. Estas instalaciones se mantendrán limpias y en buenas condiciones higiénicas, además, se llevará a cabo un control de temperatura y humedad que asegure la conservación del producto. Los dispositivos de registro de la temperatura y humedad deben inspeccionarse a intervalos regulares y se debe comprobar su exactitud. La temperatura de congelación debe ser de -18°C o menor.

3. El almacenamiento de los insumos, materias primas y productos terminados se realizará de manera que se minimice su deterioro y se eviten aquellas condiciones que puedan afectar la inocuidad, funcionalidad e integridad de los mismos. Además se deben identificar claramente y llevar registros para conocer su uso, procedencia, calidad y tiempo de vida.

4. El almacenamiento de los insumos, materias primas o productos terminados se realizará ordenadamente en pilas o estibas con separación mínima de 60 centímetros con respecto a las paredes perimetrales, y disponerse sobre palés o tarimas limpias y en buen estado, elevadas del piso por lo menos 15 centímetros de manera que se permita la inspección, limpieza y fumigación, si es el caso.

5. En los sitios o lugares destinados al almacenamiento de materias primas, insumos y productos terminados no podrán realizarse actividades diferentes a éstas.

6. El almacenamiento de los alimentos y materias primas devueltos a la empresa o que se encuentren dentro de sus instalaciones con fecha de vencimiento caducada, debe realizarse en un área o depósito exclusivo para tal fin; este lugar debe identificarse claramente, se llevará un libro de registro en el cual se consigne la fecha y la cantidad de producto, las salidas parciales o totales y su destino final. Estos productos en ningún caso pueden destinarse al reproceso para elaboración de alimentos para consumo humano. Estos registros estarán a disposición de la autoridad sanitaria competente.

7. Los plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias peligrosas que por necesidades de uso se encuentren dentro de la fábrica, deben etiquetarse adecuadamente con un rótulo en que se informe sobre su toxicidad y empleo. Estos productos deben almacenarse en áreas independientes con separación

física y su manipulación sólo podrá hacerla el personal idóneo, evitando la contaminación de otros productos. Estas áreas deben estar debidamente identificadas, organizadas, señalizadas y aireadas.

Artículo 29. Transporte. El transporte de alimentos y sus materias primas se realizará cumpliendo con las siguientes condiciones:

1. En condiciones que impidan la contaminación y la proliferación de microorganismos y eviten su alteración así como los daños en el envase o embalaje según sea el caso.

2. Los alimentos y materias primas que por su naturaleza requieran mantenerse refrigerados o congelados deben ser transportados y distribuidos bajo condiciones que aseguren y garanticen el mantenimiento de las condiciones de refrigeración o congelación hasta su destino final, que podrá verificarse mediante plantillas de registro de la temperatura del vehículo durante el transporte del alimento, o al producto durante el cargue y descargue.

3. Los medios de transporte que posean sistema de refrigeración o congelación, deben contar con un adecuado funcionamiento que garantice el mantenimiento de las temperaturas requeridas para la conservación de los alimentos o sus materias primas, contando con indicadores y sistemas de registro.

4. Revisar los medios de transporte antes de cargar los alimentos o materias primas, con el fin de asegurar que se encuentren en adecuadas condiciones sanitarias.

5. Los medios de transporte y los recipientes en los cuales se transportan los alimentos o materias primas, deben estar fabricados con materiales tales que permitan una correcta limpieza y desinfección.

6. Se permite transportar conjuntamente en un mismo vehículo, alimentos con diferente riesgo en salud pública siempre y cuando se encuentren debidamente envasados, protegidos y se evite la contaminación cruzada.

7. Se prohíbe disponer los alimentos directamente sobre el piso de los medios de transporte. Para este fin se utilizarán los recipientes, canastillas, o implementos de material adecuado, de manera que aíslen el producto de toda posibilidad de contaminación.

8. Se prohíbe transportar conjuntamente en un mismo vehículo alimentos o materias primas con sustancias peligrosas y otras sustancias que por su naturaleza representen riesgo de contaminación del alimento o la materia prima.

9. Los vehículos transportadores de alimentos deben llevar en su exterior en forma claramente visible la leyenda: Transporte de Alimentos.

10. Los vehículos destinados al transporte de alimentos y materias primas deben cumplir dentro del territorio colombiano con los requisitos sanitarios que garanticen la adecuada protección y conservación de los mismos, para lo cual las autoridades sanitarias realizarán las actividades de inspección, vigilancia y control necesarias para velar por su cumplimiento.

Parágrafo. Las autoridades sanitarias practicarán la inspección en el vehículo y/o medio de transporte y, por acta harán constar las condiciones sanitarias del mismo.

Artículo 30. Distribución y comercialización. Durante las actividades de distribución y comercialización de alimentos y materias primas debe garantizarse el mantenimiento de las condiciones sanitarias de éstos. Toda persona natural o jurídica que se dedique a la distribución o comercialización de alimentos y materias primas será responsable del mantenimiento de las condiciones sanitarias de los mismos.

Parágrafo 1. Los alimentos y materias primas que requieran refrigeración durante su distribución, deben mantenerse a temperaturas que aseguren su adecuada conservación hasta el destino final.

Parágrafo 2. Cuando se trate de alimentos y materias primas que requieren congelación, éstos deben conservarse a las temperaturas necesarias de acuerdo a las características del producto.

Artículo 31. Expendio de alimentos. El expendio de alimentos debe cumplir con las siguientes condiciones:

1. Garantizar la conservación y protección de los alimentos.

2. Contar con la infraestructura adecuada.

3. Disponer de los equipos necesarios para la conservación, como neveras y congeladores adecuados para aquellos alimentos que requieran condiciones especiales de refrigeración y/o congelación, los cuales deben contar con instrumentos para la medición de la temperatura, mantenerse en operación permanentemente mientras contenga el alimento y ser utilizados de acuerdo con la capacidad de su diseño, así como contar con procedimientos definidos para limpieza, desinfección y mantenimiento.

   En los equipos de refrigeración y/o congelación, debe evitarse el almacenamiento conjunto de alimentos y materias crudas con procesados o entre aquellos que representen riesgo de contaminación cruzada.

4. Cuando en un expendio de alimentos se realicen actividades de almacenamiento, preparación y consumo de alimentos, las áreas respectivas deben cumplir con las condiciones señaladas para estos fines en la presente resolución.

Parágrafo 1. La persona natural o jurídica propietaria del establecimiento será el responsable solidario con el fabricante y distribuidor del mantenimiento de las condiciones sanitarias de los productos alimenticios que se expendan en ese lugar.

Parágrafo 2. Los productos que se comercialicen en los expendios deben estar rotulados de acuerdo con lo establecido en la Resolución 5109 de 2005 o la norma que la modifique, adicione o sustituya. Se prohíbe la exhibición y venta de alimentos o materias primas que se encuentren alterados, adulterados, contaminados, fraudulentos o con fecha de vencimiento caducada.

