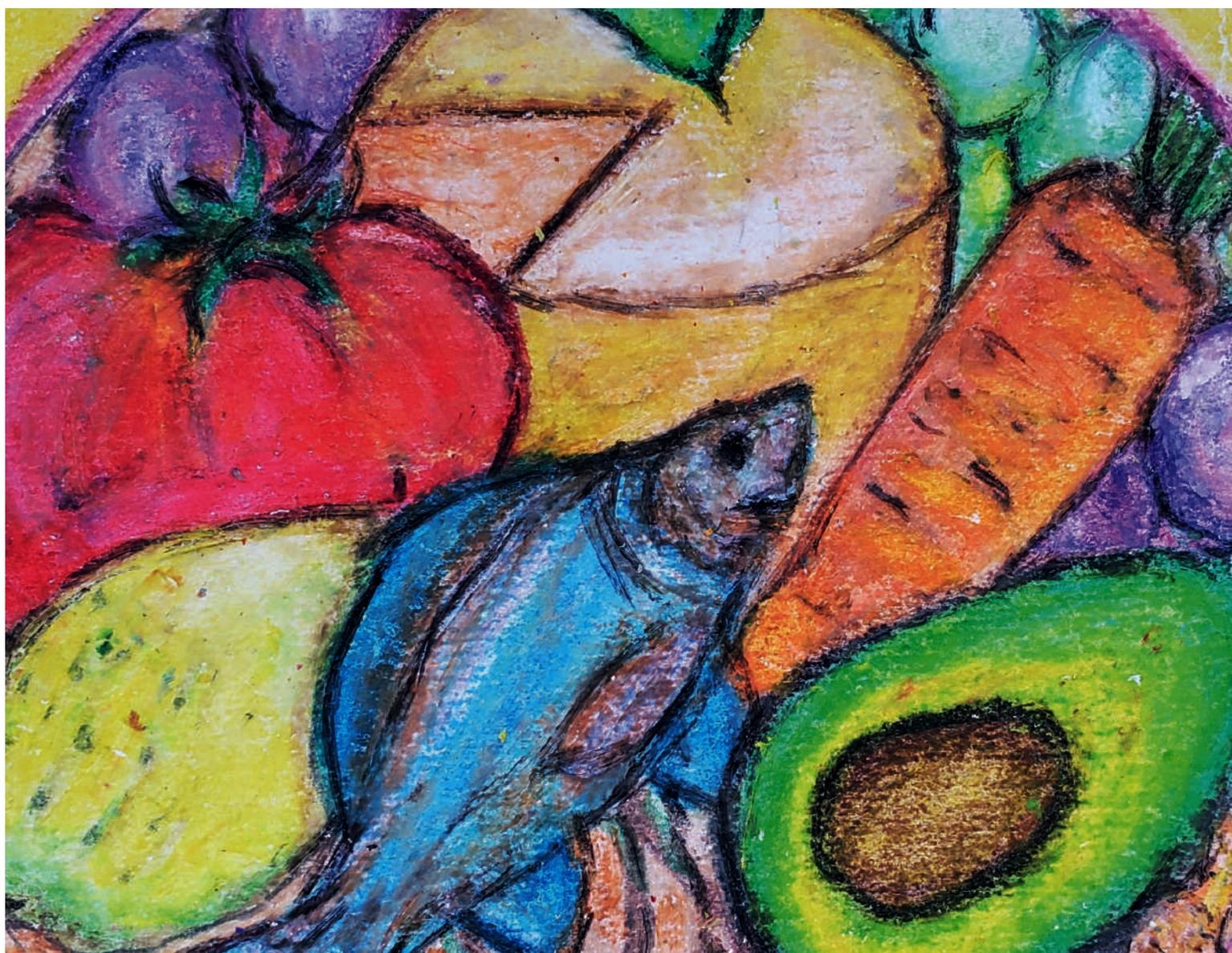




# Manual para formación en manipulación de alimentos

Documento para alumnos



# Agradecimientos

Queremos agradecer a nuestros colegas Silvia Baeza del Departamento Alimentos y Nutrición del Ministerio de Salud y a Romina Ramos, alumna en práctica en ACHIPIA, de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad de Chile. Agradecemos también, a la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas de la Universidad de Chile por su colaboración en todo el proceso de elaboración del presente manual.

---

## Editores

Karen Baracatt L.  
Liliana Maier N.  
Luis López V.  
Ricardo A. Jacob C.

## Comité Revisor

Lilia Masson S.  
María Angélica Larraín B.  
Karla Carmona A.  
Victor Rivera R.

## Diseño

Nilsson Carvallo E.

**Portada: donación de artista anónima.**

---

**Santiago, Chile, Septiembre 2021.**  
**ISBN: 978-956-9592-12-6**



## **Nuri Gras R.** **Secretaria Ejecutiva de ACHIPIA**

La Agencia desde su creación ha tenido como propósito coordinar y conducir el Sistema Nacional de Inocuidad y Calidad Alimentaria para mejorar su desempeño, ejercitando una mirada integral, sistémica y colaborativa para resolver sus brechas, a través de un marco metodológico basado en el análisis de riesgo.

La hoja de ruta utilizada por la Agencia para esa tarea es la Política Nacional de Inocuidad y Calidad Alimentaria donde las brechas o necesidades del Sistema quedan identificadas, plasmadas y validadas por los distintos actores para lograr su remoción y así mejorar el desempeño del Sistema. De esta forma, la acción de coordinación y conducción de la Agencia tiene una orientación clara con resultados medibles y verificables.

Una de estas brechas identificadas es el fortalecimiento de capacidades de los profesionales, técnicos y trabajadores de la cadena alimentaria. Por ello, se ha desarrollado un modelo de formación basado en un curriculum estandarizado destinado a uno de los actores que tienen un rol preponderante en la inocuidad alimentaria como son los manipuladores de alimentos, especialmente de restaurantes y locales que expenden alimentos.

Dicho modelo consiste en establecer los contenidos mínimos que debieran conocer los manipuladores de alimentos (curriculum estandarizado) que se entrega a través de una metodología de formación de líderes, quienes forman personal calificado, quienes a su vez forman a los manipuladores.

El presente Manual forma parte de este modelo con los contenidos mínimos para llevar a cabo la formación de manipuladores de alimentos en base a dicha metodología de formación y que ACHIPIA pone a disposición de todos los actores del Sistema Nacional de Inocuidad y Calidad Alimentaria que lo requieran.

Finalmente, quisiera agradecer a la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas de la Universidad de Chile y al Departamento de Nutrición y Alimentos del Ministerio de Salud por su invaluable aporte en la elaboración y revisión de los contenidos de este manual, como parte de este modelo de formación que se espera seguir fortaleciendo en el futuro.

**Nuri Gras Rebolledo**  
Secretaria Ejecutiva de la Agencia Chilena  
para la Inocuidad y Calidad Alimentaria

# Introducción

Los peligros causantes de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) pueden provenir de las diferentes etapas que existen a lo largo de la cadena alimentaria, desde la granja o del mar hasta su mesa. Independiente del origen de la contaminación, una vez que este alimento llega al consumidor puede ocurrir un impacto, mayor o menor, en su salud con efectos agudos o inmediatos, o a largo plazo (crónicos). Por otra parte, estas enfermedades representan un elevado costo para el país y sobrecargan el sistema hospitalario con los consiguientes problemas que ello ocasiona a la comunidad.

Sin embargo, existe una noticia positiva y es que los riesgos de contraer estas enfermedades pueden reducirse considerablemente, ya que es posible su prevención con una adecuada educación y adoptando algunas prácticas simples y seguras en distintos puntos de la cadena alimentaria, como son los restaurantes y locales que expenden alimentos. En particular, dentro de dicho sector, todas aquellas personas que se dedican a elaborar y preparar los alimentos que luego se consumen: los manipuladores de alimentos.

Este Manual para la Formación de Manipuladores de Alimentos Basado en el Modelo de Curriculum Estandarizado es fruto de una genuina inquietud por parte de la Agencia Chilena de Inocuidad y Calidad Alimentaria (ACHIPIA) por entregar un conocimiento básico y estandarizado a los manipuladores de alimentos. El propósito de este manual, como parte de un modelo de formación basado en un curriculum estandarizado, es llevar a los formadores de manipuladores de alimentos, el conocimiento necesario que les facilite la enseñanza de las pautas correctas a los trabajadores de este sector, adaptado especialmente a la realidad chilena.

Esto lo realiza a través de un formato establecido donde se despliegan los contenidos agrupados en cuatro unidades que incluyen el marco normativo e institucionalidad nacional en inocuidad y calidad alimentaria; las enfermedades transmitidas a través de los alimentos y agua; las medidas y prácticas para prevenir la contaminación de los alimentos; y la formalización y fiscalización por la autoridad sanitaria. Adicionalmente, se contemplan seis anexos que incluyen las respuestas a los ejercicios de cada unidad, ejercicios prácticos, dinámicas, estudios de casos, y mitos sobre inocuidad y calidad alimentaria.

# Formato del manual

## Títulos

Este recuadro muestra la letra correspondiente al ítem de cada unidad temática. Luego se señala el título del contenido de la página.



## Láminas de Presentación

En el recuadro debajo de los títulos, se encontrará el tema desarrollado en formato de una lámina de presentación.



## Explicación de las láminas de presentación

Aquí se encontrará información relevante y/o complementaria para entender de mejor forma el contenido de la lámina de presentación.



## Cuadros de ayuda

En ellos se encontrará información clave o necesaria de resaltar al momento de exponer la información contenida en la página.



/ **A** / Institucionalidad Nacional en el Ámbito Alimentario

### Definición de Inocuidad Alimentaria

Es la garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso a que se destine.

Fuente: Codex Alimentarius



#### ¿Qué es la Inocuidad de Alimentos?

Los alimentos pueden contaminarse en cualquier momento desde su producción hasta que llega a la mesa del consumidor, por lo que contar con procedimientos y actividades que puedan reducir el riesgo de contaminación es muy importante.

- La inocuidad de los productos debe considerarse sin ninguna duda, la primera prioridad.
- A diferencia de otras características del producto, como el aspecto, el sabor o el costo, la inocuidad no es negociable.
- Los consumidores demandan y confían en que la inocuidad esté presente en todo tipo de alimento, sea manufacturado, tratado con mínimo proceso, o fresco.
- La industria alimentaria tiene la responsabilidad legal y moral de cumplir con dichas expectativas.

#### ¿Por qué es importante la Inocuidad de Alimentos?

- Los alimentos tienen la capacidad de transmitir más de 200 enfermedades. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que una de cada diez personas se enferman cada año por el consumo de alimentos contaminados.
- Consumir alimentos contaminados puede tener consecuencias a largo plazo en la salud de las personas.
- Las personas más afectadas al consumir alimentos contaminados son niños, mujeres embarazadas, enfermos, adultos mayores u otras personas con sistemas inmunodeficientes.
- La contaminación de alimentos puede afectar la economía de los países reduciendo exportaciones y afectar el turismo.

#### RECUERDE

La inocuidad alimentaria no es negociable. Su pérdida puede causar efectos adversos a las personas y costos económicos a las industrias de alimentos.

# CONCEPTOS CLAVES

**Acciones correctivas:** Actividades estratégicas y operacionales que se implementan para solucionar la/s causa/s de una no conformidad que ya se ha ocasionado y así evitar que vuelva a repetirse en una etapa de la cadena alimentaria.

**Alimento adulterado:** Es aquel que ha experimentado por intervención del hombre, cambios que le modifican sus características o cualidades propias sin que se declaren expresamente en el rótulo.

**Alimento alterado:** Es aquel que por causas naturales de índole física, química o biológica, o por causas derivadas de tratamientos tecnológicos, aisladas o combinadas, ha sufrido modificación o deterioro en sus características organolépticas, en composición y/o su valor nutritivo.

**Alimento falsificado:** Es aquel que se designe, rotule o expendi con nombre o calificativo que no corresponda a su origen, identidad, valor nutritivo o estimulante, o bien, cuyo envase, rótulo o anuncio, contenga cualquier diseño o declaración ambigua, falsa o que pueda inducir a error, respecto a los ingredientes que componen el alimento.

**Alimento contaminado:** Es aquel que contenga microorganismos, virus y/o parásitos, sustancias extrañas o deletéreas de origen mineral, orgánico o biológico, sustancias radioactivas y/o sustancias tóxicas en cantidades superiores a las permitidas por las normas vigentes, o que se presuman nocivas para la salud; cualquier tipo de suciedad, restos, excrementos; aditivos no autorizados por las normas vigentes o en cantidades superiores a las permitidas.

**Alimento listo para el consumo:** Cualquier alimento (incluidas las bebidas) que se consuma normalmente en estado crudo o cualquier alimento manipulado, elaborado, mezclado, cocido o preparado de otra manera, que se consuma normalmente sin ninguna manipulación posterior.

**Autorización o Resolución Sanitaria:** Es un permiso otorgado por la SEREMI de Salud que permite establecer si el establecimiento de alimento cumple los requisitos reglamentarios.

**Buenas Prácticas de Higiene (BPH):** Todas las prácticas referentes a las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.

**Buenas Prácticas de Manufactura o Manipulación (BPM):** Son procedimientos que se aplican en la elaboración de alimentos para garantizar que estos sean inocuos. Comprenden las prácticas aplicadas de higiene, orientadas a asegurar las condiciones básicas y favorables necesarias para la producción de alimentos inocuos y que están en conformidad con los códigos, normas, leyes y reglamentos referentes a la producción, elaboración, manipulación, etiquetado, almacenamiento y venta de ellos.

**Cadena de frío:** Conjunto de actividades realizadas con temperatura de refrigeración o congelación controlada. Una cadena de frío que se mantiene intacta garantiza que el alimento se ha mantenido dentro de un intervalo de temperaturas durante la producción, el transporte, el almacenamiento y el servicio.

**Características sensoriales:** También llamadas organolépticas, son todas aquellas características físicas que tiene los alimentos y que pueden ser percibidas a través de los órganos de los sentidos, como por ejemplo su sabor, textura, olor, color, entre otros.

**Codex Alimentarius:** Es una colección de normas, códigos de práctica, directrices y otras recomendaciones internacionalmente reconocidas relacionadas con los alimentos, la producción de alimentos y la inocuidad de los alimentos.

**Contaminación cruzada:** Esta contaminación se entiende como el paso de un peligro presente en un alimento a otro que se encontraba inocuo, utilizando como vehículo superficies o utensilios que han estado en contacto con ambos alimentos sin la debida limpieza y desinfección requerida".

**Desinfección:** La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes biológicos, químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la idoneidad del alimento.

**Formalización:** Revestir de los requisitos legales desde el punto de vista sanitario a las instalaciones o personas, que involucra la revisión del cumplimiento de lo establecido en el código sanitario y en los reglamentos y normas vigentes. Se expresa en la práctica en requerimientos que realizan los usuarios, personas naturales o jurídicas a la Autoridad Sanitaria, para que ésta apruebe, autorice, vise, certifique, califique, entre otros.

**Fiscalización:** Corresponde a la ejecución de aquellas actividades que permitan verificar en los hechos el cumplimiento del código sanitario, reglamento y normas vigentes (incluye evaluar el riesgo sanitario), y orientar y/o aplicar medidas sanitarias cuando correspondan. Considera actividades efectuadas por programación o demanda espontánea.

**Higiene de los alimentos:** Condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.

**Inocuidad de los alimentos:** La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

**Instalación:** Es todo establecimiento, recinto, local, lugar de trabajo, vehículo, predio industrial, empresa, etc., que posea un responsable, una ubicación o dirección definida y un perímetro acotado, afecto a la formalización o fiscalización por la Autoridad Sanitaria Regional.

**Limpieza:** La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias ajenas a la producción.

**Lote:** Cantidad determinada de un alimento producido en condiciones esencialmente iguales.

**Manipulador de alimentos:** Corresponde a toda persona que trabaje a cualquier título aunque sea ocasionalmente, en lugares donde se produzca, manipule, elabore, almacene, distribuya o expendan alimentos.

**Microorganismo termorresistente:** Aquel que puede permanecer vivo a temperaturas de 65°C o más durante al menos 10 minutos.

**Microorganismo psicrófilo:** Aquel que puede permanecer viable y reproducirse a temperaturas de refrigeración, es decir, inferior a 6°C.

**No conformidad:** Es un incumplimiento de un requisito, sea este especificado o no. Se conoce como un requisito, es una necesidad o expectativa establecida, generalmente explícita u obligatoria.

**Pandemia:** Propagación mundial de una enfermedad.

**Peligro:** Un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que pueda causar un efecto adverso para la salud.

**Programas de Vigilancia en Alimentos:** Son los programas diseñados por las autoridades competentes, con el objetivo de recabar información confiable sobre los peligros que se encuentran en los alimentos de origen nacional e importados.

**Rotulación o etiquetado nutricional:** Se define en el RSA como toda descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un producto alimenticio. Comprende la declaración de nutrientes y la información nutricional complementaria.

**Sumario Sanitario:** Es un procedimiento administrativo, a través del cual la autoridad sanitaria, haciendo uso de su función fiscalizadora, investiga y constata hechos que puedan configurar infracción a la normativa sanitaria.



# UNIDAD 1

## MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONALIDAD NACIONAL EN INOCUIDAD Y CALIDAD ALIMENTARIA

ITEM  
**A**

**Institucionalidad  
Nacional en  
el Ámbito  
Alimentario**

## Definición de Inocuidad Alimentaria

**Es la garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso a que se destine.**

Fuente: Codex Alimentarius



### ¿Qué es la Inocuidad de Alimentos?

Los alimentos pueden contaminarse en cualquier momento desde su producción hasta que llega a la mesa del consumidor, por lo que contar con procedimientos y actividades que puedan reducir el riesgo de contaminación es muy importante.

- **La inocuidad de los productos debe considerarse sin ninguna duda, la primera prioridad.**
- **A diferencia de otras características del producto, como el aspecto, el sabor o el costo, la inocuidad no es negociable.**
- **Los consumidores demandan y confían en que la inocuidad esté presente en todo tipo de alimento, sea manufacturado, tratado con mínimo proceso, o fresco.**
- **La industria alimentaria tiene la responsabilidad legal y moral de cumplir con dichas expectativas.**

### ¿Por qué es importante la Inocuidad de Alimentos?

- Los alimentos tienen la capacidad de transmitir más de 200 enfermedades. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que una de cada diez personas se enferman cada año por el consumo de alimentos contaminados.
- Consumir alimentos contaminados puede tener consecuencias a largo plazo en la salud de las personas.
- Las personas más afectadas al consumir alimentos contaminados son niños, mujeres embarazadas, enfermos, adultos mayores u otras personas con sistemas inmunodeficientes.
- La contaminación de alimentos puede afectar la economía de los países reduciendo exportaciones y afectar el turismo.