CAPÍTULO VIII

RESTAURANTES Y ESTABLECIMIENTOS GASTRONÓMICOS

Artículo 32. Condiciones generales. Los restaurantes y establecimientos destinados a la preparación y consumo de alimentos cumplirán con las siguientes condiciones sanitarias generales:

1. Su funcionamiento no debe poner en riesgo la salud y el bienestar de la comunidad.

2. Sus áreas deben ser independientes de cualquier tipo de vivienda y no pueden ser utilizadas como dormitorio.

3. Se localizarán en sitios secos, no inundables y en terrenos de fácil drenaje.

4. No se podrán localizar junto a botaderos de basura, pantanos, ciénagas y sitios que puedan ser criaderos de insectos, roedores u otro tipo de plaga.

5. El manejo de residuos líquidos debe realizarse de manera que impida la contaminación del alimento o de las superficies de potencial contacto con éste.

6. Los alrededores se conservarán en perfecto estado de aseo, libres de acumulación de basuras, formación de charcos o estancamientos de agua.

7. Deben estar diseñados y construidos para evitar la presencia de insectos, roedores u otro tipo de plaga.

8. Deben disponer de suficiente abastecimiento de agua potable.

9. Contarán con servicios sanitarios para el personal que labora en el establecimiento, debidamente dotados y separados del área de preparación de los alimentos.

10. Deben tener sistemas sanitarios adecuados, para la disposición de aguas servidas y excretas.

11. Contarán con servicio sanitario en cantidad suficiente para uso público, salvo que por limitaciones del espacio físico no lo permita, caso en el cual se podrían utilizar los servicios sanitarios de uso del personal que labora en el establecimiento o los ubicados en los centros comerciales, los cuales deben estar separados por sexo y debidamente dotados y estar en perfecto estado de funcionamiento y aseo.

Artículo 33. Condiciones específicas del área de preparación de alimentos. El área de preparación de los alimentos, cumplirá con las siguientes condiciones sanitarias específicas:

1. Los pisos deben estar construidos con materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicos, resistentes, no porosos, impermeables no absorbentes, no deslizantes y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, desinfección y el mantenimiento sanitario.

2. El piso de las áreas húmedas de elaboración debe tener una pendiente mínima de 2% y al menos un drenaje de 10 cm de diámetro por cada 40 m^2 de área servida; mientras que en las áreas de baja humedad ambiental y en los almacenes, la pendiente mínima será del 1% hacia los drenajes, se requiere de al menos un drenaje por cada 90 m^2 de área servida. Los pisos de las cavas o cuartos fríos de refrigeración o congelación deben tener pendiente hacia drenajes ubicados preferiblemente en su parte exterior. Cuando el drenaje de las cavas o cuartos fríos de refrigeración o congelación se encuentren en el interior de los mismos, se debe disponer de un mecanismo que garantice el sellamiento total del drenaje, el cual puede ser removido para propósitos de limpieza y desinfección.

3. Las paredes deben ser de colores claros, materiales resistentes, impermeables, no absorbentes y de fácil limpieza y desinfección. Además hasta una altura adecuada, las mismas deben poseer acabado liso y sin grietas, pueden recubrirse con material cerámico o similar o con pinturas plásticas que reúnan los requisitos antes indicados.

4. Los techos deben estar diseñados de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de hongos, el desprendimiento superficial y además se facilite la limpieza y el mantenimiento. En lo posible, no se debe permitir el uso de techos falsos o dobles techos.

5. Los residuos sólidos deben ser removidos frecuentemente del área de preparación de los alimentos y disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores, el refugio y alimento para animales y plagas, y que no contribuya de otra forma al deterioro ambiental.

6. Deben disponerse de suficientes, adecuados y bien ubicados recipientes así como de locales e instalaciones si es del caso para el almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a lo establecido en las normas sanitarias vigentes.

7. Debe disponerse de recipientes de material sanitario para el almacenamiento de desperdicios orgánicos debidamente tapados, alejados del lugar donde se preparan los alimentos y deben ser removidos, lavados y desinfectados frecuentemente.

8. Se prohíbe el acceso de animales y la presencia de personas diferentes a los manipuladores de alimentos.

9. Se prohíbe el almacenamiento de sustancias peligrosas en la cocina, en las áreas de preparación de los alimentos o en las áreas de almacenamiento de materias primas.

Artículo 34. Equipos y utensilios. Los equipos y utensilios empleados en los restaurantes y establecimientos gastronómicos, deben cumplir con las condiciones establecidas en el Capítulo II de la presente resolución.

Artículo 35. Operaciones de preparación y servido de los alimentos. Las operaciones de preparación y servido de los alimentos cumplirán con los siguientes requisitos:

1. El recibo de insumos e ingredientes para la preparación y servido de alimentos se hará en un lugar limpio y protegido de la contaminación ambiental y se almacenarán en recipientes adecuados.

2. Los alimentos o materias primas crudos, tales como, hortalizas, frutas, carnes y productos hidrobiológicos que se utilicen en la preparación de los alimentos deben ser lavados con agua potable corriente antes de su preparación.

3. Las hortalizas y frutas que se consuman deben someterse a lavado y desinfección con sustancias autorizadas por el Ministerio de Salud y Protección Social.

4. Los alimentos perecederos, tales como, leche y sus derivados, carne y preparados, productos de la pesca deben almacenarse en recipientes separados, bajo condiciones de refrigeración y/o congelación y no podrán almacenarse conjuntamente con productos preparados o listos para el consumo con el fin de evitar la contaminación cruzada.

5. El personal que está directamente vinculado a la preparación o servido de los alimentos no debe manipular dinero simultáneamente.

6. Los alimentos y bebidas expuestos para la venta deben mantenerse en vitrinas, campanas plásticas, mallas metálicas o plásticas o cualquier sistema apropiado que los proteja del ambiente exterior.

7. El servido de los alimentos debe hacerse con utensilios (pinzas, cucharas, etc.) según sea el tipo de alimento, evitando en todo caso el contacto del alimento con las manos.

8. EL lavado y desinfección de utensilios debe hacerse con agua potable corriente, jabón o detergente y cepillo y con especial cuidado en las superficies donde se pican o fraccionan los alimentos, las cuales deben estar en buen estado de conservación e higiene; las superficies para el picado deben ser de material sanitario, de preferencia plástico, nylon, polietileno o teflón.

9. La limpieza y desinfección de los utensilios que tengan contacto con los alimentos se hará en tal forma y con elementos o productos que no generen ni dejen sustancias peligrosas durante su uso. Esta desinfección debe realizarse mediante la utilización de agua caliente, vapor de agua o sustancias químicas autorizadas para este efecto.

10. Cuando los establecimientos no cuenten con agua y equipos en cantidad y calidad suficientes para el lavado y desinfección, los utensilios que se utilicen deben ser desechables con el primer uso.

Artículo 36. Responsabilidad. El propietario, la administración del establecimiento y el personal que labore como manipulador de alimentos, serán responsables de la inocuidad y la protección de los alimentos preparados y expendidos al consumidor. Además, estarán obligados a cumplir y hacer cumplir las prácticas higiénicas y medidas de protección establecidas en el Capítulo III de la presente resolución.