## RECUERDE

La inocuidad alimentaria no es negociable. Su pérdida puede causar efectos adversos a las personas y costos económicos a las industrias de alimentos.

## Rol del Estado en el control de la Inocuidad



En Chile, existen varias instituciones encargadas de velar por la inocuidad y calidad de los alimentos. Entre ellas podemos mencionar al Ministerio de Salud (MINSAL), Ministerio de Agricultura (MINAGRI) y Ministerio de Economía Fomento y Turismo (MINECON). Estos ministerios ejecutan sus acciones a través de organismos que dependen de ellos, como son las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud (SEREMIS de Salud) y el Instituto del Salud Pública, dependientes del MINSAL; Servicio Agrícola y Ganadero, dependiente del MINAGRI; y el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), dependiente de MINECON. Todos estos organismos poseen responsabilidades en la regulación y fiscalización de alimentos en nuestro país.

Adicional a las instituciones nombradas, también participa el Ministerio de Relaciones Exteriores (MINREL), a través de la Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales (SUBREI), quienes contribuyen con la recopilación y comunicación de información relevante proveniente de países con los que mantenemos relaciones comerciales.

### SAG

Aplica y fiscaliza el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias sobre plaguicidas, fertilizantes, alcoholes etílicos, bebidas alcohólicas y vinagres, entre otros. Es responsable del aseguramiento de la sanidad e inocuidad de las mercancías de exportación de origen animal y vegetal. Se encuentra facultado para realizar los análisis bacteriológicos, bromatológicos y otros que fueran pertinentes para

certificar la aptitud para el consumo humano de productos agropecuarios primarios destinados a la exportación.

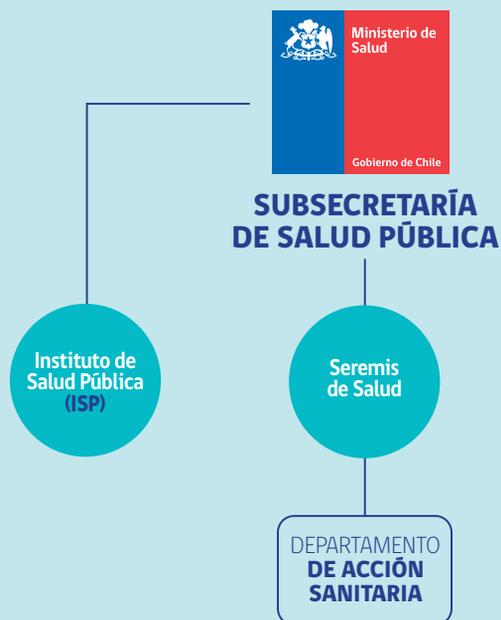
### SERNAPESCA

Fiscaliza el cumplimiento de las normas pesqueras y de acuicultura del sector y la protección de los recursos hidrobiológicos y su medio ambiente. Controla la inocuidad de los productos pesqueros y de acuicultura de exportación y otorga los certificados oficiales correspondientes.

### MINISTERIO DE SALUD

Protege la salud de las personas frente a riesgos sanitarios, a través del diagnóstico y mapeo de riesgos, el fortalecimiento de la capacidad nacional y local de emergencia, fiscalización efectiva y eficiente y definición de planes de acción, tomando medidas adecuadas en los casos ya identificados, para prevenir y mitigar los efectos en la salud de las personas y estar preparados para enfrentar situaciones de emergencias y catástrofes. El Ministerio de Salud, en el ámbito de alimentos, tiene como objetivo proteger la salud de la población, fomentando hábitos alimentarios saludables y asegurando el consumo de alimentos inocuos y de buena calidad nutricional. Para conseguir este objetivo, el MINSAL desarrolla normativas y programas para controlar los factores, elementos o agentes presentes en los alimentos, que representen riesgo para la salud de los consumidores y/o que puedan incidir de manera gravitante en el perfil de morbi-mortalidad.

## Rol del Estado en el control de la Inocuidad



MINSAL, cuenta con una estructura orgánica a fin de estimular la promoción y prevención de la salud en la población de nuestro país, en el ámbito de los alimentos. El Ministerio consta, en su subsecretaría de salud pública, de la División de Políticas Saludables y promoción (DIPOL), la División de Planificación Sanitaria (DIPLAS) y las SEREMIs.

En el año 1892 se crea el Instituto de Higiene, actualmente Instituto de Salud Pública de Chile (ISP), el cual a partir del año 2005, por medio de un Decreto con Fuerza de Ley desde el Ministerio de Salud, se constituye como un servicio público funcionalmente descentralizado, cuya función es servir como laboratorio nacional y de referencia en los distintos campos de la salud pública, entre ellos los asociados a inocuidad de alimentos, bromatología y microbiología. A través del ISP, se realiza la evaluación de calidad de laboratorios, vigilancia de enfermedades, control y fiscalización de medicamentos, cosméticos y dispositivos de uso médico, salud ambiental, salud ocupacional, producción y control de calidad de vacunas, entre otros.

Las SEREMIS que hay en cada región tienen la atribución legal de velar por la inocuidad de los alimentos que consume la población, siendo los encargados de aplicar la regulación en el sector alimentario a partir de lo

dispuesto en el Reglamento Sanitario de los Alimentos, además de otras normativas. En consecuencia, desarrollar acciones permanentes de control y vigilancia sanitaria de los procesos y de los alimentos en toda la cadena de producción, elaboración, comercialización y consumo de estos, incluyendo alimentos importados. Cada SEREMI cuenta con programas de vigilancia y fiscalización de los establecimientos que elaboran alimentos en el país. Pueden Fiscalizar por oficio y por denuncias de la ciudadanía. Cuando se fiscaliza por oficio se hace en base a riesgo, considerando diferentes factores entre los que incluyen, el tamaño del establecimiento, historial del establecimiento, tipo de alimentos elaborados, entre otros, como la estacionalidad, por ejemplo: en septiembre se fiscalizan más carnicerías por las fiestas patrias y en semana santa fiscalizan más los pescados y mariscos.

## Rol del Estado en el control de la Inocuidad

Desde ACHIPIA se Coordina el Sistema Nacional de Inocuidad y Calidad Alimentaria



Desde el 2005 a la fecha se ha instalado, bajo la figura de comisión asesora presidencial, la Agencia Chilena para la Inocuidad y Calidad Alimentaria, ACHIPIA, dependiente del Ministerio de Agricultura, con un rol coordinador.

Esto significa coordinar y articular actividades que involucren a todos los actores que participan de la cadena de los alimentos; desde aquellos que los producen, los transforman y los distribuyen, pasando por los que los inspeccionan y fiscalizan, hasta llegar a los consumidores, con el objeto de disminuir los riesgos y peligros para la salud humana en cualquier eslabón de esta cadena.

ACHIPIA cuenta con algunas herramientas y documentos de apoyo para productores y gestores de la cadena alimentaria, entre las que se mencionan:

- **Observatorio en Inocuidad y calidad Alimentaria (OBIC):** Es una herramienta informática que tiene la capacidad de detectar contingencias y tendencias relacionadas a calidad e inocuidad de alimentos, como peligros emergentes, brotes, recalls o cambios normativos, ya sea a nivel nacional como internacional, a través de un continuo monitoreo de los principales sitios web relacionados a este tema.

- **Red de Información y Alertas Alimentarias (RIAL):** Es un sistema de intercambio rápido de información, entre los servicios públicos con competencias en materias de inocuidad de los alimentos presentes en el mercado nacional o exportados a terceros países y contribuye a una rápida gestión de los eventos por parte de los servicios competentes para proteger la salud de los consumidores.

- **Sistema Integrado de Laboratorios de Alimentos (SILA):** Es un repositorio de información sobre las capacidades analíticas de los laboratorios públicos, privados, universitarios de investigación, de control interno, y los que prestan servicios, que realizan análisis en alimentos y aguas. SILA tiene la funcionalidad de operar como un buscador de laboratorios, ya sea por las variables región del país, como por parámetros (ensayos) y servicios ofrecidos.

- **Red de Científicos para la Inocuidad Alimentaria:** Es un instrumento el cual, a través de la formación de grupos de trabajo altamente técnicos, permite aportar a la toma de decisiones, mediante análisis objetivos e independientes, fortaleciendo significativamente la gestión de los riesgos alimentarios en nuestro país.

- **Herramientas Educativas:** Su objetivo es contribuir a la reducción de los riesgos alimentarios a través de iniciativas de educación no formal dirigidas a la ciudadanía en general, las cuales son ofrecidas a los gestores de riesgo como parte de una nueva mirada en la forma de abordar la comunicación de riesgos alimentarios.

- **Comisiones Asesoras Regionales en Inocuidad y Calidad Alimentaria:** Instancia de coordinación de los servicios públicos e instituciones afines a nivel regional para levantar iniciativas colaborativas en materias de inocuidad en base al diagnóstico regional. Estas son coordinadas por ACHIPIA a nivel central, en cada región por el Secretario Regional Ministerial de Agricultura y presididas por el Intendente.

Más detalles en [www.achipia.cl](http://www.achipia.cl)

ITEM  
**B**

**Normativa  
Nacional  
Alimentaria**

## Marco Jurídico del MINSAL

- **CÓDIGO SANITARIO**  
(DFL 725 del 11 de diciembre de 1967, vigente a la fecha actualizado el 2014)
- **Reglamento Sanitario de los Alimentos,**  
DS 977 del 6 de agosto de 1996



**El Código Sanitario** es el cuerpo legal que establece la normativa relacionada con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de Chile, con excepción de los temas sometidos a otras leyes.

En su artículo 5º el Código sanitario establece que la autoridad sanitaria será:

El Ministerio de Salud, en materias que son de su competencia.

Los Secretarios Regionales Ministeriales de Salud, cuando el Código, la ley o el reglamento les otorgue atribuciones y funciones, las que deberán ejercer dentro del territorio regional correspondiente.

El Director del Instituto de Salud Pública, en relación con las facultades en materias sanitarias delegadas por el Código, la ley o el reglamento.

En su Título II se refiere a los productos alimentarios, estableciéndose un reglamento denominado Reglamento Sanitario de los Alimentos, Decreto N° 977 de 1996 del Ministerio de Salud. Este determina las características que deben reunir los alimentos o productos alimentarios destinados al consumo humano, las condiciones sanitarias a las que debe ceñirse su producción, importación, internación, elaboración, envase, rotulación, almacenamiento, distribución y venta, las condiciones especiales de uso, si fuere el caso, los demás requisitos sanitarios que deberán cumplir los establecimientos, medios de transporte y distribución destinados a dichos fines.

### RECUERDE

Usted debe contar con la versión actualizada del Reglamento Sanitario de los Alimentos, para lo cual se sugiere revisar constantemente la página web del Ministerio de Salud, el diario oficial o la página web [leychile.cl](http://leychile.cl)

# Reglamento Sanitario de los Alimentos



30 TÍTULOS		
Título I - Principios generales de higiene de los alimentos	Título XI - De los alimentos cárneos	Título XXI - De los encurtidos
Título II - De los alimentos	Título XII - De los pescados	Título XXII - De los caldos y sopas deshidratadas
Título III - De los aditivos alimentarios	Título XIII - De los mariscos	Título XXIII - De las especias, condimentos y salsas
Título IV - De los contaminantes y residuos	Título XIV - De los huevos	Título XXIV - De los estimulantes o frutivos
Título V - De los criterios microbiológicos	Título XV - De los alimentos farináceos	Título XXV - De las comidas y platos preparados
Título VI - De la irradiación de alimentos	Título XVI - De las levaduras de panificación y de los agentes leudantes	Título XXVI - De la agua potable, de las aguas minerales y del hielo
Título VII - De la congelación de los alimentos	Título XVII - De los azúcares y de la miel	Título XXVII - De las bebidas analcohólicas, jugos de fruta y hortalizas y aguas envasadas
Título VIII - De las leches y productos lácteos	Título XVIII - De los productos de confitería y similares	Título XXVIII - De los alimentos para regímenes especiales
Título IX - De los helados y mezclas de helados	Título XIX - De las confituras y similares	Título XXIX - De los suplementos alimentarios y de los alimentos para deportistas
Título X - De las grasas y aceites comestibles	Título XX - De las conservas	Título XXX - De las sanciones

**El Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA)** establece las condiciones sanitarias a que deberá ceñirse la producción, importación, elaboración, envase, almacenamiento, distribución y venta de alimentos para uso humano, así como las condiciones en que deberá efectuarse la publicidad de los mismos, con el objeto de proteger la salud y nutrición de la población y garantizar el suministro de productos sanos e inocuos.

Este reglamento se aplica igualmente a todas las personas, naturales o jurídicas, que se relacionen o intervengan en los procesos aludidos anteriormente, así como a los establecimientos, medios de transporte y distribución destinados a dichos fines.

Este instrumento legal, base de la regulación y control de peligros/riesgos en la cadena alimentaria nacional, es constantemente revisado y actualizado a través de la Comisión Asesora para la revisión y actualización del Reglamento Sanitario de los Alimentos, instancia en la que participan expertos en la materia provenientes del sector

público, privado y academia. Cabe mencionar que desde su creación a la fecha, el RSA ha contado con más de 60 modificaciones en artículos específicos, haciéndolo más eficiente, eficaz y acorde a las necesidades actuales.

**El RSA tiene 30 títulos**, los cuales categorizan el contenido del documento de acuerdo con disposiciones generales, tipo de producto y otras disposiciones particulares a fin de ordenar la información. A su vez cada título incluye párrafos para diferenciar el contenido respecto a productos o elementos específicos a los que hace referencia.

Los principales títulos que aplican a este manual, se revisarán a continuación.

## RECUERDE

El Reglamento Sanitario de los Alimentos se basa en gran medida en el CODEX ALIMENTARIUS y está en permanente revisión.

# Reglamento Sanitario de los Alimentos

**Título I** - Principios Generales de Higiene de los Alimentos

**Párrafo I** - De los establecimientos



## ARTÍCULO 5

Definición de Establecimientos de alimentos.

## ARTÍCULO 6

Autorización sanitaria para el establecimiento de alimentos.

### Título I - Principios Generales de Higiene de los Alimentos:

Este Título contiene 11 párrafos, los que indican los requisitos para otorgar autorización para un establecimiento de alimentos, tales como, requisitos de higiene en la zona de producción o recolección, infraestructura que debe cumplir, las medidas de higiene, el personal, la elaboración y el expendio de alimentos.

**El Párrafo I** de este título define e indica los requisitos para los establecimientos de alimentos y cabe destacar:

#### En su artículo 5 establece:

Que los establecimientos de alimentos son los recintos en los cuales se producen, elaboran, preservan, envasan, almacenan, distribuyen, expenden y consumen alimentos y aditivos alimentarios.

#### En su artículo 6 establece:

Que la instalación, modificación estructural y funcionamiento de cualquier establecimiento de alimentos deberá contar con autorización del Seremi de Salud correspondiente.

La autorización será válida por un plazo de tres años contados desde su otorgamiento y se entenderá automáticamente prorrogada por períodos iguales y sucesivos a menos que el propietario o representante legal comunique su voluntad de no continuar sus actividades antes del vencimiento del término original o de sus prórrogas.

Por otra parte, desde el inicio de su funcionamiento, el interesado deberá aplicar las prácticas generales de higiene en la manipulación en toda la cadena alimentaria, lo que incluye desde el cultivo a la venta de alimentos, con objeto de garantizar un producto inocuo y sano.

## RECUERDE

No es necesario leer artículo por artículo. Hay que destacar que en este punto del RSA se define e indica los requisitos para los establecimientos de alimentos.

## Reglamento Sanitario de los Alimentos

**Título I** – Principios Generales de Higiene de los Alimentos

**Párrafo III** – De los requisitos de higiene en la zona de producción/recolección



### ARTÍCULO 16

Protección de los alimentos contra la contaminación.

### ARTÍCULO 18

Equipos y utensilios no deberán constituir un riesgo para la salud.



**El Párrafo III** de este título señala a los requisitos de higiene en la zona de producción/recolección de los alimentos y cabe destacar:

**En su artículo 16 establece:**

Que los alimentos se deberán proteger contra la contaminación por desechos de origen humano, animal, doméstico, industrial y agrícola cuya presencia pueda alcanzar niveles susceptibles de constituir riesgo para la salud.

**En su artículo 18 establece:**

Que el equipo y los recipientes que se utilicen en la recolección y la producción de alimentos deberán construirse y conservarse de manera que no constituyan un riesgo para la salud. Los envases que se reutilicen deberán ser de material y construcción tales que permitan una limpieza fácil y completa. Deberán limpiarse y mantenerse limpios y, en caso necesario, desinfectarse. Los recipientes usados para materias tóxicas deberán ser identificados y no podrán utilizarse para alimentos.

Otros artículos del mismo párrafo en el RSA, hacen alusión a la prohibición de cultivar, producir o recolectar alimentos en zonas contaminadas con agentes potencialmente nocivos o regadas con aguas sanitariamente inadecuadas, que puedan dar lugar a concentraciones inaceptables de agentes contaminantes en los alimentos.

Por otra parte, en cuanto a los medios de transporte de productos alimenticios, estos deben ser de materiales y construcción tales que permitan una limpieza fácil y completa. Estos transportes deberán limpiarse y mantenerse limpios y en caso necesario, ser desinfectados o desinsectados con productos que no dejen residuos tóxicos.

## RECUERDE

No es necesario leer artículo por artículo. Se pueden nombrar algunos ejemplos con respecto a los artículos mencionados en esta página. Hay que destacar que en este punto del RSA se establecen los requisitos de higiene en la zona de producción/recolección de los alimentos.

## Reglamento Sanitario de los Alimentos

### Título I - Principios Generales de Higiene de los Alimentos

#### Párrafo IV - Del proyecto y construcción de los establecimientos



**El Párrafo IV** de este título indica los requisitos de la construcción e infraestructura que deben tener los establecimientos de alimentos y cabe destacar:

**En su artículo 26 establece:**

Que, la zona de preparación de alimentos deberá estar separada de los recintos destinados a alojamientos, servicios higiénicos, vestuarios y acopio de desechos.

**En su artículo 31 establece:**

Que, los establecimientos deberán disponer de un sistema eficaz de evacuación de aguas residuales, el que deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento.

**En su artículo 32 establece:**

Que, todos los establecimientos de producción, elaboración y transformación de alimentos deberán disponer de vestuarios y servicios higiénicos convenientemente situados y en número conforme a lo dispuesto por el Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Los servicios higiénicos deberán estar bien iluminados y ventilados y no tendrán comunicación directa con la zona donde se manipulen los alimentos.