Parágrafo 1. Los manipuladores de alimentos de los restaurantes y establecimientos gastronómicos deben recibir capacitación sobre manipulación

higiénica de alimentos, a través de cursos a cargo de la autoridad local de salud, de la misma empresa o por personas naturales o jurídicas. Para este efecto, se tendrán en cuenta el contenido de la capacitación, materiales y ayudas utilizadas, así como la idoneidad del personal docente, dispuesto en el artículo 12 de la presente resolución.

Parágrafo 2. La autoridad sanitaria competente en cumplimiento de sus actividades de inspección, vigilancia y control verificará el cumplimiento de la capacitación para los manipuladores de alimentos a que se refiere este artículo.

TÍTULO III

VIGILANCIA Y CONTROL

CAPÍTULO I

REGISTRO SANITARIO, PERMISO SANITARIO Y NOTIFICACIÓN SANITARIA

Artículo 37. Obligatoriedad del Registro Sanitario, Permiso Sanitario o Notificación Sanitaria. Todo alimento que se expenda directamente al consumidor deberá obtener Registro Sanitario, Permiso Sanitario o Notificación Sanitaria, expedido conforme a lo establecido en la presente resolución.

Se exceptúan del cumplimiento de este requisito, los siguientes productos alimenticios:

1. Los alimentos naturales que no sean sometidos a ningún proceso de transformación, tales como granos, frutas y hortalizas frescas, miel de abejas, y los otros productos apícolas.

2. Los alimentos de origen animal crudos refrigerados o congelados que no hayan sido sometidos a ningún proceso de transformación.

3. Los alimentos y materias primas producidos en el país o importados, para utilización exclusiva por la industria y el sector gastronómico en la elaboración de alimentos y preparación de comidas.

4. Los alimentos producidos o importados al Puerto Libre de San Andrés y Providencia, para comercialización y consumo dentro de ese departamento deberán cumplir con las disposiciones que establece la Ley 915 de 2004 o la norma que la modifique, adicione o sustituya.

CAPÍTULO II

REQUISITOS Y OTRAS DISPOSICIONES

Artículo 38. Registro o Permiso Sanitario. Los requisitos para expedir el Registro o Permiso Sanitario son:

Para alimentos nacionales

a) Formato de solicitud que establezca el INVIMA, debidamente suscrito por el representante legal cuando se trate de persona jurídica, por el propietario del producto cuando se trate de persona natural o por el respectivo apoderado.

b) Ficha técnica del producto según el formato establecido por el INVIMA, teniendo en cuenta, entre otros aspectos, que la composición del producto debe especificar las concentraciones de los aditivos alimentarios que tengan establecida una Dosis Máxima de Uso (DMU) y sean utilizados en la elaboración del producto. Si el producto resalta uno o más ingredientes valiosos y/o caracterizantes, o cuando la descripción del alimento produzca el mismo efecto, se deberá informar el porcentaje inicial del ingrediente (m/m) en el momento de la fabricación. No se considerarán ingredientes valiosos o caracterizantes las sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales.

Para alimentos importados

a) Formato de solicitud que establezca el INVIMA, debidamente suscrito por el representante legal cuando se trate de persona jurídica, por el propietario del producto cuando se trate de persona natural o por el respectivo apoderado.

b) Ficha técnica del producto según el formato establecido por el INVIMA, teniendo en cuenta entre otros aspectos que, la composición del producto debe especificar las concentraciones de los aditivos alimentarios que tengan establecida una Dosis Máxima de Uso (DMU) y sean utilizados en la elaboración del producto. Si el producto resalta uno o más ingredientes valiosos y/o caracterizantes, o cuando la descripción del alimento produzca el mismo efecto, se deberá informar el porcentaje inicial del ingrediente (m/m) en el momento de la fabricación. No se considerarán ingredientes valiosos o caracterizantes las sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales.

c) Certificado de venta libre del producto, expedido por la autoridad sanitaria del país de origen o quién haga sus veces, en el cual conste que el producto es apto para el consumo humano o es de venta libre en el país de origen o que el mismo está sujeto a vigilancia y control sanitario. Adicionalmente, deberá indicar el nombre del producto, nombre y dirección del fabricante.

d) Autorización del fabricante al importador para importar, distribuir, comercializar y ser el titular del Registro Sanitario o Permiso Sanitario del producto objeto del trámite en la República de Colombia, según sea el caso. En el evento de que el fabricante sea un tercero que no ostente la calidad de propietario del producto, se deberá allegar autorización del titular del producto al importador para importar, distribuir, comercializar y ser el titular del Registro o Permiso Sanitario en la República de Colombia y la prueba de la relación comercial existente entre el titular del producto y el fabricante.

Artículo 39. Vigencia y renovación del Registro y del Permiso Sanitario. El Registro Sanitario tendrá una vigencia de cinco (5) años y podrá ser renovado sucesivamente por períodos iguales. La solicitud de renovación la deberá realizar el titular del registro, tres (3) meses antes de la fecha de su vencimiento, para lo cual, deberá acreditar la documentación exigida en la presente resolución.

El Permiso Sanitario tendrá una vigencia de siete (7) años y podrá ser renovado sucesivamente por períodos iguales. La solicitud de renovación la deberá realizar el titular del permiso, tres (3) meses antes de la fecha de su vencimiento, para lo cual, deberá acreditar la documentación exigida en la presente resolución.

Artículo 40. Notificación Sanitaria. Los requisitos para la expedición de la Notificación Sanitaria son:

Para alimentos nacionales

a) Formato de solicitud de notificación sanitaria que establezca el INVIMA, debidamente suscrito por el representante legal cuando se trate de persona jurídica, por el propietario del producto cuando se trate de persona natural o por el respectivo apoderado.

b) Ficha técnica del producto según el formato establecido por el INVIMA, teniendo en cuenta entre otros aspectos, que la composición del producto debe especificar las concentraciones de los aditivos alimentarios que tengan establecida una Dosis Máxima de Uso (DMU) y sean utilizados en la elaboración del producto. Si el producto resalta uno o más ingredientes valiosos y/o caracterizantes, o cuando la descripción del alimento produzca el mismo efecto, se deberá informar el porcentaje inicial del ingrediente (m/m) en el momento de la fabricación. No se considerarán ingredientes valiosos o caracterizantes las sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales.

Para alimentos importados

a) Formato de solicitud que establezca el INVIMA, debidamente suscrito por el representante legal cuando se trate de persona jurídica, por el propietario del producto cuando se trate de persona natural o por el respectivo apoderado.

b) Ficha técnica del producto según el formato establecido por el INVIMA, teniendo en cuenta entre otros aspectos, que la composición del producto debe especificar las concentraciones de los aditivos alimentarios que tengan establecida una Dosis Máxima de Uso (DMU) y sean utilizados en la elaboración del producto. Si el producto resalta uno o más ingredientes valiosos y/o caracterizantes, o cuando la descripción del alimento produzca el mismo efecto, se deberá informar el porcentaje inicial del ingrediente (m/m) en el momento de la fabricación. No se considerarán ingredientes valiosos o caracterizantes las sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales.

c) Certificado de venta libre del producto, expedido por la autoridad sanitaria del país de origen o quién haga sus veces, en el cual conste que el producto es apto para el consumo humano o es de venta libre en el país de origen o que el mismo está sujeto a vigilancia y control sanitario. Adicionalmente, deberá indicar el nombre del producto, nombre y dirección del fabricante.

d) Autorización del fabricante al importador para importar, distribuir, comercializar y ser el titular de la Notificación Sanitaria del producto objeto del trámite en la República de Colombia, según sea el caso.

e) En el evento de que el fabricante sea un tercero que no ostente la calidad de propietario del producto, se deberá allegar autorización del titular del producto al importador para importar, distribuir, comercializar y ser el titular de la Notificación Sanitaria en la República de Colombia y la prueba de la relación comercial existente entre el titular del producto y el fabricante.

Artículo 41. Vigencia de la Notificación Sanitaria. La Notificación Sanitaria tendrá una vigencia de diez (10) años y podrá ser renovada sucesivamente por períodos iguales. La solicitud de renovación la deberá realizar el titular de la notificación, tres (3) meses antes de la fecha de su vencimiento, para lo cual, deberá acreditar la documentación exigida en la presente resolución.

Artículo 42. Registro, Permiso o Notificación Sanitaria para varios productos. Se podrán amparar alimentos bajo un mismo Registro, Permiso o Notificación Sanitaria, en los siguientes casos:

a) Cuando se trate del mismo alimento elaborado por diferentes fabricantes, con la misma marca comercial.

b) Cuando se trate del mismo alimento, con diferentes marcas, siempre y cuando, el titular y el fabricante correspondan a una misma persona natural o jurídica.

c) Los alimentos con la misma composición básica que solo difieran en los ingredientes secundarios.

d) El mismo producto alimenticio en diferentes presentaciones comerciales.

e) Los alimentos de origen vegetal con el mismo nombre específico en diferentes variedades.

Artículo 43. Modificaciones. Cualquier cambio en el Registro, Permiso o Notificación Sanitaria deberá reportarse ante el INVIMA, quien lo tramitará, conforme al procedimiento que para tal fin tenga implementado.

Artículo 44. Competencia para expedir Registro, Permiso y Notificación Sanitaria. El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA, expedirá los registros, permisos y notificaciones sanitarias para los alimentos, así como la renovación y/o modificación a los mismos.

Parágrafo. El INVIMA podrá delegar las competencias a que refiere este artículo en las entidades territoriales, previa verificación de su idoneidad técnica, científica y administrativa, sin perjuicio de que pueda reasumir estas funciones. Para el efecto, deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 489 de 1998 o la norma que la modifique, adicione o sustituya.

Artículo 45. Modalidades de expedición de los registros, permisos y notificaciones sanitarias. Los registros, permisos y notificaciones sanitarias de alimentos se concederán para:

a) Fabricar y vender.

b) Fabricar, envasar y vender.

c) Envasar y vender.

d) Importar y vender.

e) Importar, envasar y vender.

Artículo 46. Normas para alimentos importados. Los alimentos importados deberán cumplir con las normas y reglamentos sanitarios expedidos por el Ministerio de Salud y Protección Social.

El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA-, podrá aplicar las normas del Codex Alimentarius, en el evento en que no exista una normativa nacional específica para un producto importado.

Artículo 47. Responsabilidad. El titular del registro, notificación o permiso sanitario, deberá cumplir en todo momento con la reglamentación sanitaria vigente, las condiciones de producción y el aseguramiento de control de calidad exigida, presupuestos bajo los cuales se concede el registro, permiso o notificación sanitaria. En consecuencia, cualquier transgresión de la reglamentación o condiciones establecidas para su otorgamiento y los efectos que ésta tenga sobre la salud de la población, se extenderá igualmente al fabricante, comercializador e importador del producto cuando no sean titulares.

CAPÍTULO III

REVISIÓN DE OFICIO

Artículo 48. Revisión. El INVIMA podrá ordenar en cualquier momento la revisión de un alimento amparado con registro, permiso o notificación sanitaria, con el fin de:

a) Determinar si el alimento y su comercialización se ajustan a las condiciones del registro, permiso o notificación sanitaria y a las disposiciones sobre la materia.

b) Actualizar las especificaciones y metodologías analíticas, de acuerdo con los avances científicos y tecnológicos que se presentan en el campo de los alimentos.

c) Adoptar las medidas sanitarias necesarias, cuando se conozca información nacional o internacional acerca de un ingrediente o componente del alimento, que pongan en peligro la salud de los consumidores.

Artículo 49. Procedimiento para la revisión. El procedimiento a seguir para la revisión del registro, permiso o notificación sanitaria, será el siguiente:

a) Mediante acto motivado y previo concepto de la Sala Especializada de Alimentos de la Comisión Revisora, se ordenará la revisión de oficio del registro, permiso o notificación sanitaria del alimento. Esta decisión se notificará a los interesados dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes al envío de la citación. El acto de revisión dispondrá la presentación ante el INVIMA de los estudios, justificaciones técnicas, plan de cumplimento o los

ajustes que se consideren del caso, dependiendo de las razones que motiven la revisión, para lo cual se fijará un término de diez (10) días hábiles, contados a partir del día siguiente a la notificación.

b) Si de los motivos que generan la revisión de oficio se desprende que pueden existir terceros afectados o interesados con la decisión, se hará conocer dicho acto a éstos, conforme lo dispone el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

c) Durante el término de los diez (10) días para la presentación de los estudios y demás a que refiere el literal a) de este artículo, el INVIMA podrá realizar los análisis del alimento o de sus componentes que considere procedentes, solicitar informes, conceptos de expertos en la materia, información de las autoridades sanitarias de otros países o cualquiera otra medida que considere del caso y tenga relación con los hechos determinantes de la revisión.

d) Con base en lo anterior y con la información y documentos a que se refiere el literal (a) del presente artículo, el INVIMA adoptará la decisión pertinente mediante resolución motivada, la cual deberá notificarse a los interesados, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 1437 de 2011 y contra la cual únicamente procede el recurso de reposición.

e) Si de la revisión se desprende que pudieran existir conductas violatorias de las normas sanitarias, el INVIMA procederá a adoptar las medidas y a iniciar los procesos sancionatorios que correspondan, así como a dar aviso a otras autoridades, si fuera el caso.

CAPÍTULO IV

INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL

Artículo 50. Inscripción. A partir del sexto mes siguiente a la publicación de la presente resolución, las personas naturales y/o jurídicas propietarias de establecimientos en funcionamiento y dedicados a las actividades dispuestas en el presente reglamento, deberán inscribirse ante la autoridad sanitaria competente, conforme al procedimiento que establezcan dichas entidades.

Así mismo y de manera permanente, deberán informar de manera inmediata a la autoridad sanitaria competente, cualquier cambio de propiedad, razón social, ubicación, cierre temporal o definitivo del mismo.

Artículo 51. Inspección, Vigilancia y Control. Las acciones de inspección, vigilancia y control sobre los establecimientos que fabriquen, procesen, preparen, envasen, almacenen, transporten, distribuyan, importen, exporten y comercialicen alimentos para el consumo humano y materias primas para alimentos, se realizarán de acuerdo con el Modelo de Inspección, Vigilancia y Control que establezca el Ministerio de Salud y Protección Social.