Los lavamanos contarán con grifos para el agua fría y caliente, provistos de jabón para lavarse las manos y medios higiénicos para secárselas, tales como toallas de papel, aire caliente u otros.

Deberá ponerse rótulos en los que se indique al personal la obligación de lavarse las manos después de usar los servicios.

Las ventanas y otras aberturas deberán estar provistas de mallas protectoras contra vectores.

## RECUERDE

No es necesario leer artículo por artículo. Se pueden nombrar algunos ejemplos con respecto a los artículos mencionados en esta página. Hay que destacar que en este punto del RSA se establecen los requisitos de la construcción e infraestructura que deben tener los establecimientos de alimentos.

## Reglamento Sanitario de los Alimentos

### Título I - Principios Generales de Higiene de los Alimentos

#### Párrafo V - De los requisitos de higiene de los establecimientos



#### ARTÍCULO 38

Establecimientos deben estar en buen estado, limpios y ordenados.

#### ARTÍCULO 39

Los desechos deberán retirarse de las zonas de manipulación, por lo menos una vez al día.

#### ARTÍCULO 41

Establecer programa de limpieza y, de ser necesario, de desinfección.

#### ARTÍCULO 44

Después de terminar el trabajo, deberá limpiarse la zona de manipulación de alimentos.



**El Párrafo V** de este título señala a los requisitos de higiene que se deben efectuar en los establecimientos de alimentos y cabe destacar:

**En su artículo 38 establece:**

Que los establecimientos, sus equipos, utensilios y demás instalaciones, incluidos los desagües, deberán mantenerse en buen estado, limpios y ordenados.

**En su artículo 39 establece:**

Que los desechos deberán retirarse de las zonas de manipulación y otras zonas de trabajo, cuantas veces sea necesario y por lo menos una vez al día.

**En su artículo 41 establece:**

Que todo establecimiento de producción, elaboración y transformación de alimentos deberá establecer un programa de limpieza y, de ser necesario, de desinfección, a fin de asegurar que todas las partes de la instalación presenten una adecuada limpieza. Este programa deberá especificar superficies, elementos del o los equipos y utensilios que han de limpiarse; responsabilidad de tareas particulares; métodos y frecuencia de la limpieza; medidas de vigilancia de la misma y, de ser necesario, de

la desinfección, para asegurar su idoneidad y eficacia. La necesidad de desinfección de superficies, elementos del equipo y utensilios se deberá evaluar de acuerdo a las materias primas, condición de éstas, procesos, productos y peligros que estén asociados a los mismos o que, razonablemente, se presuma que puedan estarlo.

Todo el personal de aseo deberá estar capacitado en técnicas de limpieza y desinfección, según corresponda a los procedimientos aplicados en la instalación. Se deberán mantener registros de las capacitaciones realizadas".

**En su artículo 44 establece:**

Que inmediatamente después de terminar el trabajo de la jornada o cuantas veces sea necesario, deberán limpiarse minuciosamente los pisos, incluidos los desagües, las estructuras auxiliares y las paredes de la zona de manipulación de alimentos.

Otros artículos de esta sección hacen referencia al control y evaluación de plagas, limpieza y desinfección de equipos, disposición de desechos y zonas de almacenamiento relacionados a los espacios del establecimiento.

### RECUERDE

No es necesario leer artículo por artículo. Se pueden nombrar algunos ejemplos con respecto a los artículos mencionados en esta página. Hay que destacar que en este punto del RSA se establecen requisitos de higiene que se deben respetar en los establecimientos de alimentos.

# Reglamento Sanitario de los Alimentos

## Título I - Principios Generales de Higiene de los Alimentos

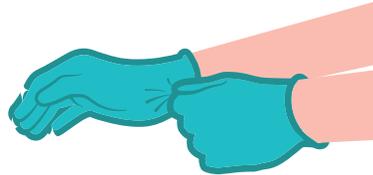
### Párrafo VI - Requisitos de higiene del personal

#### ARTÍCULO 52

Los manipuladores deben recibir una instrucción adecuada y continua en manipulación higiénica de los alimentos e higiene personal.

#### ARTÍCULO 54

El manipulador no deberá atender pagos, ni realizar tareas que contaminen manos y ropa.



#### ARTÍCULO 57

No comer, fumar, masticar chicle, o realizar otras prácticas antihigiénicas.

#### ARTÍCULO 58

Si se emplean guantes, éstos se mantendrán en perfectas condiciones de limpieza e higiene.

**El Párrafo VI** de este título indica los requisitos de higiene que debe tener el personal que elabore, almacene, envase, distribuya o expendan alimentos y cabe destacar:

#### En su artículo 52 establece:

Que la dirección del establecimiento será responsable de que todas las personas que manipulen alimentos, reciban una instrucción adecuada y continua en materia de manipulación higiénica de los mismos e higiene personal, se deberán tener registros de tales instrucciones, su calendarización, programas, listas de asistencias y evaluaciones si corresponde.

Cualquier persona que trabaje a cualquier título y, aunque sea ocasionalmente, en un establecimiento donde se elaboren, almacenen, envasen, distribuyan o expendan alimentos, deberá mantener un estado de salud que garantice que no representa riesgo de contaminación de los alimentos que manipule.

#### En su artículo 54 establece:

Que el personal que manipule alimentos no deberá atender pagos del público, sea recibiendo o entregando dinero, no deberá realizar tareas que puedan contaminar sus manos y ropas de trabajo.

#### En su artículo 57 establece:

Que en las zonas en que se manipulen alimentos deberá prohibirse todo acto que pueda contaminar los alimentos, como: comer, fumar, masticar chicle, o realizar otras prácticas antihigiénicas, tales como escupir.

#### En su artículo 58 establece:

Que si para manipular los alimentos se emplean guantes, éstos se mantendrán en perfectas condiciones de limpieza e higiene. El uso de guantes no eximirá al operario de la obligación de lavarse las manos cuidadosamente.

## RECUERDE

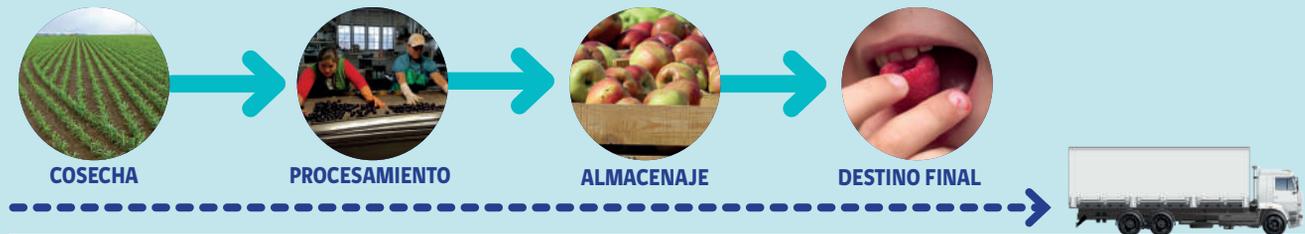
El(la) manipulador(a) de alimentos que padezca o sea portador de una enfermedad susceptible de transmitirse por los alimentos, o tenga heridas infectadas, infecciones cutáneas, llagas o diarrea, trabaje en las zonas de manipulación de alimentos en las que haya probabilidad que pueda contaminar directa o indirectamente a éstos, con microorganismos patógenos, debe comunicar inmediatamente al supervisor su estado de salud.

No es necesario leer artículo por artículo. Se pueden nombrar algunos ejemplos con respecto a los artículos mencionados en esta página. Hay que destacar que en este punto del RSA se establecen requisitos de higiene que debe tener el personal que elabore, almacene, envase, distribuya o expendan alimentos.

## Reglamento Sanitario de los Alimentos

**Título I** - Principios Generales de Higiene de los Alimentos

**Párrafo VII** - De los requisitos de higiene en la elaboración de los alimentos



### ARTÍCULO 69

Los establecimientos de producción, elaboración, preservación y envase de alimentos deberán cumplir con las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF) mencionadas en este reglamento, en forma sistematizada y auditable.

**El Párrafo VII** de este título señala los requisitos de higiene en la elaboración de los alimentos y cabe destacar:

**En su artículo 69 establece:**

Que los establecimientos de producción, elaboración, preservación y envase de alimentos deberán cumplir con las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF) mencionadas en este reglamento, en forma sistematizada y auditable.

Además, aquellos que la autoridad sanitaria determine dentro de su correspondiente área de competencia, según los criterios establecidos por resolución del Ministerio de Salud, deberán implementar las metodologías de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), en toda su línea de producción, conforme a lo establecido en la Norma Técnica que, para tales efectos, dicte ese mismo Ministerio.

Es importante destacar también que el uso de materias primas e ingredientes para la elaboración de productos, deben encontrarse en buen estado de conservación, debidamente identificados, exentos de microorganismos o sustancias tóxicas en cantidades superiores a las aceptadas en este reglamento u otras materias extrañas.

Otro aspecto a resaltar, considera el flujo del personal, vehículos y de materias primas en las distintas etapas del proceso, el cual debe ser ordenado y conocido por todos los que participen en la elaboración, para evitar contaminación cruzada.

### RECUERDE

El HACCP es un Sistema de Aseguramiento de Calidad el cual debe ser implementado obligatoriamente por todos los establecimientos de alimentos.

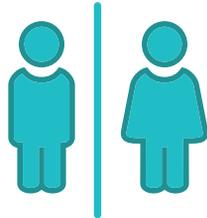
No es necesario leer artículo por artículo. Se pueden nombrar algunos ejemplos con respecto a los artículos mencionados en esta página. Hay que destacar que en este punto del RSA se establece que los establecimientos de deberán cumplir con las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF), en forma sistematizada y auditable.

# Reglamento Sanitario de los Alimentos

## Título I - Principios Generales de Higiene de los Alimentos Párrafo VIII - De los requisitos de higiene en el expendio

### ARTÍCULO 73

Los locales donde se expendan alimentos para su consumo en el mismo establecimiento deberán contar, con servicios higiénicos gratuitos para uso del público, separados para cada sexo.



### ARTÍCULO 74

Establece la infraestructura y lo que podrán expendir los puestos de ferias libres, quioscos, casetas y carros que no tengan conexión a la red de agua potable, alcantarillado y los vendedores ambulantes.



El Párrafo VIII de este título indica los requisitos de higiene en la elaboración de los alimentos y cabe destacar:

#### En su artículo 73 establece:

Que los locales donde se expendan alimentos para su consumo en el mismo, deberán contar, con servicios higiénicos gratuitos para uso del público, separados para cada sexo, que deberán mantenerse higiénicos, limpios y ventilados, con papel higiénico en cantidad necesaria, dispositivos de jabón líquido y toallas de papel o aire caliente.

**Se exceptúa de esto los locales "al paso", estos sólo expendirán comida lista para llevar y/o atenderán público en la barra.**

#### En su artículo 74 establece:

Que los puestos de ferias libres, quioscos, casetas y carros que no tengan conexión a la red de agua potable, alcantarillado y los vendedores ambulantes, podrán expendir:

Alimentos y bebidas envasados que provengan de fábricas autorizadas. Frutas enteras, verduras, semillas y otros alimentos similares. Algodón de azúcar, té o café en vasos desechables de establecimientos autorizados, helados envasados de establecimientos autorizados.

Hielo granizado saborizado con jarabes naturales o artificiales, elaborado en máquinas diseñadas para que el alimento no se manipule directamente, cuyo hielo y jarabes provengan de establecimientos autorizados, cucharas, bombillas, vasos sean desechables, tenga un sistema o material de almacenamiento, transporte y expendio que permita mantener una temperatura, para la conservación del hielo y preservar los insumos en condiciones que impidan su contaminación.

Pescados, mariscos, productos del mar y carnes, siempre y cuando estos establecimientos tengan un sistema de agua corriente con un estanque que deberá abastecerse con al menos 150 litros de agua potable, un estanque hermético de recepción de las aguas utilizadas cuya capacidad sea igual o mayor a la del estanque de agua limpia y sistema de frío, que permita mantener a temperatura de refrigeración (0°C - 5°C).

Quesos y cecinas provenientes de fábricas autorizadas, fraccionados y envasados en las mismas fábricas y frutas y verduras frescas lavadas, trozadas o peladas y envasadas provenientes de establecimientos autorizados para dichos fines solo si es que cuenta con sistema de frío que permita mantener a temperatura de refrigeración (máximo 5°C).

## RECUERDE

No es necesario leer artículo por artículo. Se pueden nombrar algunos ejemplos con respecto a los artículos mencionados en esta página.

Hay que destacar que en este punto del RSA se establecen las condiciones de expendio para ferias libres, quioscos, casetas, carros y vendedores ambulantes, que no tengan conexión a la red de agua potable.

## Reglamento Sanitario de los Alimentos

### Título XXV - De las comidas y platos preparados



#### ARTÍCULOS 74a - 74b

Establecen la infraestructura y lo que podrán elaborar, freír, hornear y expender los quioscos, casetas y carros que no tengan conexión a la red de agua potable, alcantarillado.

#### En su artículo 74a establece:

Que los quioscos, casetas y carros podrán elaborar y expender fruta fresca confitada, frutos secos confitados, palomitas de maíz y algodón de azúcar, siempre y cuando la instalación sea de material sólido, lavable, de buen tamaño, con techo, tener un contenedor, lavable, con tapa y que los cilindros de gas instalados garanticen la seguridad del trabajador y la comunidad.

#### En su artículo 74b establece:

Que los quioscos, casetas y carros podrán freír, hornear y expender: masas sin relleno, empanadas de queso y productos vegetales. También expender frutas y verduras frescas lavadas, trozadas o peladas y vegetales procesados y envasados provenientes de establecimientos autorizados.

Elaborar y expender té, café, emparedados fríos y calientes a base de cecinas cocidas con aderezos a base de vegetales (tomate, palta) siempre y cuando, tengan un carro o soporte sólido, lavable, de tamaño suficiente, con estructura protegida que delimite el espacio de manipulación de

alimentos, un sistema de agua potable con un estanque de 100 litros y un lavamanos, con jabón y toallas de papel desechables, un estanque hermético de recepción de agua, cuya capacidad sea mayor al del estanque de agua limpia, un sistema de frío que permita mantener la temperatura de refrigeración, entre 0° y 5° C con un dispositivo para el control de la temperatura, un contenedor para las materias primas que no requieran refrigeración, un depósito lavable con tapa para la acumulación de desperdicios, que los cilindros de gas instalados garanticen la seguridad del trabajador y la comunidad, y contar con acceso a servicios higiénicos a 75 metros de distancia como máximo. Si no cuenta con estructura protegida, deben tener un toldo y sólo podrán expender emparedados a base de cecinas cocidas, que deben estar refrigeradas y para su expendio sólo se podrán calentar a través de un sistema aislado.

## RECUERDE

No es necesario leer artículo por artículo. Se pueden nombrar algunos ejemplos con respecto a los artículos mencionados en esta página. Hay que destacar que en este punto del RSA se establecen las condiciones de expendio para ferias libres, quioscos, casetas, carros y vendedores ambulantes, que no tengan conexión a la red de agua potable.

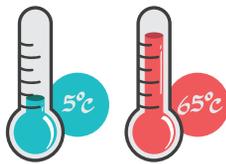
# Reglamento Sanitario de los Alimentos

## Título XXV - De las comidas y platos preparados

### ARTÍCULO 466

Las comidas calientes deberán mantenerse a 65°C.

Las comidas frías conservarse y transportarse a 5°C.



### ARTÍCULO 468

Las comidas que se presenten envasadas para la venta para llevar en porciones deberán rotularse.



## Título XXV - De las comidas y platos preparados

Este Título contiene 4 artículos, los que definen plato preparado y otorgan las disposiciones generales para este tipo de alimento y cabe destacar que:

### En su artículo 466 establece:

Que las comidas o platos preparados que se expendan calientes deberán mantenerse y transportarse en receptáculos térmicos que aseguren la conservación de éstas a una temperatura uniforme y permanente de 65°C. Las comidas o platos preparados que se expendan fríos deberán conservarse y transportarse a una temperatura máxima de 5°C.

### En su artículo 467 establece:

Que las vitrinas en que se exhiban comidas o platos preparados deberán cumplir con los requisitos establecidos en este reglamento.

### En su artículo 468 establece:

Que las comidas o platos preparados que se presenten envasados para la venta, que se expendan para llevar en

porciones y/o variedades predefinidas por el elaborador deberán rotularse con el nombre del alimento, nombre del representante legal, dirección del establecimiento elaborador del alimento, número y fecha de la resolución sanitaria que autorizó el funcionamiento de dicho establecimiento de alimentos y nombre de la autoridad sanitaria que la emitió, fecha de elaboración, fecha de vencimiento o plazo de duración del producto, instrucciones para el almacenamiento, contenido neto, tamaño de la porción y la siguiente información nutricional por 100 gramos o 100 mililitros y por porción de consumo habitual: Valor energético en kcal, las cantidades de proteínas, carbohidratos disponibles y grasa en gramos, y la cantidad de sodio en miligramos. Excepcionalmente, en el caso de aquellos alimentos que contengan una cantidad igual o menor a 35 mg de sodio por porción se aceptará como alternativa a la cuantificación obligatoria, la declaración de que el alimento no contiene más de 35 mg. de sodio por porción. Esta información deberá estar impresa en el envase o contenida en una etiqueta adherida al mismo.

## RECUERDE

No es necesario leer artículo por artículo. Hay que destacar que en este punto del RSA se establece la definición de plato preparado y otorgan las disposiciones generales para este tipo de alimento. Destacar también, que recientemente se promulgó la ley que limita la entrega de plásticos de un solo uso y otros desechables, impulsada transversalmente por el Ministerio del Medio Ambiente, organizaciones civiles y parlamentarios. Esta ley es aplicable a casinos, clubes sociales, cocinerías, fuentes de soda, cafeterías, salones de té, panaderías, bares, u otros locales similares que comercialicen comida preparada. Por lo que los utensilios como las bombillas, mezcladores o los cubiertos plásticos no podrán ser entregados en los locales de venta de comida o a través, de los servicios de delivery, salvo que se trate de plásticos compostables certificados.

ITEM  
**C**

**Etiquetado  
de Alimentos**

## Etiquetado

### SOBRE LA ETIQUETA O RÓTULO ¿QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE?



- **Identificar y diferenciar** el producto (nombre, marca y diseño).
- **Dar a conocer sus características** (tanto generales como nutricionales, tales como ingredientes, componentes, peso, tamaño, entre otros).
- **Entregar indicaciones para su uso y/o conservación, precauciones, nombre del fabricante, procedencia, fecha de fabricación y de vencimiento, etc.**
- **Ayudar al consumidor/cliente** en la selección de alimentos saludables.
- **Contribuir a facilitar la comercialización** de los alimentos a nivel nacional internacional.