Parágrafo. Las acciones de inspección, vigilancia y control de alimentos que ejerzan las autoridades sanitarias competentes, se desarrollarán sin perjuicio de aquellas previstas en reglamentaciones específicas para determinados alimentos o grupos de alimentos.

Artículo 52. Procedimiento Sancionatorio. Las autoridades sanitarias podrán adoptar medidas de seguridad e imponer las sanciones correspondientes, de conformidad con lo establecido en la Ley 09 de 1979, siguiendo el procedimiento contemplado en la Ley 1437 de 2011 y las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

TÍTULO IV

DISPOSICIONES FINALES

Artículo 53. Transitorio. Hasta por un plazo de doce (12) meses contados a partir de la fecha de publicación de la presente resolución, los alimentos que se comercialicen en el territorio nacional, seguirán cumpliendo los requisitos sanitarios establecidos en el Decreto 3075 de 1997.

Parágrafo. Los registros sanitarios expedidos por el INVIMA, en los términos establecidos en el Decreto 3075 de 1997, mantendrán su vigencia, por el tiempo en que fueron otorgados y, para su renovación, deberán cumplir los requisitos establecidos en la presente resolución.

Artículo 54. Notificación. La presente resolución será notificada a través del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, en el ámbito de los convenios comerciales en que sea parte Colombia.

Artículo 55. Vigencia y derogatorias. De conformidad con el numeral 5 del artículo 9 de la Decisión Andina 562, la presente resolución, salvo lo dispuesto en los artículos 4° y 50, empezará a regir después de doce (12) meses, contados a partir de su publicación en el Diario Oficial, para que los fabricantes, procesadores, preparadores, envasadores, almacenadores, transportadores, distribuidores, importadores, exportadores y comercializadores de alimentos y los demás sectores obligados al cumplimiento de lo dispuesto en la presente resolución, puedan adaptar sus procesos y/o productos a las condiciones aquí establecidas y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

PUBLÍQUESE, NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá, D. C., a los 22 JUL. 2013

ALEJANDRO GAVIRIA URIBE
Ministro de Salud y Protección Social

DESINFECTANTES UTILIZADOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA:

Características, modo de actuación y aspectos que inciden en su eficacia



Betelgeux

Especialistas en higiene y seguridad alimentaria, cosmética y farmacéutica

Desinfectantes utilizados en la industria alimentaria: características, modo de actuación y aspectos que inciden en su eficacia

Introducción

La desinfección de las superficies y ambientes en la industria alimentaria es fundamental para garantizar la inocuidad de los alimentos, evitar que puedan causar toxiinfecciones alimentarias y conseguir una mayor vida comercial del producto. Todos los equipos y utensilios de las zonas de trabajo deben ser desinfectados para asegurar que se alcanzan unas condiciones higiénicas suficientes para lograr este objetivo. Por ello, es importante conocer las materias activas biocidas disponibles y los diferentes productos formulados con ellas, así como sus características e idoneidad de aplicación en cada caso concreto. Betelgeux, como empresa especializada en el diseño, formulación, fabricación y aplicación de desinfectantes en la industria alimentaria, dispone en su catálogo de una amplia gama de formulados biocidas que cubren todas las necesidades de sus clientes.

La acción biocida de los desinfectantes sobre las superficies de la industria alimentaria está influida por numerosos factores, como tiempo de contacto, temperatura de aplicación, concentración, tensión superficial de la solución desinfectante, pH, número y localización de los microorganismos o tipo de microorganismo objetivo. En la práctica, además de los factores enumerados, también influye enormemente la eficacia de la fase de limpieza previa, en la separación de la suciedad orgánica e inorgánica de las superficies de trabajo que deben ser desinfectadas. La acción de los detergentes debe conseguir la separación de la suciedad y de gran parte de los microorganismos de las superficies. El hecho de que un microorganismo sea separado de su soporte aumenta la superficie de contacto con el desinfectante, e incrementa su eficacia biocida. Por si sola, la limpieza es capaz de eliminar el 80% de la carga microbiana, la desinfección de las superficies debe conseguir una reducción de la contaminación microbiana de alrededor del 95%. No debe confundirse desinfección con esterilización, esta última puede conseguir reducciones de un 99,999%.



El desinfectante tiene como objetivo atacar a los elementos vitales del microorganismo, lograr su destrucción y, por tanto, causar la lisis de la célula. En la industria alimentaria, debe conseguir la eliminación de los microorganismos patógenos, y la reducción hasta niveles considerados aceptables de los microorganismos alterantes.

La clasificación de los desinfectantes está basada, esencialmente, en la materia activa biocida con la que se formulan. En ocasiones, en una misma formulación pueden encontrarse dos

materias activas, por ejemplo, existen desinfectantes que combinan glutaraldehido con amonios cuaternarios, como el DECTOCIDE® SB5 desarrollado por Betelgeux ; o peróxido de hidrógeno y ácido peracético, como el BETELENE® OX150.

Tipos de microorganismos de interés en la industria alimentaria

Antes de desarrollar un plan de desinfección es conveniente definir el tipo de microorganismos sobre los que se desea actuar, para prevenir o reducir su presencia en las superficies, ambientes e instalaciones de las salas de trabajo. En muchos casos, el desinfectante debe ejercer su acción sobre más de un tipo de microorganismo.

En la industria alimentaria es posible encontrar cuatro grupos microbianos que pueden causar toxiinfecciones en los consumidores:

- Mohos y levaduras.
- Micobacterias.
- Virus (Encapsulados o no)
- Bacterias (Gram +, Gram – y en forma esporulada).

Cada uno de estos grupos de microorganismos tiene características biológicas específicas que influyen sobre su capacidad para adaptarse a la presencia de agentes desinfectantes.

Los microorganismos: bacterias, micoplasmas, mohos y virus están envueltos por una membrana citoplasmática. Esta membrana delimita al microorganismo del medio externo, y tiene gran importancia en los intercambios moleculares entre el interior de la célula y el exterior, además de ejercer un efecto protector de la misma.

La membrana citoplasmática está compuesta, fundamentalmente, por una doble capa lipídica en la que se insertan proteínas, y está formada por fosfolípidos. En la parte central de la bicapa de lípidos se encuentra una zona hidrófoba y en la periferia presenta una parte hidrófila. Estas características influyen sobre la resistencia a los principios activos biocidas.

Características de los microorganismos

- Bacterias Gram + y Gram –

  Las bacterias tienen capacidad de sintetizar una pared anexa a la membrana citoplasmática. Esta pared presenta diferencias entre distintos tipos de bacterias y permite diferenciarlas en bacterias Gram + y bacterias Gram -. Una primera diferencia entre ellas se aprecia al comparar el espesor de la pared en ambos tipos de bacterias, en las bacterias Gram +, como en *Estafilococos aureus*, el espesor oscila entre 20-80 nm; en tanto que en bacterias Gram -, como *Escherichia coli*, su espesor oscila entre 10-15 nm. Sin embargo, la pared de las bacterias Gram – es más compleja que las de las bacterias Gram +. Este mayor complejidad proporciona a la pared un mayor grado de impermeabilidad a las sustancias, excepto para aquellas que pueden penetrar por los poros de las células. Por tanto, las bacterias Gram – son menos sensibles a los desinfectantes que las bacterias Gram +.