**La etiqueta o rótulo** entrega información útil y relevante sobre la empresa o emprendimiento y las características o atributos propios del producto. Es un componente fundamental que debe estar visible en el empaque/envase y/o adherida al producto mismo (colgante o adhesiva). Esta es una instancia fundamental para la comunicación entre el productor y el cliente/consumidor, cuyas características están definidas por la legislación del país donde será comercializado el producto. En nuestro país la regulación es el RSA.

#### Los objetivos de la rotulación son:

- **Identificar y diferenciar** el producto (nombre, marca y diseño).
- **Dar a conocer** sus características (tanto generales como nutricionales, tales como ingredientes, componentes, peso, tamaño, entre otros).
- **Entregar indicaciones** para su uso y/o conservación, precauciones, nombre del fabricante, procedencia, fecha de fabricación y de vencimiento, etc.
- **Ayudar** al consumidor/cliente en la selección de alimentos saludables.
- **Contribuir** a facilitar la comercialización de los alimentos a nivel nacional e internacional.

# Etiquetado

## INFORMACIÓN SOBRE EL ETIQUETADO O ROTULACIÓN GENERAL Y NUTRICIONAL

### ROTULACIÓN GENERAL

Es la información relacionada con la identificación del productor (nombre o razón social, domicilio, etc.), las condiciones productivas (lote, fecha de elaboración, fecha de vencimiento, etc.), y la información propia del producto (nombre del alimento, contenido neto, etc.).



### ROTULACIÓN NUTRICIONAL

Comprende toda la información sobre las características nutricionales del alimento.

Esta información nutricional tiene componentes obligatorios y otros opcionales.

## Componentes de la rotulación y etiquetado

El RSA establece información que debe ser contenida en el rótulo, la que puede ser clasificada en rotulación general e información nutricional.

### 1. ROTULACIÓN GENERAL

Es la información relacionada con la identificación del productor (nombre o razón social, domicilio, etc.), las condiciones productivas (lote, fecha de elaboración, fecha de vencimiento, etc.), y la información propia del producto (nombre del alimento, contenido neto, etc.). Los detalles de esta información serán revisados en la página siguiente.

### 2. ROTULACIÓN NUTRICIONAL

Comprende toda la información sobre las características nutricionales del alimento. Esta información nutricional tiene componentes obligatorios, los cuales son:

- a) declaración de nutrientes y,
- b) declaración de sello "Alto en".

Adicionalmente la rotulación nutricional comprende componentes opcionales, los que se refieren a:

- a) declaración de propiedades nutricionales y,
- b) declaración de propiedades saludables,

los que serán tratados en detalle más adelante.

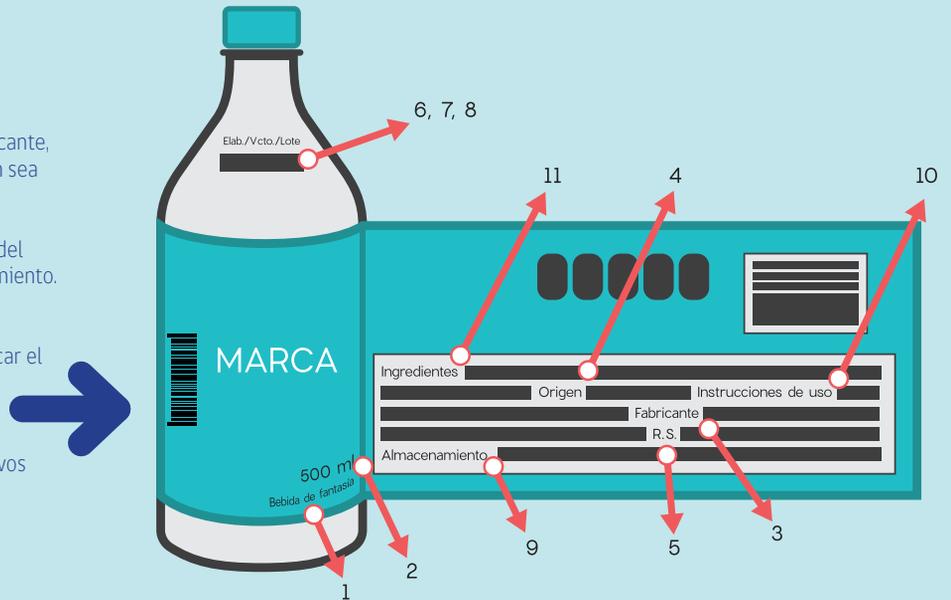
## RECUERDE

El RSA en su Título II; Párrafo II, establece condiciones generales sobre rotulación y publicidad, en la cual establece definiciones y requisitos importantes para que los productos cumplan con exigencias en cuanto a información de composición y comercial.

# Etiquetado

## ROTULACIÓN GENERAL

- (1) Nombre del Alimento.
- (2) Contenido Neto (sin considerar el peso del material de empaque/envase).
- (3) Nombre o razón social y domicilio del fabricante, procesador, envasador o distribuidor, según sea el caso.
- (4) País de origen.
- (5) Número y fecha de la resolución y nombre del SEREMI de Salud que autoriza al establecimiento.
- (6) Fecha de elaboración o envasado.
- (7) Número de lote de producción.
- (8) Fecha de vencimiento o bien se puede indicar el plazo de duración.
- (9) Instrucciones de almacenamiento.
- (10) Instrucciones para su uso.
- (11) Listado de ingredientes, incluidos los aditivos y alérgenos alimentarios.



**La rotulación general** es la información relacionada con la identificación del productor (nombre o razón social, domicilio, etc.), las condiciones productivas (lote, fecha de elaboración, fecha de vencimiento, etc.), y la información propia del producto (nombre del alimento, contenido neto, etc.).

**Los productos deben rotular obligatoriamente la siguiente información:**

1. Nombre del Alimento.
2. Contenido Neto del alimento (sin considerar el peso del material de empaque/envase).
3. Nombre o razón social y domicilio del fabricante, procesador, envasador o distribuidor, según sea el caso.
4. País de origen.
5. Número y fecha de la resolución y nombre del SEREMI de Salud que autoriza al establecimiento que elabora o envasa el producto o que autoriza su internación.

6. Fecha de elaboración o envasado: El formato establecido en el RSA es día, mes y año (dd/mm/aa). Para alimentos con una duración mínima menor o igual a 90 días, se podrá omitir el año de elaboración. Alimentos con duración mínima mayor a 3 meses, se podrá omitir el día.

7. Clave o número de lote: El RSA no establece una forma predeterminada de como codificar los lotes, pero indica que se podrá identificar la fecha de elaboración como una clave o número de lote para un lote producido en un día.

8. Fecha de vencimiento o plazo de duración: El formato establecido en el RSA para la fecha de vencimiento es día, mes y año (dd/mm/aa). El plazo de duración se debe indicar en términos de días, meses o años, según corresponda, a menos que sea duración indefinida.

9. Instrucciones de almacenamiento.

10. Instrucciones para su uso.

11. Listado de ingredientes, incluidos los aditivos y alérgenos alimentarios.

# Rotulación de alérgenos alimentarios

## Los alérgenos alimentarios son los siguientes:

- 1 - Cereales que contienen gluten: Trigo, avena, cebada y centeno, espelta o sus cepas híbridas, y producto de éstos.
- 2 - Crustáceos y sus productos.
- 3 - Huevos y sus productos.
- 4 - Pescados y productos pesqueros.
- 5 - Maní, soya y sus productos.
- 6 - Leche y productos lácteos (incluida lactosa).
- 7 - Nueces y productos derivados.
- 8 - Sulfito en concentraciones de 10 mg/Kg. o más.



**Galleta Integral con avena y trigo.**

**Ingredientes:** copos de avena (36%), harina integral de trigo (20%), grasa vegetal, azúcar, jarabe de glucosa, fructosa, sal. **Puede contener trazas de leche y derivados y soya.**



**Si existe riesgo de contaminación con algún alérgeno, se deberá incluir la frase:**

“Puede contener...” o “Contiene Trazas de...” o “Elaborado en líneas que también procesan...”, indicando el alérgeno del que se trate.

**Se entiende por alérgeno alimentario una sustancia que puede producir una reacción de hipersensibilidad (alérgica), en personas susceptibles, que puede ir desde el enrojecimiento de la piel, diarrea, picazón o incluso la muerte por asfixia.**

Cuando el alimento o ingrediente contenga algún alérgeno alimentario, deberá señalarse en la misma lista de ingredientes o bajo el título “Contiene...”.

- a) Si el ingrediente es un derivado de cualquiera de los alérgenos, deberá rotularse el ingrediente y además el alérgeno. Ej: Caseína (Leche).
- b) Si el alimento tiene riesgo de contaminarse (por cualquier evento del proceso productivo) con algún alérgeno, se deberá incluir la frase:

- **“Puede contener...” o;**
- **“Contiene pequeñas cantidades de...” o;**
- **“Contiene trazas de...” o;**
- **“Elaborado en líneas que también procesan...”**

Indicando el alérgeno del que se trate.

**Por ejemplo,** si un productor utiliza el mismo equipamiento para hacer dos productos distintos, tartaleta de maní y tartaleta de manzana. Ambas las vende envasadas y rotuladas. A pesar de que la tartaleta de manzanas no tiene maní en sus ingredientes, como usa el mismo equipamiento y utensilios para fabricar la otra, debería declarar la frase “puede contener manís” o “elaborado en líneas que también procesan manís”, etc.

## RECUERDE

El RSA define Hipersensibilidad alimentaria como reacciones adversas a los alimentos de origen no tóxico. Se dividen en Alergia alimentaria e Hipersensibilidad no alérgica a los alimentos.

## Etiquetado

### ROTULACIÓN NUTRICIONAL

Existen 2 formas de determinar el contenido nutricional:

- 1- Tablas Nutricionales de referencia**  
(Nacionales e Internacionales) oficiales
- 2- Análisis Nutricionales**  
en laboratorios certificados

Cómo usar la tabla de referencia:



Para mayor información respecto al etiquetado de alimentos puede descargar el Manual de Etiquetado de Alimentos del MINSAL desde el siguiente link: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/01/Manual-Etiquetado-Nutricional-Ed.-Minsal-2017v2.pdf>

Ejemplo:

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción: 1 cucharadita (15g)		
Porciones por envases: Aprox. 13		
	100 g	1 porción
Energía (kcal)	716	50
Proteínas (g)	0,8	0,1
Grasa Total (g)	80,2	5,6
- Grasas Saturadas (g)	13,8	1,0
- Grasas Monoinsat (g)	28,5	2,0
- Grasas Poliinsat (g)	34,6	2,4
- Colesterol (mg)	0	0
H. de C. Disp. (g)	0,5	0
Azúcares Totales (g)	24,9	3,7
Sodio (mg)	22	3,3

### Declaración de Nutrientes

Es la información sobre el aporte de Energía, Proteínas, Hidratos de Carbono, Grasa, Sodio y Azúcares Totales que contiene el producto alimentario.

Estos parámetros solo son obligatorios cuando la cantidad de grasa total sea mayor a 3 gramos por porción de consumo habitual.

## ROTULACIÓN NUTRICIONAL - DECLARACIÓN DE NUTRIENTES:

Es la información sobre el contenido de nutrientes de un alimento, como por ejemplo: el aporte de Energía, Proteínas, Hidratos de Carbono, Grasa, Sodio y Azúcares Totales. Los parámetros obligatorios que se deben declarar en la información nutricional son los que se presentan en el cuadro con información nutricional.

Estos valores se recomienda expresarlos en una tabla con 2 columnas, una columna para informar por cada 100 gr o 100 ml "según corresponda" del producto, y otra columna para informar por porción de consumo habitual. Como referencia, el Ministerio de Salud tiene publicado en su sitio web un listado de porciones de consumo.

## DETERMINACIÓN DE CONTENIDO NUTRICIONAL DE UN ALIMENTO

Para determinar el contenido nutricional de un alimento, los valores que figuren en la declaración de nutrientes deberán ser valores derivados de datos específicamente obtenidos de análisis de alimentos realizados en laboratorios o de tablas de composición de alimentos debidamente reconocidas por organismos nacionales o internacionales, que sean representativos del alimento sujeto a la declaración. La información sobre las tablas de composición nutricional de alimentos y para mayor información respecto al etiquetado de alimentos puede descargar el Manual de Etiquetado de Alimentos desde el siguiente link: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/01/Manual-Etiquetado-Nutricional-Ed.-Minsal-2017v2.pdf>

## RECUERDE

Los parámetros de grasas saturadas, grasas monoinsaturadas, grasas poliinsaturadas y colesterol solo son obligatorios cuando la cantidad de grasa total sea mayor a 3 gramos por porción de consumo habitual.

## Etiqueta o Rotulo

ROTULACIÓN NUTRICIONAL

LEY 20.606



**SÓLIDOS** 10g/100g 4g/100g 275Kcal/100g 400 mg/100g

**LÍQUIDOS** 5g/100ml 3g/100 ml 70Kcal/100 ml 100 mg/100 ml

Si un alimento adicionado de grasa saturada, azúcar y sodio supera los límites, **no puede hacer publicidad dirigida a menores de 14 años, y no se puede vender al interior de los establecimientos educacionales.**

### DECLARACIÓN DEL SELLO "ALTO EN"

El sello "ALTO EN" es el símbolo blanco y negro que deben rotular los alimentos que fueron adicionados de grasa saturada, azúcar y sodio y que superen los límites establecidos para calorías, azúcares totales, sodio y grasas saturadas.

### ROTULACIÓN NUTRICIONAL - DECLARACIÓN DEL SELLO "ALTO EN":

El sello "ALTO EN" es el símbolo blanco y negro que deben rotular los alimentos envasados que se les haya adicionado sodio, azúcares o grasas saturadas, y en el caso de las calorías, cuando se les haya adicionado azúcares o grasas saturadas, y que superen los límites establecidos en el RSA.

#### Corresponde etiquetar los sellos, en todos los alimentos envasados que:

- Tengan adición de azúcar, grasas saturadas o sodio,
- Y que su aporte nutricional supere alguno de los límites de nutrientes establecidos en el RSA. Cabe mencionar que un alimento al que no se le haya adicionado azúcar, grasas saturadas o sodio y que naturalmente sobrepase los límites indicados por el RSA, no deben llevar sellos, como por ejemplo los aceites vegetales, la miel y frutos secos.

Para determinar si el producto tiene adición de azúcares, grasas saturadas o sodio, hay que revisar los ingredientes del producto, comparándolo con el listado establecido por el Ministerio de Salud, en relación a si se considera adición.

#### Entre los ingredientes más comunes que adicionan "sodio" se encuentran:

Sal comestible, aditivos con sodio (bicarbonato de sodio o nitritos de sodio), cualquier ingrediente que contenga sal o alguno de estos aditivos.

#### Entre los ingredientes más comunes que adicionan "azúcares" se encuentran:

Azúcar de mesa, miel, jarabes (glucosa, maíz, fructosa u otros), cualquier ingrediente que contenga azúcar, miel o jarabes.

#### Entre los ingredientes más comunes que adicionan "grasa saturada" se encuentran:

Algunos aceites (de coco, de palma, manteca de cacao, etc.), grasa, grasas o mantecas de origen animal o vegetal, crema de leche, margarina, mantequilla, cualquier ingrediente que contenga aceites, manteca, mantequilla, margarina, crema u otros.

En cuanto al exceso de "calorías", se entenderá esto cuando el producto tenga adición de azúcares o grasas, según lo descrito anteriormente.

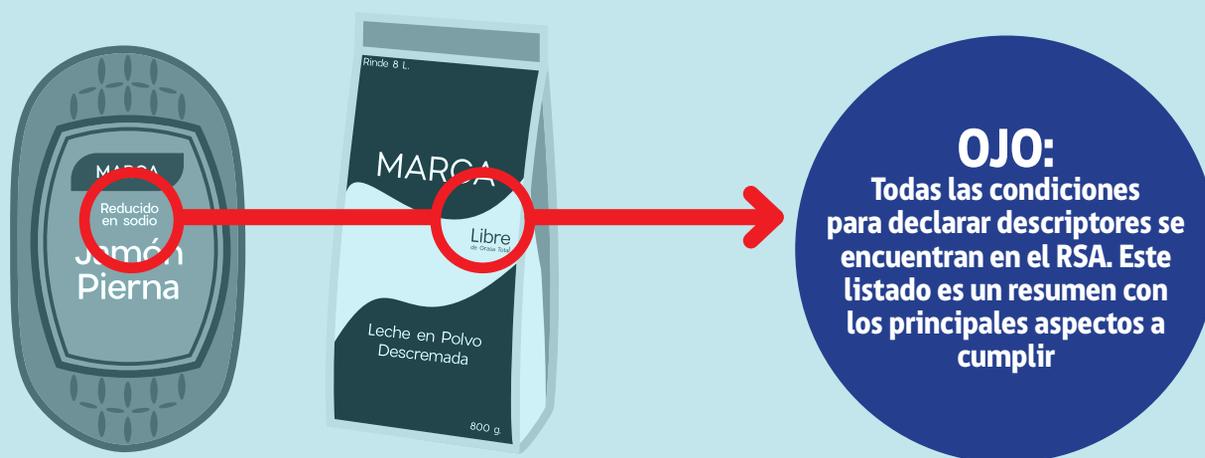
#### Para establecer si el aporte nutricional supera algunos de los límites de nutrientes críticos establecidos en el RSA, primero hay que fijarse si el producto tiene adición de azúcares, grasas saturadas o sodio, según lo descrito anteriormente. Luego, se debe comparar el aporte nutricional del producto según su tabla nutricional con los límites establecidos para el nutriente crítico adicionado:

- Si se adicionó azúcares, se debe evaluar azúcares totales y calorías.
- Si se adicionó grasa saturada, se debe evaluar grasas saturadas y calorías.
- Se adicionó sodio, sólo debo evaluar sodio.

Los límites definidos para los productos sólidos y para líquidos, son los que se muestran en la imagen que se encuentra en la lámina de presentación al inicio de esta página.

## Etiqueta o Rotulo

## PROPIEDADES NUTRICIONALES Y PROPIEDADES SALUDABLES



Existen componentes opcionales en el etiquetado:

### PROPIEDADES NUTRICIONALES:

Son mensajes donde se destaca una característica del alimento relacionado con el contenido de proteínas, grasas, hidratos de carbono, colesterol (aplicable sólo en alimentos grasos), azúcares, sodio, vitaminas o minerales y al aporte de energía. Basado en descriptores nutricionales según el aporte de energía o nutriente involucrado en la declaración de propiedades. Cuando se reduce el contenido de nutrientes se puede expresar el porcentaje de cuánto se ha reducido respecto a un alimento normal o sin modificaciones.