Además, ciertas bacterias, como *Bacillus spp* y *Clostridios spp*, son capaces de formar esporas cuando el medio que les envuelve les es hostil. Las esporas constituyen, de este modo, un medio de resistencia de las bacterias a los agentes antimicrobianos, y pueden causar contaminaciones de los alimentos, resistir los tratamientos térmicos o de conservación y ocasionar toxiinfección alimentaria, puesto que cuando las condiciones son favorables pueden volver al estado vegetativo con sus características iniciales y tienen la posibilidad de multiplicarse de nuevo.

- Mohos y levaduras

  Las levaduras son hongos microscópicos, generalmente, unicelulares. Pueden provocar alergias y en ciertos casos infecciones sistémicas. Su pared celular está formada por un esqueleto de quitina que la protege de las agresiones físico-químicas

  Los mohos son hongos microscópicos, presentes principalmente en medios húmedos. Los principales problemas de salud que ocasionan son debidos a los compuestos orgánicos volátiles que producen, las micotoxinas, y la contaminación del aire por esporas que pueden ser inhaladas. Tanto los mohos como las levaduras poseen una resistencia a los compuestos biocidas intermedia entre las bacterias Gram + y las bacterias Gram -.

- Virus

  En los virus, su membrana está formada fundamentalmente por proteínas. Una primera distinción entre los virus está basada en la presencia o no de una envoltura lipídica. Los que la poseen se denominan virus encapsulados, frente a los virus no encapsulados que carecen de esta envoltura. Paradójicamente, la resistencia a las materias activas biocidas es mayor en los virus no encapsulados, pues los agentes químicos alteran la envoltura lipídica y los vuelve más sensibles a su acción. Los virus no encapsulados se adaptan mejor a los desinfectantes al carecer de esta envoltura, ser fisiológica y morfológicamente más sencillos, y por tanto más flexibles.

- Micobacterias

  Las micobacterias son organismos ubicuos que se pueden encontrar en la tierra, aguas, alimentos, en la superficie de suelos y maquinaria. Algunas son muy conocidas, como el *Mycobacterium tuberculosis*, causante de la tuberculosis. Las micobacterias, además de poseer una pared compleja, producen una pared de naturaleza cérea, que proporciona gran resistencia a la desecación, y por tanto la posibilidad de sobrevivir en el medio ambiente durante años, además de incrementar su resistencia a los desinfectantes.

Factores de resistencia de los microorganismos a los desinfectantes

El factor de mayor incidencia en la resistencia de los microorganismos a las materias activas biocidas es la composición de la pared celular. Esta resistencia tiene un carácter innato y determina el espectro de actividad de los desinfectantes. En función de las características morfológicas de los microorganismos, descritas en el punto anterior, cada grupo microbiano reacciona de distinto modo a los desinfectantes. Russel (1997) estudia esta diferencia entre diferentes microorganismos, observando que los virus encapsulados son muy sensibles a los desinfectantes, en tanto que las esporas son extremadamente resistentes. Después de los virus encapsulados, la mayor sensibilidad es, por este orden, para las bacterias Gram +, mohos, bacterias Gram - , virus no encapsulados, y micobacterias.

Además de la resistencia innata en función de los factores morfológicos, los microorganismos pueden desarrollar resistencia a los productos biocidas, denominada resistencia adquirida. La incidencia de este tipo de resistencia a los desinfectantes es muy inferior a la que se presenta frente a los antibióticos, debido a que la actividad antimicrobiana que realizan estos últimos se ejerce sobre una zona objetivo de la célula, en tanto que la acción biocida de los desinfectantes es más difusa y no puede señalarse un único punto de actuación, lo que minimiza en cierto modo la presencia de microorganismos resistentes a los principios activos desinfectantes.

La resistencia adquirida es el resultado de un cambio a nivel del genoma, que provoca una mutación y posterior selección de los microorganismos por el desinfectante, es decir, se produce una selección natural de los microorganismos que han adquirido el nuevo carácter genético. Una mutación espontánea a nivel de un cromosoma puede otorgar a un organismo un carácter que le proporcione resistencia a una materia activa biocida, posteriormente, al multiplicarse transmite el gen de la resistencia, este carácter será cada vez más dominante en la población presente en la industria, siempre que se efectúe la desinfección de sus instalaciones con el mismo principio activo, y se vayan eliminando los microorganismos que no posean la mutación.

Las modificaciones en el material genético que permiten a los microorganismos adaptarse, actúan a distintos niveles: producción de nuevos enzimas resistentes, cambios en la estructura interna de la célula, modificación de la permeabilidad de la membrana citoplasmática y modificación de la estructura de la pared celular. Estos cambios producen un incremento de la resistencia de los microorganismos, a las concentraciones usuales de empleo de los desinfectantes. En ocasiones, además, una disminución de las dosis utilizadas del producto desinfectante puede comportar una mayor supervivencia de las bacterias. En este sentido, se ha demostrado que la utilización sistemática de concentraciones subletales de desinfectantes puede potenciar este problema (Underwood et al, 2007), facilitando en ciertos casos la formación de esporas. Con el objetivo de mantener una concentración efectiva del desinfectante, es importante corregir las causas que pueden disminuir su eficacia: presencia de materia orgánica y suciedad sobre las superficies a tratar, la caducidad del producto (ej. Clorados) con la consiguiente pérdida de concentración y eficacia, reducido tiempo de actuación antes del enjuague final, utilizar las dosis recomendadas por el fabricante, monitorizar periódicamente las dosis reales aplicadas, etc. Todo ello justifica, en ocasiones, la necesidad de efectuar rotaciones entre las desinfectantes con distintas materias activas.

A continuación se hace una revisión de materias activas que se utilizan en la formulación de los desinfectantes, y su modo de acción sobre los microorganismos.

Tipos de desinfectantes y acción frente a los microorganismos.

- Desinfectantes clorados

  La acción microbiocida la realiza el cloro, que es un gas que no puede utilizarse en la formulación de los compuestos, por ello un medio para utilizarlo es mediante la reacción con productos cáusticos, lo que da lugar a la formación de hipoclorito de sodio, que es la base de numerosos desinfectantes (BETELCHLOR® 35, BETELCHLOR® 65, BETELCHLOR® 55

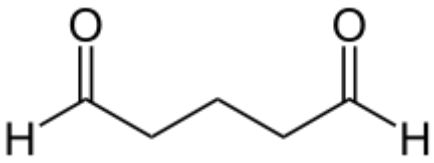
EC). Su poder desinfectante proviene de sus propiedades oxidantes debido a la presencia del ion ClO^-, que ataca la membrana citoplasmática. El hipoclorito de sodio NaClO es una sal del ácido hipocloroso HOCl. En solución, el hipoclorito de sodio se disocia en iones sodio Na^+ y ClO^-.

La forma biocida más eficaz, el ácido hipocloroso (HOCl), necesita la adición de un átomo de hidrógeno (H) que toma del agua. Para preservar su eficacia biocida es necesario mantener las superficies húmedas, pues a medida que estas se secan, el agua desaparece, y la reacción se desplaza hacia la forma menos eficaz (OCl^-). Por ello, es necesario conservar las superficies húmedas durante el tiempo de contacto previsto para lograr la máxima eficacia biocida y esporicida, en caso contrario no se producirán más que vapores de cloro, sin el efecto desinfectante deseado. Los desinfectantes clorados son efectivos frente a todas las bacterias vegetativas, virus, y, a mayores concentraciones, esporas bacterianas, levaduras y mohos.

La principal ventaja de los productos clorados es su bajo coste y que poseen un amplio rango de actuación frente a los microorganismos. Son eficaces a baja temperatura y, generalmente, no tienen actividad residual. Su principal desventaja es su inestabilidad, tanto frente a las condiciones ambientales (luz y calor) como en presencia de materia orgánica, inconvenientes que se intenta minimizar en los formulados desinfectantes.

- Glutaraldehido

Los productos formulados con glutaraldehido (DECTOCIDE® VA15, DECTOCIDE® SB5) son biocidas de amplio espectro, con eficacia frente a bacterias, mohos, virus, y también frente a micobacterias; además, cuando la solución es alcalina (pH 7,5 a 8,5) se activa y posee actividad esporicida. Actúan mediante la alquilación de los grupos químicos de las proteínas y ácidos nucleicos de las bacterias, virus y hongos. El glutaraldehido actúa sobre las proteínas por desnaturalización, y sobre los ácidos nucleicos y las proteínas por alquilación. A nivel de los ácidos nucleicos, la reacción es irreversible. Sobre la pared celular, el glutaraldehído actúa a nivel de los puentes cruzados del peptidoglicano. La reacción con nucleótidos receptivos tiene lugar rápidamente y el equilibrio se inclina hacia la hidroximetilación.



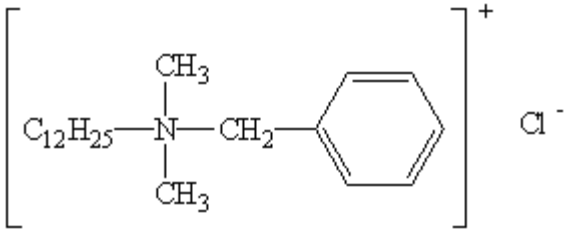
Fórmula del glutaraldehido

- Sales de amonios cuaternarios

Los productos de reacción de las aminas terciarias con haluros de alquilo se conocen con el nombre de sales de amonio cuaternarios. Estos compuestos tienen cuatro átomos de carbono unidos a un nitrógeno mediante enlaces covalentes o tres átomos de carbono de los que uno de ellos está unido al nitrógeno mediante un enlace de naturaleza electrostática. Cuando uno de los radicales es una cadena alquílica grasa, estos

compuestos poseen carácter tensioactivo y pertenecen al grupo conocido como "tensioactivos catiónicos". Los compuestos de amonios cuaternarios son bactericidas, fungicidas y virucidas. Su actividad la desarrollan tanto sobre el medio ácido como alcalino, aunque en éste último muestra mejores acciones. De los derivados del amonio cuaternario, el cloruro de benzalconio fue el primer compuesto de este tipo introducido en el mercado, con buena actividad bactericida (DEXACIDE® B10 es una formulación de Betelgeux basada en cloruro de benzalconio). Los compuestos de amonio cuaternario poseen una buena actividad como detergente y permanecen activos incluso en presencia de agua dura. Su eficacia biocida se consigue por su capacidad de penetración en las membranas de los microorganismos gracias a las cadenas carbonadas (hidrófobas). A través del nitrógeno catiónico (hidrófilo) interaccionan con los fosfatos de los fosfolípidos, causando la salida al exterior del material vital citoplasmático, también inhiben la cadena respiratoria e inactivan enzimas celulares esenciales para el crecimiento, produciendo la lisis celular.

La longitud de las cadenas alquílicas es determinante del poder microbiocida de una sal de amonio cuaternario. Sin embargo, los resultados no son extrapolables de unos compuestos a otros. Mientras que, por ejemplo, en los cloruros de benzalconio las cadenas entre 14 y 16 átomos son las más efectivas, en las sales dialquílicas son las cadenas de menos atómos de carbono las que presentan mayor comportamiento microbiocida. Combinaciones sinérgicas de distintos amonios cuaternarios (como QUACIDE® MC7 formulado por Betelgeux) pueden incrementar la actividad biocida del formulado e incrementar su espectro de actuación.



Fórmula de cloruro de benzalconio

- Alcoholes

Los alcoholes han sido conocidos desde la antigüedad y usados en Medicina, aunque la síntesis del etanol no se realizó hasta mediados del siglo XIX (1855). Sus principales características, además de las antimicrobianas, es la de ser buenos solventes de otros productos, entre ellos muchos antisépticos y desinfectantes, potenciándolos en su actividad. Al aumentar el número de carbonos se incrementa su eficacia antimicrobiana, pero también su toxicidad, por lo que sólo se emplean los de bajo peso molecular: etanol o alcohol etílico e isopropanol o alcohol isopropílico. La actividad depende de la concentración, pero su gráfica es una V invertida, por lo que el máximo de eficacia lo obtienen los que poseen una concentración entre el 60-80%. Las concentraciones más usuales varían entre el 70% y el 96% para el alcohol etílico y entre el 70% y el 100% para el alcohol isopropílico.

Los alcoholes poseen una rápida acción, incluso desde los 15 segundos, aunque no tienen efecto persistente, y un amplio espectro de actividad, actuando sobre bacterias gram negativas y gram positivas, incluyendo micobacterias, hongos y virus (hepatitis B y VIH). La acción microbicida se atribuye a la entrada a través de la pared, membrana celular y con la inactivación de enzimas, mediante rotura de esas barreras y desnaturalización, en el citoplasma, de proteínas esenciales para el microorganismo. Su eficacia está relacionada con la presencia de agua, ello se debe a que estos compuestos acuosos penetran mejor en las células y bacterias permitiendo así el daño a la membrana y la rápida desnaturalización de las proteínas, con la consiguiente interferencia con el metabolismo y lisis celular. Los alcoholes asociados a otros productos como amonios cuaternarios, potencian el efecto de acción característico de estos compuestos, como ocurre en el formulado desarrollado por Betelgeux, DECTOCIDE® H21, combinación sinérgica entre amonios cuaternarios y alcohol isopropílico; en algunas formulaciones, como DECTOCIDE® H24 LB, se encuentra una combinación de alcohol isopropílico y aditivos alimentarios.