Para destacar una característica nutricional en un producto alimentario sólo está permitido utilizar frases o descriptores que se indican en el RSA, cuando se cumplan las condiciones para poder declararlo.

### PROPIEDADES SALUDABLES:

Son mensajes que relacionan los alimentos o componentes de los alimentos con una condición de salud de las personas.

Existe una Norma del Ministerio de Salud (Norma Técnica N°191) que establece directrices nutricionales para declarar propiedades saludables en los alimentos. Este complemento legal aclara algunos alimentos que no pueden usar mensajes saludables, así como también hace referencia a 18 asociaciones entre un factor (componentes nutricionales de un alimento), una matriz (alimento) y una condición de salud.

## RECUERDE

Puede encontrar las frases o descriptores permitidos por el Ministerio de Salud en el Reglamento Sanitario de los Alimentos en su Párrafo II - De la Rotulación y publicidad en su Artículo 120.



# UNIDAD 2

## ENFERMEDADES TRANSMITIDAS A TRAVÉS DE LOS ALIMENTOS Y AGUA

ITEM  
**A**

# Introducción a las Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETA's)

## Contexto a nivel mundial

Cada año las ETAs:

**1/10**  
Afecta a 1 de cada 10 personas



- África
- América
- Mediterráneo Oriental
- Europa
- Asia Suroriental
- Pacífico Occidental

**420.000**  
Muertes al año

→

**1/3** Muertes son niños

Las ETAs pueden ser mortales, especialmente en menores de 5 años.

Las enfermedades de transmisión alimentaria o ETAs constituyen un problema de salud pública y además ocasionan importantes o significativas pérdidas económicas, por cuanto implican un incremento en los gastos médicos, licencias, disminución de días trabajados, pérdida de calidad de vida y algunas otras graves secuelas médicas.

Estas enfermedades son ocasionadas por alimentos contaminados principalmente, pero también pueden ser causadas por el agua y el hielo que consumimos y que podrían contener diversos agentes: físicos, químicos y microbiológicos.

La mayoría de las ETAs producen cuadros gastrointestinales caracterizados por diarrea, vómitos, dolor abdominal, fiebre e intensa deshidratación. Sin embargo, existen algunas otras que cursan con otros síntomas como septicemia, aborto, cuadros paralíticos.

Aproximadamente, un 70% de las diarreas se originan por la ingestión de alimentos contaminados con microorganismos o toxinas. Se ha descrito alrededor de 250 agentes causantes de ETAs, entre los que se incluyen bacterias, virus, hongos, parásitos, priones, toxinas y metales.

Los cambios en los hábitos alimentarios de la sociedad, como el consumo de alimentos envasados, comidas fuera del hogar, expendio de comidas preparadas y comidas rápidas, son factores que contribuyeron al incremento de las ETAs. (OMS., 2007)

Las infecciones diarreicas, que son las más comúnmente asociadas al consumo de alimentos contaminados, pueden enfermar anualmente a 550 millones de personas y provocan 420.000 muertes. (OMS, 2015). Es importante destacar que una de cada 3 personas que enferman por esta causa, corresponden a niños o niñas pequeñas, poniendo en riesgo su vida, esto especialmente en países con menor desarrollo socioeconómico.

Cabe mencionar que es tan relevante el asunto, que en la Segunda Conferencia Internacional FAO/OMS sobre Nutrición (ICN2), celebrada en Roma en noviembre de 2014, se reiteró la importancia de la inocuidad de los alimentos para lograr una mejor nutrición humana a través de una alimentación sana y nutritiva. La mejora de la inocuidad de los alimentos constituye pues un elemento clave para avanzar hacia la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

## Contexto a nivel mundial

### Brotos de ETAs en Chile período entre los años 2011-2018 (MINSAL)

#### Datos Epidemiológicos

Antecedente	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Total de brotes	962	1.072	1.119	999	1.007	1.048	1.042	1.134
Afectados	6.736	8.287	12.970	5.953	5.439	6.304	5.772	6.050
Mediana	4	4	4	3	3	3	3	3
Hospitalizados	248	173	176	97	118	75	86	191
Fallecidos	8	4	5	3	2	0	0	0

#### ETA por tipo de Alimento sospechoso. Período entre los años 2011-2017 (Minsal)

Platos preparados	312	469	440	437	348	454	412	340
Carnes	98	110	94	90	77	80	89	140
Frutas y verduras	18	18	7	12	9	19	15	27
<b>Total</b>	<b>962</b>	<b>1.072</b>	<b>1.119</b>	<b>999</b>	<b>1.007</b>	<b>1.048</b>	<b>1.045</b>	<b>1.134</b>

"Fuente: elaboración propia a partir de los datos de MINSAL".

La Organización Mundial de la Salud (OMS., 2007) señala que en países menos desarrollados, las ETAs son la principal causa de enfermedad y muerte, asociadas a una carga socio-económica significativa.

En la presente tabla, se puede observar que en el período comprendido entre los años 2011 -2018, las ETAs se han mantenido sin mayores variaciones en nuestro país.

Se aprecia también una leve disminución del total de afectados en los últimos dos años de registros. Lo mismo ocurre con los hospitalizados y aún mejor sin fallecidos por esta causa en dicho período. Lo que no garantiza que esta situación se mantenga en el tiempo.

Los platos preparados constituyen la principal fuente de transmisión de microorganismos patógenos a la población. Esto debido a los mayores riesgos que involucra su inadecuada manipulación, por diversas causas, entre las cuales se encuentran: temperaturas inadecuadas, falta

de refrigeración, suciedad, manipuladores desaseados, etc. Le siguen en importancia las carnes, especialmente la de ave. Finalmente se encuentran frutas y hortalizas, las que pueden ser transmisoras de agentes patógenos por lo que es importante una correcta manipulación y aplicación de buenas prácticas higiénicas en distintas operaciones, como por ejemplo en el lavado, pelado y trozado de estos alimentos.

En Chile, el Ministerio de Salud cuenta con un Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS), el cual posee una plataforma a disposición de la ciudadanía para revisar las estadísticas anuales de brotes por ETAs.

#### Puede ingresar a este link:

[https://public.tableau.com/profile/deis4231#!/vizhome/BrotosdeEnfermedadesTransmitidasporAlimentoETA\\_Aos2011-2017/BrotosETAChile2011-2017](https://public.tableau.com/profile/deis4231#!/vizhome/BrotosdeEnfermedadesTransmitidasporAlimentoETA_Aos2011-2017/BrotosETAChile2011-2017)

## RECUERDE

Que aún cuando las ETAs se encuentren aparentemente en declinación o controladas, los riesgos siempre están presentes y se debe estar atentos a prevenir. La prevención debe estar apoyada en la educación y la reglamentación, debido a que el fenómeno de la globalización podría ocasionar que muchas más personas enfermen en un corto tiempo, causando gran impacto en la salud pública, lo que además repercute en los mercados internos como externos.

ITEM  
**B**

**Causas y  
consecuencias  
de las ETAs**

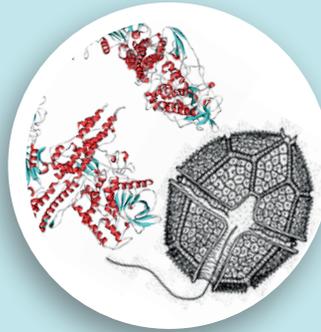
### Tipos de ETAs

Las ETAs son aquellas enfermedades causadas por una infección o una intoxicación, provocada por agentes (biológicos, químicos o físicos) que ingresan al cuerpo humano usando como vehículo un alimento o agua.



#### INFECCIÓN

Presente cuando se consume un alimento contaminado con gérmenes que causan enfermedad, como pueden ser bacterias, virus o parásitos. Ej: Salmonella presente en huevos, carnes, pollos, lácteos, vegetales crudos y frutas cortadas o peladas.



#### INTOXICACIÓN

Presente cuando se consume alimentos contaminados con productos químicos, toxinas producidas por algunas bacterias, o con toxinas que pueden estar presentes en el alimento (marea roja, micotoxinas).

Las infecciones generalmente se producen cuando las bacterias están en cantidades elevadas, aunque en algunas ocasiones se requiere un número bajo de bacterias, como por ejemplo en el caso de *Salmonella Typhi*. Las intoxicaciones generalmente son el resultado del consumo de toxinas preformadas en el alimento, de manera que es posible que la bacteria que la generó se encuentre muerta por algún proceso térmico, pero persista la toxina causante del cuadro clínico. Esto debido a que algunas toxinas preformadas en el alimento, como la toxina estafilocócica o la emética del *Bacillus cereus*, son termorresistentes.

Generalmente el cuerpo humano se defiende de este "ataque" por diversos mecanismos. Un ejemplo es la acidez del estómago, que en la mayoría de los casos destruye a estas bacterias. También podemos mencionar el movimiento intestinal que hace que el alimento circule en forma rápida por él y sea eliminado en las deposiciones antes de que las bacterias ejerzan su acción.

Las personas más sensibles a desarrollar la enfermedad son las de los grupos vulnerables, ya mencionado, es decir, niños pequeños, adultos mayores, mujeres embarazadas e inmunosuprimidos. Sin embargo, cualquier persona puede ser afectada cuando la cantidad de bacterias o toxinas es elevada.

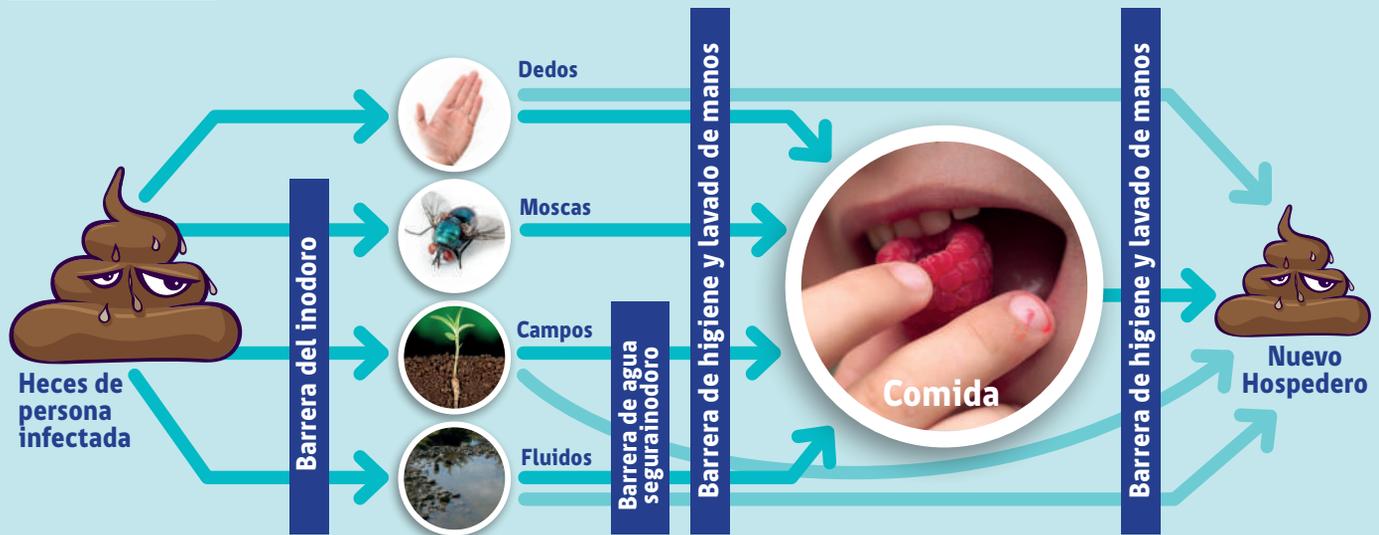
Es importante considerar que en algunas infecciones es suficiente con 100 o incluso 10 bacterias para causar la enfermedad, con el consiguiente daño a la salud.

### RECUERDE

Además, de las infecciones e intoxicaciones alimentarias, existen las TOXIINFECCIONES, en donde el efecto dañino del microorganismo es producido por su acción directa (mecánica), más la o las toxinas que produce, como por ejemplo. *E coli* enterohemorrágica, serotipo O157:H7, que se requiere dosis muy bajas de este microorganismo para provocar la enfermedad.

## Tipos de ETAs

Es la forma más común de llegada del patógeno al alimento. Puede ser:



### CICLO FECAL ORAL CORTO

Una persona con una ETA, o portadora asintomática de alguna bacteria o virus si no se lava las manos o se lava de manera inapropiada y posteriormente manipula alimentos que serán consumidos por otras personas, puede provocar un brote causando que las personas enfermen. Por ello, es tan importante que el manipulador de alimentos se encuentre sano al momento de encontrarse trabajando o de aviso a sus supervisores si presenta alguna sospecha o certeza de estar cursando con un cuadro clínico de este tipo.

### CICLO FECAL ORAL LARGO

Las materias fecales llegan a corrientes de agua que se utilizan para el riego de hortalizas o frutas. Cuando no se hace un lavado y desinfección adecuada de estos alimentos, se produce la ingestión de los microorganismos patógenos contenidos en ellos.

Por lo anterior, es muy relevante considerar la calidad de agua de riego, pues a partir de esta pueden transmitirse diversos peligros a los alimentos, como por ejemplo el virus de la Hepatitis A (VHA), Norovirus, entre otros.

## RECUERDE

Que los vegetales pueden contener bacterias, virus y parásitos, por lo que deben lavarse, desinfectarse y en lo posible consumir cocidos. En el caso de los mariscos siempre consumirlos cocidos.

## Tipos de contaminación en los alimentos



### Primaria o de origen:

Ocurre en el proceso mismo de producción primaria de alimentos.



### Contaminación directa:

Los contaminantes llegan al alimento por medio de la persona que los manipula.



### Contaminación cruzada:

Es la transferencia de contaminantes biológicos o químicos a los productos alimenticios cocidos o listos para el consumo, desde los alimentos crudos, desde los manipuladores de alimentos, desde las superficies o utensilios sucios, el ambiente (aire y condensación) donde se realiza la manipulación de los alimentos.

**La contaminación primaria** se produce ya sea durante la cosecha (residuos de plaguicidas, agua contaminada con microorganismos patógenos), transporte (higiene de los vehículos o medios de transporte), almacenamiento en la granja (higiene del lugar, temperatura, ventilación), o durante el traslado a la industria (higiene, temperatura, tiempo de viaje). En el caso de materias primas animales, un típico ejemplo es el huevo que se contamina con las heces de la gallina. Además puede ser a nivel de faena o sacrificio (utensilios, higiene, manipulación, desechos), ordeña (higiene, equipos, recipientes, ambiente), pesca (método de captura, contaminación del agua, transporte a la costa, falta de refrigeración) u otra etapa en la producción de la materia prima.

**La contaminación directa** es la forma más simple y común de contaminación de los alimentos. Por ejemplo, cuando el manipulador estornuda sobre el alimento que se está procesando, envasando o a nivel doméstico o al preparar o servir el plato.

**Respecto a la contaminación cruzada**, es la transferencia de contaminantes biológicos o químicos a los productos alimenticios cocidos o listos para el consumo, desde los alimentos crudos, los manipuladores de alimentos, las superficies o utensilios sucios, el ambiente (aire y

condensación) o desde donde se realiza la manipulación de los alimentos. El tipo de contaminación cruzada implicada con mayor frecuencia en las enfermedades transmitidas por los alimentos es de carácter microbiológico y ocurre cuando las bacterias patógenas o los virus son transferidos a los alimentos listos para consumo.

### La contaminación cruzada se puede clasificar en:

**Contaminación cruzada directa:** Se produce por un alimento contaminado que entra en "contacto directo" con uno que no lo está, o bien, cuando se mezclan productos que han sido sometidos a un proceso térmico con productos o materias primas crudas (que no han sido sometidas a ningún tipo de tratamiento).

**Contaminación cruzada indirecta:** Es la producida por la transferencia de contaminantes de un alimento a otro a través de las manos, utensilios, equipos, mesones, tablas de cortar, condensación, etc. Otro caso de este tipo de contaminación ocurre cuando se utiliza la misma bandeja donde se encuentran los alimentos crudos, para trozar los alimentos ya cocinados.

## RECUERDE

Que cada vez que va al baño, toma basura o se toca el pelo, entre otras acciones que podrían transmitir agentes infecciosos, usted siempre debe lavarse las manos y el uso de guantes no lo excusa de ello.

## Principales fuentes de contaminación desde el entorno



### VECTORES

Los principales vectores que contaminan los alimentos son las **aves, moscas, baratas, ratas o ratones y hormigas**. Estos transportan los microorganismos y contaminan los alimentos, por lo tanto, es **indispensable que en los lugares que se manipulan alimentos se cuente con un programa de control de plagas.**



### BASURA

La basura en el lugar de preparación o almacenamiento de los alimentos representa un medio de cultivo ideal para el desarrollo de los microorganismos y la presencia de plagas.

Para eliminar la presencia de vectores se deben considerar diferentes soluciones. Si estos son insectos voladores que provienen del exterior de la sala de elaboración, se debe impedir su ingreso. Para ello se deben mantener puertas y ventanas cerradas y además cubrir las ventanas que dan al exterior con mallas especiales para controlar la entrada de estos insectos.

Si se trata de roedores, revisar posibles grietas en los muros o el techo por las que pudieran ingresar y actuar a ese nivel. Instalar rejillas en desagües y mantenerlos limpios.

Cabe mencionar que el RSA define como “plagas” a insectos, roedores, pájaros y otras especies menores capaces de contaminar directa o indirectamente los alimentos.

La eliminación de basuras debe también estar bien planificada. No basta con retirar los recipientes hacia el exterior, estas deben encontrarse en contenedores con tapa. También es importante que ese lugar no esté cerca del ingreso del personal o de ventanas como las mencionadas

anteriormente. Esa basura será por lo tanto un foco de contaminación que debe ser controlado, ya que puede, además de permitir el crecimiento de microorganismos, atraer a otros vectores como ratas, moscas que podrían ingresar a la industria contaminando superficies, equipos y productos en proceso de elaboración o ya elaborados.

El RSA establece al respecto que se deberán tomar precauciones adecuadas para que los desechos no se utilicen ni evacuen de manera que puedan constituir, a través de los alimentos, un riesgo para la salud. Asimismo indica que la zona de preparación de alimentos deberá estar separada de los recintos destinados a alojamientos, servicios higiénicos, vestuarios y acopio de desechos.

### RECUERDE

Se debe tener en cuenta que el establecimiento debe contar con un programa de desinfección y eliminación de vectores que debe estar en un lugar visible y actualizado.

## Síntomas más comunes de las ETAs

### ¿Cuándo estamos frente a un brote alimentario?



**1** Un brote de ETA es definido como un incidente en el que dos o más personas presentan una enfermedad semejante después de la ingestión de un mismo alimento y los análisis epidemiológicos apuntan al alimento como el origen de la enfermedad.

**2** Un ejemplo, es el brote de *Escherichia coli* (E.coli) registrado en Alemania el año 2011, conocido como "el brote de los pepinos". En este caso la fuente real de contaminación, resultó ser otro alimento. Para más detalles de este caso ver anexos.

**Las enfermedades de transmisión alimentaria** no siempre se reportan, muchas veces se resuelven en casa sin acudir a un centro asistencial, por ello se estima que por cada caso notificado existen 100 casos más que se están presentando en la comunidad, pero que no serán reportados. Lo anterior, subestima mucho la verdadera cifra de ocurrencia de estas enfermedades y muchas personas que las padecen año a año no saben qué medidas deben tomar.

### Ejemplo de un brote alimentario

**El brote de E. coli O104:H4** productor de Shiga toxina (STEC), que se inició en Alemania en la primavera de 2011, detectándose más casos posteriormente en otros 12 países europeos. Este brote destaca en cuanto a su extensión, con un total de 3.910 casos declarados, de los que 3.785 fueron en Alemania. Se produjeron un total de 46 fallecimientos. La mayoría de los casos tenían una historia de viaje al norte de Alemania, y las evidencias epidemiológicas asociaron la infección al consumo de cierto tipo de semillas germinadas.

Otras características a destacar de este brote son que la cepa productora presenta una combinación inusual de factores de virulencia de STEC (positivo al gen *stx2*), así como la presencia de genes *aat*, *aggR* y *aap*, típicos del grupo de los E. coli enteroagregativos (EAggEC), además de ser multiresistente. También presentaba la particularidad de producir una proporción de casos inusualmente elevada de síndrome hemolítico urémico en relación a los de diarrea, así como afectar mayoritariamente a adultos y mujeres, respecto a los niños, que por lo general suelen ser los más afectados por este síndrome. (Centro Nacional de Epidemiología. Área de Vigilancia de la Salud Pública, 2011).

### RECUERDE

Las carnes molidas en hamburguesas u otras preparaciones similares representan una de las fuentes más importantes de transmisión de E.coli productora de shiga toxina, por eso es importante recalcar la cocción completa de este tipo de alimentos y verificar con un termómetro que en el centro de la pieza se alcance una temperatura de al menos 70°C.

## Síntomas más comunes de las ETAs



**Dolor abdominal**



**Náuseas  
Vómito**



**Fiebre**



**Diarrea**

Se debe tener presente además, que influye considerablemente en la gravedad la cantidad de alimento consumido, la frecuencia de consumo (cuantas veces lo consumió en un determinado período de tiempo), cantidad de bacterias o toxinas que ingresan al cuerpo, entre otros factores.

En algunos casos muy particulares pueden presentarse síntomas nerviosos como parálisis, visión borrosa, dificultad para deglutir, adormecimiento de la boca o de los miembros superiores, por ejemplo, en el caso de botulismo o intoxicaciones por toxina marina (veneno paralizante). Dichos síntomas pueden presentarse casi inmediatamente después de haber ingerido el alimento o agua sospechosa de contener microorganismos patógenos, en un rango de pocas horas (2-4 horas), en otros casos pueden presentarse algunos días después (1 y 3 días) e incluso pueden manifestarse hasta dentro de un mes, desde el consumo del alimento contaminado.

Por otra parte, las ETAs afectan de distinta forma a las personas, habiendo ciertos tipos de población más susceptibles a contraerlas o bien a sufrir consecuencias más graves:

- **Niños y personas de la tercera edad**
- **Mujeres embarazadas**
- **Personas con sistema inmunológico débil (Ej.: SIDA)**
- **Pacientes con cáncer**
- **Personas con órganos transplantados**
- **Personas predispuestas por padecer de alguna enfermedad crónica (ej., alcoholismo, diabetes, cirrosis)**

### RECUERDE

Algunas enfermedades de transmisión alimentaria pueden producir secuelas a largo plazo como por ejemplo: artritis, síndrome de Guillain-Barré, etc.

ITEM  
**C**

**Principales  
agentes biológicos,  
químicos, físicos y  
alérgenos**

## Factores que condicionan la reproducción de microorganismos



Los microorganismos se pueden encontrar en todas partes. Se han aislado bacterias de lugares con temperaturas muy bajas, incluso en los polos especialmente en la Antártica. Estos pueden resistir y reproducirse a temperaturas bajo 0°C. Sin embargo, estas bacterias no se ha demostrado que pudieran producir enfermedades a través de los alimentos. Aunque pudieran encontrarse en alimentos congelados, no se han aislado de éstos.

Por otro lado, también se han obtenido bacterias de ambientes con temperaturas elevadas, cercanas a 100°C. Se han aislado de géiseres, lugar donde no se habría pensado que pudieran existir. Tampoco se los ha relacionado con problemas a la salud por consumo de alimentos contaminados con ellas.

Sin duda, los animales y sus subproductos constituyen una fuente importante de transmisión de microorganismos, por ejemplo en las fecas, en la piel de los animales y aves se encuentran muchos agentes potencialmente patógenos y otros también inofensivos. Lo mismo ocurre con la piel y

escamas de los pescados. En estos últimos, por ejemplo, en las branquias, también llamadas agallas, al igual que en los intestinos es donde se concentran estos microorganismos.

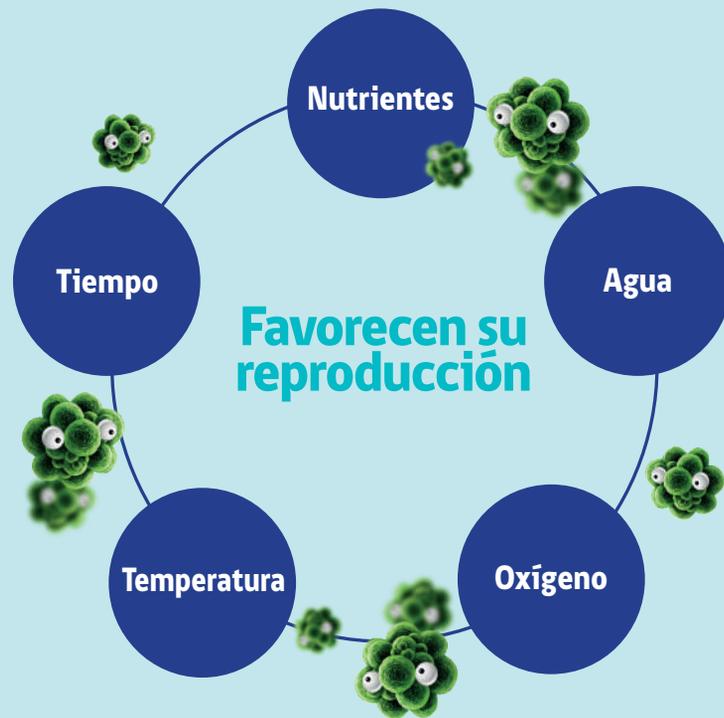
Actualmente a nivel mundial, se ha adoptado el enfoque de "Una Salud" (One Health en inglés) lo que significa relacionar salud humana y animal y medioambiente, para diseñar y aplicar programas, políticas, leyes e investigaciones en el que múltiples sectores se comunican y colaboran para lograr mejores resultados en salud pública.

Las esferas de trabajo de "Una salud" son especialmente pertinentes a la inocuidad de los alimentos, el control de zoonosis (enfermedades que se transmiten de animales vertebrados a humanos) y la lucha contra la resistencia a los antibióticos (cuando las bacterias cambian o mutan y se vuelven resistentes a los antibióticos que se usan para tratar las infecciones que estas bacterias causan. Fuente: OMS y OPS).

### RECUERDE

Que el ser humano también es una importante fuente transmisora de microorganismos, por ello es tan importante cuidar la higiene personal, usar ropa limpia y lavarse permanentemente las manos cada vez que tomamos contacto con alimentos crudos, basura y por supuesto después de ir al baño.

## Factores que condicionan la reproducción de microorganismos



### Nutrientes

Respecto a los nutrientes, los primeros que son atacados por los microorganismos son los azúcares, luego las proteínas y en último lugar las grasas. Las proteínas juegan un papel muy importante, están presentes en la leche, carne, cremas, huevos y sus productos. Esto los hace más propensos a contaminación por microorganismos.

### Agua

El agua es indispensable para la vida de las bacterias, pues es el elemento fundamental para su metabolismo en general, tal cual sucede también en humanos. Alimentos como carnes, pescados y lácteos tienen una combinación alta de agua y nutrientes.

### Temperatura

Las bacterias de acuerdo a su temperatura óptima de reproducción, se clasifican en psicrófilas (refrigeración), termófilas (sobre 45°C-50°C) y mesófilas (35°C-37°C). Las mesófilas alcanzan su mayor reproducción a temperaturas cercanas a la del cuerpo humano, por lo tanto se debe controlar este rango de temperaturas para evitar la multiplicación en alimentos. Bajo 5°C, la multiplicación es lenta y entre los 60°C y 70°C es escasa o nula. Sobre 70°C (cocción adecuada) se asegura un alimento inocuo y seguro, salvo que existan bacterias esporuladas, como por ejemplo *Bacillus cereus*.

## RECUERDE

Utilizar el termómetro para medir la temperatura en diversos alimentos en el centro de la pieza, la cual debe ser de 70°C o superior.

## Factores que condicionan la reproducción de microorganismos

pH de los alimentos más comunes

ALIMENTO	pH	ALIMENTO	pH
Plátanos	4.5 - 5.2	Limonos	2.2 - 2.4
Pan	5.3 - 5.8	Leche	6.3 - 8.5
Zanahorias	4.9 - 5.2	Naranjas	3.1 - 4.1
Cerezas	3.2 - 4.1	Carne de Cerdo	5.3 - 6.9
Maíz	6.0 - 7.5	Ostras	4.8 - 6.3
Huevos	6.4 - 9.0	Papas	6.1
Harina	6.0 - 6.3	Vegetales	5.5 - 6.2

Fuente: Pablo Casaubón-García, 2018

### Oxígeno

En cuanto al oxígeno, algunas especies bacterianas crecen solamente en presencia de este, en cambio otras no lo necesitan. Las ETAs pueden ser provocadas por ambos tipos de bacterias, aunque es más común que sean aerobias, es decir que necesiten oxígeno, por ejemplo, *Salmonella enteritidis* que puede contaminar huevos y carne de ave, requiere necesariamente de oxígeno para su desarrollo, en cambio, *Clostridium botulinum* que puede encontrarse en alimentos envasados o en embutidos no necesita el oxígeno para desarrollarse. Por lo tanto, se les llama bacterias aerobias a las que necesitan oxígeno para crecer y anaerobias las que no requieren oxígeno para desarrollarse.

### pH

El rango de pH corresponde a una escala que va desde el valor 0 hasta el 14, encontrándose el agua pura en un valor intermedio de 7.0. Cualquier cifra por debajo de 7.0 (punto de referencia) se considera ácido y por encima de 7.0 se considera alcalino. La mayoría de los alimentos tiene un pH de alrededor de 7 o menos.

La mayoría de las bacterias patógenas no se desarrollan en un pH muy ácido, ni tampoco en uno alcalino. La mayoría crecen entre rangos que van desde el pH 3.0 al 7.0. Por otra parte, varias bacterias patógenas, como también algunas no dañinas para el ser humano, crecen mejor en alimentos con un pH neutro, por ello cuando el alimento tiene un pH de 6-7 es muy susceptible a la contaminación bacteriana.

### RECUERDE

Los alimentos envasados al vacío casi no contienen oxígeno y por lo tanto pueden tener una vida útil mayor, pero una vez abiertos, su durabilidad es similar a la de un producto normal.

## Factores que condicionan la reproducción de microorganismos

### Actividad de agua de algunos alimentos

ALIMENTO	Actividad de agua	ALIMENTO	Actividad de agua
Leche	0,99	Harina	0,70
Carne	0,98	Miel	0,70
Huevos	0,97	Huevo en polvo	0,40
Verduras y Frutas Frescas	0,97	Galletas, cereales	0,35
Queso	0,95	Azúcar	0,10
Mermelada	0,86		

Fuente: Adaptación., Badul., 2008.

### Agua disponible o Actividad de Agua

Lo que se conoce como actividad de agua ( $A_w$ ) es el agua no ligada a nutrientes o solutos que está disponible para el desarrollo de los microorganismos, lo que se conoce como agua libre. La  $A_w$  se indica con un número que va desde el 0 hasta el 1.

La mayoría de los alimentos frescos como carnes, pescados, huevos, leche o frutas tienen actividad de agua superiores a 0,97 lo que explica la corta vida útil de estos alimentos.

Los valores de actividad de agua superiores a 0,98 representan la condición óptima para el desarrollo de los microorganismos. Una baja humedad no mata los microorganismos, pero puede inhibir su crecimiento. Los hongos siempre serán capaces de crecer bajo condiciones más extremas, es decir, con menos humedad.

### Sustancias nutritivas, especialmente proteínas.

Las bacterias requieren de nutrientes que obtienen de los alimentos, las proteínas son básicas para su metabolismo y nutrición. Algunos alimentos altamente proteicos son:

- Carne de vacuno, cerdo, cordero, vísceras y derivados cárnicos como hamburguesas, embutidos, paté de hígado.
- Pescados y mariscos.
- Pollo y productos elaborados en base a esta carne.
- Huevos y derivados como la mayonesa.
- Leche y productos elaborados en base a leche como quesos.

Los alimentos que tienen un alto porcentaje de humedad y, además, son ricos en proteínas, son un excelente medio para el desarrollo de microorganismos.

### RECUERDE

Que los alimentos más perecibles son aquellos que tienen una gran cantidad de agua disponible, especialmente pescados, mariscos, carnes y lácteos. Recuerda que humedad no es sinónimo de agua libre, una salmuera puede tener mucha humedad pero baja agua libre disponible. Sin embargo la humedad del ambiente puede modificar la actividad de agua, por eso los alimentos secos o deshidratados deben permanecer en lugares frescos y secos.

## Clasificación de alimentos en alto y bajo riesgo

(En base a  $A_w$ , pH y contenido de nutrientes)



### ALTO RIESGO

- ALTO CONTENIDO PROTEICO
- ALTO PORCENTAJE DE HUMEDAD
- pH ALCALINO

Carnes crudas, rojas y blancas.  
Carnes cocidas, rojas y blancas.  
Huevos y productos de huevo.  
Pescados y mariscos.  
Leche y productos lácteos.  
Papas y arroz cocido.



### BAJO RIESGO

- BAJO PORCENTAJE DE HUMEDAD
- pH ÁCIDO

Pan, galletas y cereales.  
Snacks, mermeladas, miel, alimentos azucarados.  
Alimentos salados, encurtidos.  
Harinas.

Los alimentos, unos más que otros, constituyen un excelente medio de cultivo para los microorganismos (bacterias y hongos), ya que los virus sólo los utilizan como vehículo, no pueden reproducirse en ellos, lo mismo que los parásitos.

El agua pura sin materia orgánica no es un buen medio de cultivo para los microorganismos, sin embargo, en la medida que esta reciba contaminación externa e incorpore materia orgánica, se convertirá en un mejor medio para la permanencia y reproducción, de microorganismos, especialmente de bacterias.

En este punto, es importante especificar la diferencia entre un alimento alterado y un alimento contaminado. Los alimentos alterados, son aquellos que presentan sus características sensoriales u organolépticas modificadas y por lo mismo, se hacen visibles a simple vista, incluso ante los ojos de un inexperto, ya que se presentan en él, colores aberrantes, olores y sabores desagradables. Por tanto, estos alimentos son descartados en la mayoría de los casos, sin llegar a provocar daño. La causa de estos

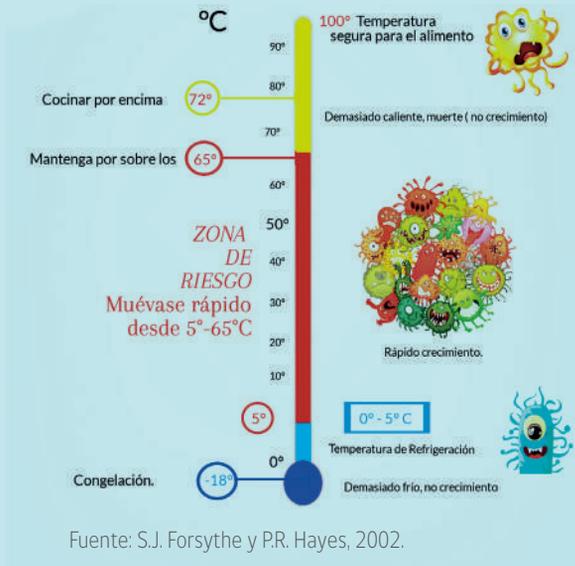
cambios frecuentemente se debe a la proliferación de microorganismos tales como hongos miceliados, levaduras o bacterias del tipo proteolíticas como, por ejemplo, aquellas del género *Proteus* o *Pseudomonas* (ver definición de alimento adulterado en RSA).

Alimento contaminado, en cambio, son aquellos en donde existe un peligro físico, químico o biológico. Dentro de estos últimos, pueden contener microorganismos patógenos como bacterias o virus, que no necesariamente modifican las características físico-químicas del alimento o agua. Debido a esto son consumidos muchas veces sin precaución alguna, llevando en algunas oportunidades a la presentación posterior de cuadros gastrointestinales graves (ver definición de alimento contaminado en RSA).

## RECUERDE

Revisar las definiciones de alimento alterado y alimento contaminado en la sección conceptos claves de este manual y en el reglamento sanitario de los alimentos.

## Factores que condicionan la reproducción de microorganismos



**Las bacterias responsables de las enfermedades** de transmisión alimentaria tienen una temperatura óptima de crecimiento de 35-37°C, sin embargo, pueden crecer entre rangos amplios de temperatura que pueden ir desde 4°C hasta los 60°C. Por lo tanto, es muy importante mantener los alimentos fuera de este rango, conocido como "Zona de peligro" o, en caso que ocurra, sea el mínimo tiempo posible.

Por otra parte, la refrigeración a 4°C hace que el crecimiento microbiano sea considerablemente más lento, pero tampoco permite destruir las bacterias, esporas o sus toxinas.

Algunas bacterias son capaces de multiplicarse en sólo 10 a 20 minutos, si se les proporcionan las condiciones óptimas de nutrientes, humedad, pH y temperatura.