- Peróxido de hidrógeno

  El peróxido de hidrógeno, conocido también como agua oxigenada, es un agente químico líquido, incoloro a temperatura ambiente, con sabor amargo, y que posee propiedades antisépticas. El peróxido de hidrógeno tiene efectos oxidantes por producir OH^- y radicales libres, los cuales atacan a los componentes esenciales de los microorganismos como lípidos, proteínas y ADN. Se degrada rápidamente en oxígeno y agua, y es un agente oxidante de efecto fugaz por ser descompuesto por las catalasas de los tejidos celulares. Es activo frente a bacterias y virus, según la concentración y condiciones de utilización. Estudios “in vitro” de soluciones de peróxido de hidrógeno al 3% han mostrado amplio espectro de eficacia, con mayor actividad frente a bacterias gram positivas. En ocasiones, se presenta en formulaciones combinado con ácido peracético (BETELENE® OX50 y BETELENE® OX150), aunque también se puede encontrar sólo (BETELENE® ALCOX), añadiendo a su carácter biocida un efecto blanqueante de las superficies, o coadyuvante en soluciones alcalinas de limpieza en circuitos CIP.

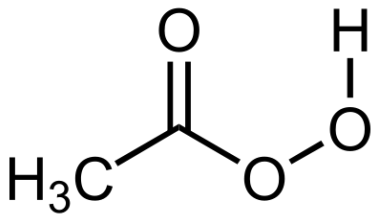
- Ácido peracético

  El ácido peracético es un antiséptico de tipo oxidante, mezcla de ácido acético y peróxido de hidrógeno en solución acuosa. Se obtiene por oxidación a partir de acetaldehído y oxígeno en presencia de acetato de cobalto. También puede obtenerse tratando anhídrido acético con peróxido de hidrógeno. La actividad desinfectante del ácido peracético radica en su capacidad oxidante sobre la membrana externa de las bacterias, endosporas y levaduras. El mecanismo de oxidación consiste en la transferencia de electrones de la forma oxidada del ácido a los microorganismos, provocando así su inactivación o incluso su muerte. Ejerce su actividad al descomponerse en ácido acético, peróxido de hidrógeno y oxígeno

  A bajas concentraciones (0,1-0,2%) posee una rápida acción biocida frente a todos los microorganismos. Es activo frente a bacterias, hongos, levaduras, endosporas y virus. A concentraciones inferiores a 100 ppm inhibe y mata a bacterias Gram positivas, Gram negativas, micobacterias, hongos y levaduras en 5 minutos o menos. Algunos virus son

inactivados por 12-30 ppm en 5 minutos, mientras que otros requieren 2.000 ppm durante 10-30 minutos. La Concentración Mínima Esporicida (CME) del ácido peracético es de 168-336 ppm (son necesarias 1-2 horas de contacto). Es más activo sobre las esporas cuando se combina con peróxido de hidrógeno. Se ha demostrado que la combinación de 21 ppm de ácido peracético (que ya contiene aproximadamente un 5% de peróxido de hidrógeno en su composición) y 2813 ppm de peróxido de hidrógeno elimina todos los microorganismos de fibras porosas tras 2-3 horas de contacto.

Debido a su carácter no espumante, son muy utilizados en la desinfección de circuitos e instalaciones cerradas. Generalmente, se presenta en formulaciones con 15% de ácido peracético (BETELENE® OX150) y 5% de ácido peracético (BETELENE® OX50).



Fórmula del ácido peracético

- Biguanidas poliméricas (PHMB)

  Las biguanidas son principios activos que poseen un amplio espectro de actividad y son muy efectivas frente a *Pseudomonas spp*, por ello se recomienda su uso, especialmente, para industrias de envasado de agua. El mecanismo de acción de PHMB ha sido descrito en numerosos artículos. Se ha demostrado que su máxima actividad biocida se produce a pH entre 5-6, e inicialmente el biocida interacciona con la superficie de la bacteria, y es transferido a la membrana citroplasmática y el citoplasma, donde reacciona con los fosfolípidos, provocando un aumento de la permeabilidad, con liberación de lipopolisacáridos, iones potasio y causa la muerte de la célula. Betelgeux utiliza esta materia activa en la formulación de desinfectantes, como QUACIDE® P20.

- Aminas terciarias

  Presentan una elevada acción mojante, solubilizante y emulsionante. Poseen un elevado espectro de actividad biocida, especialmente a pH alcalinos. Su modo de acción es mediante interacción con las cargas negativas de la pared celular, afectando a las proteínas tanto estructurales como enzimáticas, afecta a las reacciones metabólicas de las células y altera su permeabilidad causando finalmente su muerte. Las aminas terciarias pueden formularse junto a otros principios activos, como biguanidas poliméricas, consiguiendo un efecto sinérgico (como en el desinfectante QUACIDE® PQ60 EC), de amplio espectro de actuación y que, dado su bajo nivel de formación de espuma, puede utilizarse en desinfección de circuitos e instalaciones CIP.

- Ácidos y álcalis

  Las soluciones alcalinas y ácidas son altamente bactericidas. Los ácidos orgánicos débiles, como el ácido láctico (utilizado en la formulación de productos como QUACIDE® DA80 y BETELENE® SP20), ejercen un efecto mayor del que sería explicable por su pH: la presencia de moléculas altamente permeables y no disociadas promueven la penetración del ácido en la célula. La eficacia de los agentes ácidos y alcalinos está ligada a la concentración de iones H^+ y OH^-. Los iones H^+ destruyen los aminoácidos que están enlazados con los ácidos nucleicos, modifican el pH citoplasmático y precipitan las proteínas. Los iones OH^- saponifican los lípidos de la membrana, ocasionando la destrucción de la estructura superficial. A pH elevados se desorganiza la estructura de péptidoglucano y se produce la hidrólisis de los nucleótidos.

Conclusiones

Se ha realizado una revisión de los factores que pueden influir en la desinfección de superficies y ambientes de la industria alimentaria. A nivel práctico, en la aplicación industrial, además de los parámetros ya mencionados, también es importante conocer determinados aspectos que pueden incrementar la persistencia de los microorganismos en los equipos e instalaciones de las industrias, como la formación de biofilms, diseño de la maquinaria, rugosidad de las superficies, etc. Por ello, deberán implementarse protocolos que contemplen todos estos factores con el fin de alcanzar el mayor grado de higiene posible que garantice la seguridad de los alimentos y su mayor vida comercial.



Bibliografía

1. El uso de las sales de amonio cuaternario en la industria alimentaria. Orihuel, E. Alimentación equipos y tecnología. Octubre 1991.
2. Sanitation. Cleaning and Disinfection in the Food Industry. Stanga, M.. WILEY-VCH. 2010.
3. Cleaning-in-Place: Dairy, Food and Beverage Operations. 3ª edición. Editado por Tamine, A. Y., Blackwell Publinshing. 2008.
4. Microbial susceptibility and resistance to biocides, A.D. Russel, James R. Furr, Jean-Yves Maillard. .ASM News, nº 63, p. 481-487.1997.
5. Effects of hospital cleaning agents on spore formation. N American and UK outbreak Clostridium difficile strains. S. Underwood, K. Stephenson, W.N. Fawley, J. Freeman, S.D. Baines, R.C. Jr Owens etM.H. Wilcox. The General Infirmary at Leeds & University of Leeds, U.K., Maine Medical Center, Portland, U.S. 2007.