**Las bacterias crecen fácilmente** en alimentos poco ácidos (neutros) como son la gran mayoría que habitualmente se preparan. Ejemplo: pescado, carne, pollo, etc. Si el alimento es demasiado ácido (frutas, yogurt, verduras en vinagre) la mayoría de las bacterias no se pueden reproducir, incluso pueden morir.

Alimentos con alto contenido de azúcar (60%) desfavorecen la reproducción de microorganismos. El azúcar disminuye la cantidad de agua libre que está disponible para el uso de las bacterias en el alimento. Ejemplo: mermeladas, manjar, miel, etc.

En los alimentos con alto contenido de sal (sobre el 2%-3%) el agua se encuentra ligada al cloruro de sodio (sal común). Esto hace que disminuya el agua libre para el uso de las bacterias y por lo tanto, son poco favorables para facilitar la reproducción. Por ejemplo, el pescado salado, charqui, etc. Sin embargo algunos hongos y levaduras pueden crecer en estas condiciones.

### RECUERDE

No mantener los alimentos ni materias primas crudas a temperatura ambiente y los congelados deben ser preparados rápidamente. Si descongeló el alimento no puede ser nuevamente congelado.

Los alimentos de origen animal y productos del mar son los más perecibles porque tienen una alta actividad de agua y pH cercano al neutro.

## Características generales de principales patógenos



### Bacterias

Tamaño - Reproducción  
Esporas - Toxinas



### Levaduras y Hongos

Tamaño - Importancia



### Virus

Tamaño - Características

Se encuentran distribuidos en todas partes, lo que implica que pueden llegar a contaminar alimentos con mucha facilidad.

**Las bacterias son seres microscópicos** (una sola célula) que en general se reproducen rápidamente (promedio 30 minutos), como ya señalamos anteriormente, a través de una simple división. Esto permite que su número aumente en progresión geométrica, dando origen a una gran cantidad de nuevos individuos. La velocidad de reproducción depende del tipo de bacteria y el ambiente en que ésta se encuentre.

**Las levaduras son organismos eucariontes**, pero también microscópicos que al igual que las bacterias están formados por una sola célula, pero ellas se reproducen generalmente por formación de brotes o gemas.

**Los hongos** sin embargo, están formados por una gran cantidad de células y se pueden ver a simple vista. Estos pueden producir algunos compuestos tóxicos (micotoxinas) que afectan al hombre y se encuentran en los alimentos.

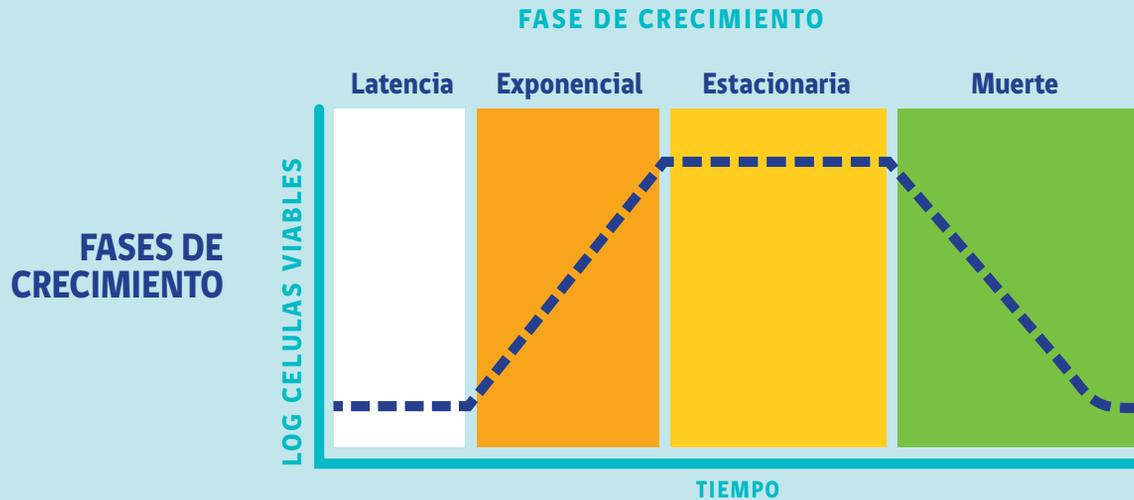
**Las esporas bacterianas** son estructuras muy resistentes, que pueden sobrevivir en condiciones desfavorables, otorgando además una mayor resistencia a diferencia de las esporas fúngicas que tienen menor resistencia a temperaturas elevadas, el frío, la acción de desinfectantes y otros.

**Los virus** son más pequeños que las bacterias y necesitan de un microscopio especial para poder verlos. A diferencia de los otros microorganismos, éstos necesitan de una célula viva para reproducirse, no pueden hacerlo en los alimentos. Son causantes de muchas enfermedades agudas que se transmiten por alimentos contaminados con ellos, generalmente provenientes de riegos con aguas contaminadas con deposiciones.

## RECUERDE

Un alimento contaminado con microorganismos no necesariamente presenta alteradas sus características sensoriales.

## Características generales de principales patógenos



Los microorganismos expanden su población de una forma muy rápida y masiva, pues de cada célula se obtiene otra con similares características en tiempos cortos cuando están en condiciones ambientales favorables. A nivel general, el crecimiento bacteriano se observa mediante una curva de crecimiento.

La curva típica de crecimiento de una bacteria, independiente de si se trata de una bacteria mesófila, psicrófila o termófila, tiene 4 fases o etapas. Sin embargo, lo que va a variar entre ellas es el tiempo en que permanecen en cada una de esas fases.

La primera etapa llamada de "latencia" donde el microorganismo se encuentra en etapa de adaptación al medio, la segunda de "crecimiento exponencial" o logarítmico, donde la bacteria se multiplica rápidamente cuando el ambiente es óptimo, luego viene la fase denominada "estacionaria" donde la cantidad de bacterias que mueren es prácticamente idéntica a la que se reproducen, por lo que se logra una condición de

estabilidad, también llamada fase "plateau", esta etapa es la más larga, pudiendo permanecer mucho tiempo las bacterias en esta condición.

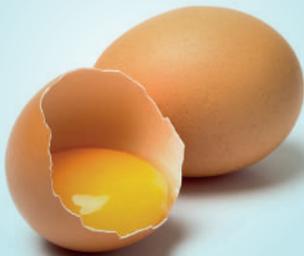
Finalmente viene la etapa final o fase 4 llamada de "declinación o muerte bacteriana" donde el ambiente no ofrece nutrición a la bacteria, hay acumulación de sustancias tóxicas o empieza a faltar el oxígeno, para la mayoría de las bacterias que son aerobias. Este ciclo puede repetirse cada 30 minutos aproximadamente en una bacteria común como *E. coli* o puede ser más largo de varias horas, 6 o más en el caso de bacterias anaerobias, como por ejemplo *Clostridium sp.*

Por lo tanto, es muy importante mantener los alimentos refrigerados para evitar la reproducción microbiana o hacer que esto ocurra de manera más lenta, manteniendo así a las bacterias patógenas y a las alteradoras por más tiempo en la fase de latencia.

### RECUERDE

En la parte alta del refrigerador se deben ubicar los alimentos más perecibles y en la parte inferior los que tienen una vida útil más larga.

## Microorganismos de importancia para la salud humana



### **Salmonella sp.**

Ocupa el primer lugar en la producción de ETA.

Hay más de 2.000 tipos de salmonelas diferentes, pero no todas ellas afectan al hombre.

Causan la llamada "salmonelosis" y la "fiebre tifoidea".

Pueden estar en prácticamente **todo tipo de alimentos**, pero se eliminan fácilmente al cocinarlos.



### **Staphylococcus aureus**

Está presente en las manos y nariz (garganta) en más del 50% de la población, sin que les cause daño. Es lo que se denomina "**portador asintomático**".

Produce una **toxina** que resiste la cocción y causa **diarrea** en muy corto tiempo (30 minutos a 6 horas), sin producir fiebre.

Presente en varios alimentos, **leche, carnes, cremas, salsas, etc.**

**Salmonella es una bacteria muy peligrosa.** La salmonelosis puede ser causada por más de 2.000 tipos de salmonelas, mientras que la fiebre tifoidea solo la causa *Salmonella typhi*. Esta enfermedad llamada "fiebre tifoidea" es una grave consecuencia de la ingesta de alimentos o agua contaminados y causa muchas muertes en países sub desarrollados. Las personas que sobreviven a la enfermedad pueden quedar como portadores durante largos períodos de tiempo, ya que la bacteria se aloja en la vesícula biliar y se elimina de manera intermitente a través de las deposiciones.

Algunas especies de salmonelas entéricas también causan enfermedades graves, tal es el caso de *Salmonella enteritidis*, que se encuentra en el interior o exterior de los huevos. Esto significa, que si se consume el huevo crudo o poco cocido puede causar la enfermedad. No se debería preparar ni consumir, por ejemplo, mayonesa casera con huevo sin pasteurizar o tártaro (una preparación de carne cruda con huevo crudo) y otros productos que no se cocinan.

**El Staphylococcus aureus es peligroso por la toxina que produce.** Como se lo encuentra a veces en leche (vaca con mastitis) allí puede producir la toxina y posteriormente al pasteurizar o cocer la leche, esta toxina no se destruye, al ser termorresistente. Esta leche, posteriormente puede ser utilizada para elaborar diferentes productos que van a ser el vehículo del tóxico que probablemente causará una enfermedad en el consumidor.

## RECUERDE

Los huevos deben permanecer siempre refrigerados hasta su preparación y no se deben aceptar huevos con la cáscara sucia, con restos de fecas, manchas de sangre o trizados.

## Microorganismos de importancia para la salud humana



### ***Vibrio cholerae*** (cólera)

La enfermedad que produce es el cólera y puede causar la **muerte en algunos casos.**

La bacteria se encuentra principalmente en aguas contaminadas, que se usan para regar verduras y que también pueden llegar al mar y contaminar mariscos.

Por lo anterior, es necesario lavar muy bien y desinfectar las verduras y frutas crudas que crecen a ras de suelo.



### ***Bacillus cereus***

Puede producir esporas, por lo que puede encontrarse contaminando productos en los que no se reproduce a la espera de condiciones más favorables.

Causa 2 tipos de enfermedades que se caracterizan por la producción de diarrea o vómito.

Se ha demostrado que afectan, entre otras personas, a recién nacidos que consumen mamaderas preparadas con leche en polvo contaminada.

El cólera es una enfermedad debida principalmente a falta de higiene. Afecta a un gran número de la población, especialmente en países pobres con deficientes condiciones higiénicas (falta de agua potable, inadecuada eliminación de aguas servidas y deficientes sistemas de alcantarillado o eliminación de basuras). Se han producido brotes de cólera a nivel mundial (pandemia). Los principales afectados, al igual que en otras enfermedades son los niños pequeños, los adultos mayores, las mujeres embarazadas y las personas que tienen las defensas bajas. En ellos se podría producir la muerte por deshidratación, ya que la enfermedad se caracteriza por una diarrea muy severa y frecuente, en la que se puede llegar a perder hasta 20 litros de líquido en un día. Conocido es la característica de las heces de "agua de arroz" por el color blanquecino de las mismas.

*B. cereus* debe su nombre a su presencia especialmente en cereales, como el arroz, pero se puede encontrar en diversos alimentos, entre los cuales están la ensalada de papas con mayonesa, la leche en polvo, arroz frito, salsas, etc. En muchos países, incluido Chile, se han producido muertes de recién nacidos que consumieron mamaderas las cuales se prepararon temprano en la mañana y se les dio a los bebés a la hora de almuerzo. En ese período de tiempo se reprodujo la bacteria y llegó a tal cantidad suficiente para producir toxinas causando algunas muertes.

### RECUERDE

En Chile existe agua potable en todas las ciudades, pero a nivel rural no siempre, por lo que en esos casos el agua debe ser consumida hervida o desinfectada con hipoclorito de sodio diluido.

## Microorganismos de importancia para la salud humana



### *Escherichia coli*

Se encuentra en el intestino del hombre y los animales, por lo que su presencia en alimentos indica contaminación fecal.

Algunos son muy patógenos, pudiendo producir enfermedades graves como el "síndrome hemolítico urémico" (SHU).

Presentes en muchos alimentos, pero también se elimina con la cocción.



### *Clostridium botulinum*

Se encuentra en productos en donde haya vacío, es decir ausencia de oxígeno.

Puede producir varias toxinas, algunas son mortales para el humano.

Afortunadamente la toxina se destruye al hervir el alimento durante 5 minutos.

Puede encontrarse en conservas, especialmente en conservas caseras de vegetales.

**Algunas cepas de E. coli** causan diarreas que en algunos casos son con sangre y pueden ser muy graves, sobre todo en niños pequeños. Se debe, por lo tanto, extremar al máximo la higiene personal y principalmente luego de hacer uso de los servicios higiénicos. El lavado adecuado de manos es fundamental.

Es uno de los patógenos que más comúnmente contamina los alimentos, su hábitat normal es el intestino de personas y animales, por lo tanto, son indicadoras por excelencia de contaminación fecal. Existen en la actualidad 6 tipos de E. coli diarreogénicas que afectan a seres humanos, causando diarreas con y sin sangre, cólicos, fiebre y otros síntomas comunes. Estos grupos son:

**E. coli enteropatógena / E. coli enteroinvasiva / E. coli enterohemorrágica / E. enterotoxigénica / E. coli enteroagregativa / E. coli difusamente agregativa.**

Dentro de este grupo E. coli enterohemorrágica, se encuentra el serotipo O157:H7 que corresponde a una cepa emergente causante de diarreas con sangre, que puede derivar en el llamado SHU o síndrome hemolítico urémico.

El SHU constituye una grave secuela que puede llevar hasta la insuficiencia renal y muerte especialmente en menores de 5 años.

Los alimentos más sospechosos de contener esta bacteria son los de origen animal, principalmente la carne molida mal cocida. También se han descrito brotes muy graves a partir de vegetales contaminados con fecas de animales, principalmente bovinos. Como, por ejemplo, a partir de jugos de manzana, que no han sido pasteurizados o lo han sido a temperaturas inadecuadas y cuya materia prima se encontraba contaminada con fecas de rumiantes, que habían pastoreado previamente en las arboledas.

La enfermedad producida por *C. botulinum*, el botulismo, es muy peligrosa y en la mayoría de los casos puede ser mortal. Se puede contraer la enfermedad por consumo del alimento, por infectarse algunas heridas o por respirar aire contaminado. Para prevenir la intoxicación por *Clostridium botulinum* es importante no comprar ni consumir conservas que se encuentren hinchadas, abolladas o deformes, lo cual podría ser un signo de su contaminación.

## RECUERDE

Los seres humanos y animales pueden portar E. coli causantes de diarreas, por lo que es fundamental el lavado de las manos después de utilizar los servicios higiénicos o mudar a un bebé. También es importante evitar consumir conservas caseras por el riesgo a *Clostridium botulinum*.

## Microorganismos de importancia para la salud humana



### ***Vibrio parahaemolyticus***

Es una bacteria que abunda en el mar, donde contamina mariscos.

Si los mariscos se consumen crudos, pueden causar problemas intestinales que podrían ser graves, dependiendo de quién los consuma.

La cocción destruye a la bacteria.



### ***Clostridium perfringens***

Se reproduce en productos al vacío, no resiste mucho el aire.

Se encuentra principalmente en carnes que son asadas o cocidas en trozos muy grandes.

Las esporas que produce son resistentes a las temperaturas que se utilizan para cocer o asar los alimentos.

**V. parahemolyticus es un bacilo curvo**, gram negativo, se considera una bacteria halófila por cuanto es capaz de resistir altas concentraciones de cloruro de sodio (del orden de un 5%). Este microorganismo está presente en nuestras costas y es considerado endémico en Chile. Con no poca frecuencia aparecen pequeños brotes fundamentalmente en la época de verano, asociado al consumo de mariscos crudos y especialmente en la zona norte de nuestro país. En Chile, en el verano del 2004 - 2005 enfermaron cerca de 11.000 personas por comer mariscos crudos. Como esta bacteria se encuentra en el mar, contamina a los mariscos y si éstos no se hierven antes de comer, causan la enfermedad. Produce dolores de estómago, fiebre moderada y diarrea, que podría ocasionar una grave deshidratación e incluso muerte. Sin embargo, en general se trata de una enteritis autolimitante, con una mortalidad reducida.

Probablemente en los próximos años veamos incrementada la presencia de este microorganismo como efecto del cambio climático que ocasiona un incremento en la temperatura de los océanos, ya que requiere para su desarrollo aguas más templadas.

*C. perfringens* produce una toxina, pero no en el alimento, sino que en el intestino. Ha producido problemas en casinos, sobre todo con carne asada o cocida que después se corta en rebanadas o en trozos y se sirve fría o recalentada de manera insuficiente. El tiempo que pasa entre que se prepara y se consume puede producir el aumento de la cantidad de bacterias. Puede crecer a temperaturas de 46°C, por lo tanto, los alimentos se deben cocinar o recalentar por lo menos a 65°C, esta bacteria se multiplica especialmente en alimentos recalentados muchas veces.

### RECUERDE

El limón no destruye los microorganismos que pudieran encontrarse en los mariscos crudos, sólo baja un poco su pH.

## Microorganismos de importancia para la salud humana



### *Listeria monocytogenes*

Puede estar en todas partes y es muy difícil de encontrar y de controlar.

Puede crecer dentro del refrigerador y también en alimentos envasados al vacío.

Produce la listeriosis que puede ser también mortal, dependiendo de la persona afectada.



### *Campylobacter jejuni*

Se encuentra generalmente contaminando aves.

No resiste las temperaturas de cocción, pero el problema se presenta por contaminación cruzada.

Es un poco difícil analizarla en el laboratorio.

**La listeriosis puede ser leve**, produciendo problemas intestinales. Sin embargo, hay casos más graves ya que la bacteria pasa a la sangre y de ahí a otros órganos del cuerpo (cuadro sistémico). Puede causar meningitis y en las embarazadas provocar aborto o muerte del feto. Se recomienda, por lo tanto, que la mujer embarazada no consuma algunos alimentos como mariscos, cecinas, quesos y otros alimentos crudos.

La contaminación cruzada por *Listeria monocytogenes* o *Campylobacter jejuni* se produce principalmente, a través, de las "tablas de cortar carne". En éstas se corta el producto de origen animal crudo y la bacteria queda en la tabla, si después se corta allí mismo lechuga, tomates u otros tipos de ensaladas crudas, éstas se encontrarán contaminadas y es posible que causen la enfermedad. Todo debido a la contaminación de la tabla. Se recomienda por lo tanto lavar y desinfectar bien estas tablas y mejor todavía tener diferentes tablas para picar o trozar carnes, otra para verduras, otra para frutas, otra para pan, etc.

**Campylobacter jejuni** es la tercera causa más común de ETAs en Estados Unidos. Se trata de un bacilo curvo, gram negativo, microaerófilo, por lo tanto, difícil de incubar en laboratorio, es de desarrollo lento y requiere condiciones especiales de incubación. Provoca diarreas muchas veces acompañadas de sangre, dolor abdominal y fiebre.

Existen, además, muchas evidencias científicas que relacionan la aparición del llamado Síndrome de Guillain Barré, con una infección previa con este patógeno. Este síndrome provoca un daño en la vaina de mielina de las neuronas, que recubre las terminaciones nerviosas periféricas, ocasionando una parálisis progresiva que puede ser permanente o puede revertirse en el tiempo con un tratamiento adecuado. Ver más detalles de esta enfermedad en:

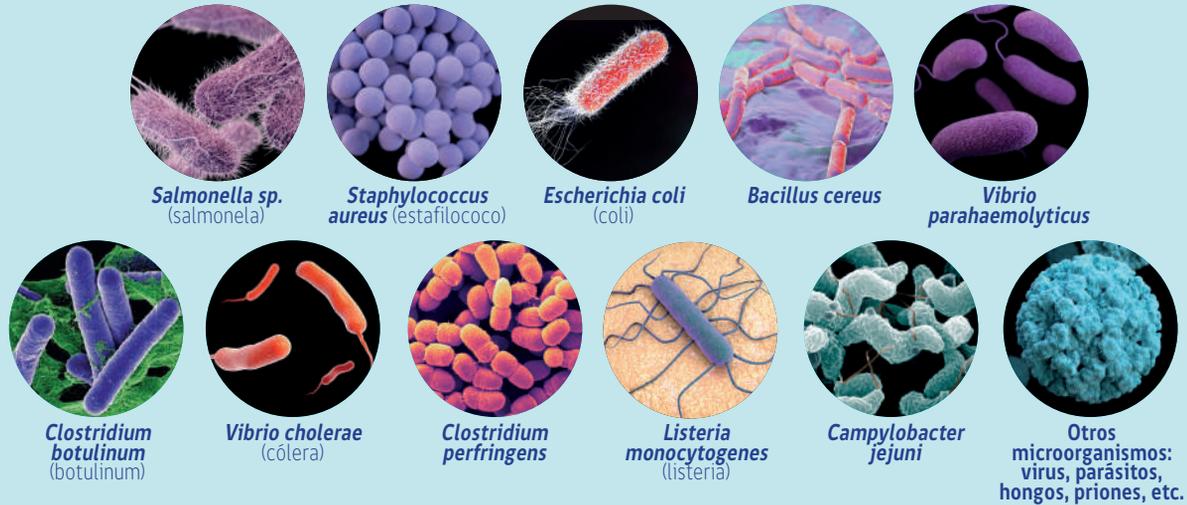
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872015000200005](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015000200005)

## RECUERDE

No es aconsejable que las mujeres embarazadas y personas mayores consuman alimentos crudos como, por ejemplo, pescados y mariscos crudos, quesos blandos, jamón serrano, entre otros.

Independiente del material de la tabla de cortar, esta debe ser limpiada, desinfectada, además de renovada con frecuencia.

## Microorganismos de importancia para la salud humana



### *Listeria monocytogenes*

Es un bacilo, gram positivo, no esporulado, móvil, psicrótrofo, es decir capaz de crecer aún a temperaturas de refrigeración, productor de biofilm o películas que le permite adherirse fuertemente a superficies, tales como cámaras frigoríficas, o equipos a donde puede llegar principalmente a partir de alimentos de origen animal o contaminados con deposiciones de animales. Es común encontrarla en leche cruda, quesos frescos, carnes, pescado crudo y ahumado y especialmente cecinas.

*Listeria monocytogenes* es un patógeno emergente, que paradójicamente se desarrolla cuando existe un ambiente limpio y donde han desaparecido otros contaminantes secundarios, ya que en general es una mala competidora. Abunda en zonas húmedas donde es capaz de formar biofilm sobre diferentes superficies del ambiente, que le permiten protegerse de los higienizantes. Estos biofilm son estructuras tridimensionales, constituidos por polímeros extracelulares que resisten la acción de muchos desinfectantes.

A pesar de presentarse con una relativa baja frecuencia, hoy en día es una de las enfermedades de transmisión alimentaria más devastadoras en términos de mortalidad, por cuanto en la población susceptible, niños, embarazadas, adultos mayores e inmunosuprimidos puede causar hasta un 30% de mortalidad. Es por esto que esta bacteria causa gran impacto y alarma a nivel mundial, en la industria de alimentos, consumidores y organismos gubernamentales encargados de la salud pública. Esta preocupación se ha visto incrementada a través de los años, ya que tanto investigadores como autoridades en la materia han llegado a la conclusión que no es posible su completa erradicación, a nivel de las plantas procesadoras de alimentos, debiendo aunar esfuerzos por controlarla y reducir al mínimo las probabilidades de desarrollo.

Actualmente el Reglamento Sanitario de los Alimentos contempla la pesquisa de esta bacteria en alimentos listos para consumir o para servir, que son aquellos alimentos que no recibirán ningún tratamiento térmico posterior que permitiría destruirla o reducir su recuento, en caso de encontrarse presente.

### RECUERDE

La listeriosis tiene síntomas similares a una gripe en un principio de la enfermedad pero posteriormente puede provocar septicemia, meningitis, aborto y muerte.

## Microorganismos de importancia para la salud humana

Hongos en la cadena alimentaria



### Hongos

Producen enfermedad, por consumo del hongo o alimentos con toxinas.

Las enfermedades producidas por hongos se denominan "micosis".

Las producidas por las toxinas son las "micotoxicosis".

En algunos casos el consumo prolongado de toxinas (micotoxicosis), puede causar el desarrollo de cáncer.

¡Los hongos también pueden ser útiles, como los que se usan para producir quesos (camembert, roquefort), salsa de soya y los antibióticos. Sin embargo, los perjudiciales son más abundantes.

Las toxinas que producen (micotoxinas) pueden causar problemas en el tiempo. Especial atención se debe tener a la presencia de algunas como la "aflatoxina" que puede estar en el maní, frutos secos, mermeladas, leche y carnes. Otra, como la "patulina", se encuentra en manzanas dañadas y estas pueden usarse en la fabricación de jugo de manzana. Para la detección de estas micotoxinas se requieren técnicas analíticas de laboratorio, rápidas o convencionales, sin embargo, lo más eficiente es prevenir su formación. Otro aspecto importante a considerar es que estas toxinas no se destruyen con el calor (termoestables).

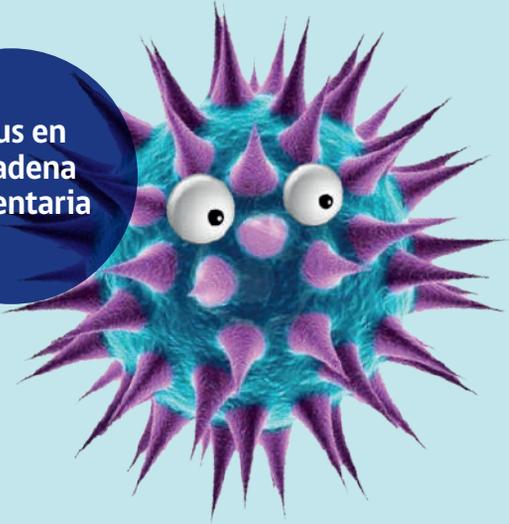
Para prevenir la formación de micotoxinas se debe examinar la materia prima cuidadosamente observando que se encuentre libre de hongos, almacenarla en lugares frescos, no húmedos y consumirla rápido.

### RECUERDE

Los hongos pueden crecer en refrigeración pero sus micotoxinas se desarrollan a temperaturas más altas.  
El calor destruye los hongos pero no las micotoxinas.

## Microorganismos de importancia para la salud humana

Virus en la cadena alimentaria



1. Son muy pequeños como para verlos al microscopio usado en los laboratorios.
2. Hay algunos que se transmiten por los alimentos o el agua.
3. Causan problemas intestinales que pueden llegar a ser peligrosos.
4. Afectan a todas las personas, principalmente a los más sensibles.
5. Pueden transmitirse por las heces o el vómito.
6. **Norovirus y virus de la Hepatitis A** son los más frecuentes productores de enfermedades.

Pueden encontrarse en alimentos que han tenido contacto con materias fecales o aguas contaminadas.

Algunos de los alimentos que más se ven afectados por este tipo de peligros son moluscos bivalvos (ostras, almejas, vieiras, mejillones, etc.); frutas y vegetales de consumo crudo (lechugas, cebollas, berries, etc.); y alimentos listos para su consumo en frío. Actualmente, científicos nacionales han ido abordando el análisis de las cadenas productivas mencionadas y su relación a estos virus, con el fin de mejorar actividades de control.

Los virus entéricos, denominados así porque atacan específicamente las células del tracto gastrointestinal del ser humano, se transmiten a través de alimentos o agua contaminada con deposiciones y son transmisibles de persona a persona. Estos pueden diseminarse de manera mucho más rápida que las bacterias, pudiendo causar grandes brotes o incluso epidemias. Algunos de los agentes más comunes de virus en alimentos es el Norovirus (NoV), patógeno que causa millones de enfermos a nivel mundial y se lo encuentra en diferentes alimentos y en aguas contaminadas.

El NoV es clasificado como un virus entérico. Cabe mencionar que, bajo condiciones de refrigeración y congelación, el virus permanece intacto y viable durante varios años.

Partículas virales de Norovirus pueden encontrarse en heces de individuos enfermos desde los días previos a la aparición de los síntomas y hasta 2 semanas después que éstos desaparecen, caracterizándose por una rápida diseminación persona a persona en lugares cerrados como colegios, jardines infantiles, hogares de ancianos o cruceros.

La Hepatitis A se produce por consumo de algunas frutas que se riegan con aguas contaminadas y otros alimentos que han tomado contacto con heces humanas. Esta enfermedad puede causar fiebre, fatiga, pérdida de apetito, náuseas, vómitos, dolor abdominal, ictericia y orina oscura, llegando en algunos casos a causar la muerte debido a hepatitis fulminante.

Al igual que NoV, HAV también se transmite por vía fecal oral, siendo el ser humano el único reservorio conocido, lo que implica una importante ruta de infección a través del consumo de alimentos contaminados con este agente.

La persona que tuvo hepatitis queda con el virus por un tiempo prolongado, por lo cual no puede donar sangre ni manipular alimentos hasta no encontrarse totalmente sana.

## Peligros químicos que generan riesgo para la salud humana



Productos químicos para la limpieza y desinfección.



Aditivos en concentraciones superiores a las permitidas o no autorizados

La contaminación con sustancias químicas puede ocurrir en materias primas, mesones, los utensilios de trabajo o durante la manipulación de alimentos.

### Algunos ejemplos de peligros químicos:

- **Tóxicas naturales que están presentes de forma natural, tales como:** las biotoxinas marinas, las micotoxinas o toxinas generadas por algunas bacterias como por ejemplo la toxina estafilocócica o las producidas por el *Bacillus cereus*. También pueden encontrarse aminas biógenas, como la histamina.

- **Contaminantes ambientales o industriales:** En estos se pueden incluir los aditivos, cuando se encuentran en cantidades superiores a los límites establecidos como máximos en el RSA, u otros contaminantes como metales pesados como el mercurio, el plomo. Otras sustancias como los bifenilos policlorados (BPC), las dioxinas o nucleótidos radioactivos, entre los más importantes.

- Residuos de productos químicos utilizados en el sector agropecuario tales como los plaguicidas, los residuos de medicamentos veterinarios y de desinfectantes de superficie.

- Sustancias tóxicas transmitidas por el contacto de los alimentos con el envase u otros materiales.

Estos contaminantes químicos pueden provocar cuadros agudos, es decir, de rápida aparición (minutos o un par de horas) o cuadros crónicos (que tardan semanas, meses o años en causar los síntomas).

## RECUERDE

Es importante que sepa que se puede prevenir la formación de algunas toxinas específicas, como las de origen bacteriano, simplemente manteniendo los alimentos refrigerados antes de ser consumidos y otras como las toxinas marinas se pueden controlar mediante la adquisición a proveedores autorizados por la autoridad sanitaria.

## Peligros químicos que generan riesgo para la salud humana



### Tóxicos Naturales

Toxinas marinas (marea roja), micotoxinas (producidas por hongos).



### Tóxicos Ambientales

Metales pesados (mercurio, plomo, arsénico), dioxinas, sustancias radioactivas.



### Residuos

Plaguicidas, medicamentos veterinarios, desinfectantes, colorantes.



### Tóxicos

Provenientes de envases y otros materiales.



### Otros

Alérgenos.

Las toxinas naturales causan muchos problemas cuando se producen. Por ejemplo, las mareas rojas ocasionadas por dinoflagelados productores de toxinas marinas pueden causar cuadros paralíticos graves o problemas gastrointestinales como diarrea, y ya de mayor gravedad, amnesia por destrucción de células nerviosas o parálisis respiratoria y cardíaca causando la muerte. Existen 3 tipos de toxinas diferentes: la paralizante, la diarreica y la amnésica.

Los tóxicos ambientales pueden ir acumulándose en el organismo y finalmente causar problemas graves que pueden derivar en muerte. Las dioxinas se encuentran en alimentos con mucha grasa como pescados y sus derivados, carnes, huevos, leche y los productos lácteos, grasas y aceites vegetales. Los tóxicos ambientales mencionados, así como otros más, podrían estar asociados con la presentación de algunos tipos de cáncer a largo plazo.

Los plaguicidas causan daño también, y vienen de malas prácticas agrícolas al ser aplicados en los cultivos en dosis

inadecuadas o sin respetar los períodos de resguardo. Los medicamentos veterinarios pueden quedar en los alimentos de origen animal, por lo que hay que controlar su uso. Los desinfectantes mal aplicados quedan en las superficies donde posteriormente se trabajará con alimentos. Los preservantes a veces se agregan a los alimentos para animales con el fin de bajar la contaminación bacteriana, pero la cantidad que se usa debe ser controlada también.

Los componentes de los envases pueden pasar en algunos casos a los alimentos y causar problemas, especialmente en los envases plásticos o el uso de hojalata de mala calidad (que no presente barniz sanitario protector).

Entre los alimentos que contienen mayor proporción de alérgenos se pueden citar al maní, gluten, huevos, pescados, frutos secos, soya, leche, entre otros.

## RECUERDE

Es importante que los aceites de las frituras se encuentren limpios y que no hayan sido excesivamente reutilizados.

Nunca consumir una lata de conserva que presente abolladuras, óxido férrico (coloración amarillo rojizo) o abombamiento.

## Peligros químicos que generan riesgo para la salud humana



**Los aditivos deben ser administrados respetando las Buenas Prácticas de Fabricación"**

### Sustancias químicas que pueden contaminar accidentalmente a los alimentos

El Reglamento Sanitario de los Alimentos define aditivo en su artículo 130: "Se considera aditivo alimentario cualquier sustancia que no se consume normalmente como alimento por sí misma ni se usa como ingrediente típico del alimento, tenga o no valor nutritivo, cuya adición intencional al alimento para un fin tecnológico (inclusive organoléptico) en la fabricación, elaboración, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento provoque o pueda esperarse razonablemente que provoque (directa o indirectamente), el que ella misma o sus subproductos lleguen a ser un complemento del alimento o afecten a sus características. En otras palabras, los aditivos alimentarios se utilizan para intensificar el color, sabor, espesar o preservar los alimentos".

Si los aditivos son utilizados correctamente constituyen una muy buena herramienta tecnológica que permite prolongar especialmente la vida en anaquel de los alimentos, además

de sus características sensoriales. Si no se dosifican en la medida justa podrían ocasionar graves intoxicaciones. Algunos de ellos pueden producir cuadros alérgicos en las personas, ejemplos de ellos son especialmente 3:

- **Sulfitos** (poderoso antifúngico utilizado en frutas y hortalizas, en otros alimentos usado para conservar el color y aumentar la durabilidad).
- **Glutamato monosódico** (utilizado para exaltar el sabor de los alimentos).
- **Tartrazina o Amarillo N° 5** (para intensificar el color en diferentes alimentos)

Todos los aditivos y sus límites máximos permitidos se encuentran establecidos en el Reglamento Sanitario de los Alimentos y están en concordancia con la normativa establecida en el Codex Alimentarius.

### RECUERDE

Sulfito es un antifúngico y tiene aplicación en forma de metabisulfito que libera controladamente  $SO_2$  en la conservación de alimentos frescos durante el transporte marítimo como uvas frescas, para evitar el pardeamiento enzimático en frutas deshidratadas.

## Peligros químicos que generan riesgo para la salud humana



### Sustancias químicas que pueden contaminar accidentalmente a los alimentos

Las intoxicaciones químicas provocadas por contaminación accidental con sustancias peligrosas como insecticidas, rodenticidas, productos de limpieza u otros, que contaminan alimentos o agua de bebida constituyen envenenamientos y revisten mayor gravedad.

Para prevenir estos accidentes y por seguridad los productos químicos de esta naturaleza deben ser almacenados en lugares especialmente habilitados para ello, separados de los alimentos y en sus envases originales con sus respectivas etiquetas y rotulaciones originales.

Es muy importante cuando se higienizan superficies o equipos efectuar posteriormente un muy buen enjuague, de manera que no queden residuos de los productos químicos, los que pudieran contaminar fácilmente los alimentos durante su preparación.

Otras sustancias químicas que podrían aparecer en los alimentos de manera accidental, pudiendo ocasionar graves daños al consumidor son:

- Residuos de antibióticos o antimicrobianos
- Dioxinas
- Acrilamida
- Micotoxinas
- Toxinas marinas
- Residuos de medicamentos de uso veterinario

### RECUERDE

Los aditivos deben encontrarse en sus envases originales, rotulados y deben ser incorporados en la dosis exacta. En caso de duda consultar con el fabricante.

## Otros peligros y aspectos a considerar



### PELIGROS FÍSICOS

**Se pueden presentar generalmente por descuido o accidentes** que sucedan ya sea en producción primaria o en otra etapa de la cadena alimentaria. Por ejemplo trozos de plástico, madera, metales, vidrios, joyas y partes no comestibles de los alimentos.

Fuente: Advertencias Nutricionales.

Se considera peligro físico a cualquier elemento ajeno al alimento o bebestible, de otra naturaleza, como, por ejemplo: metales, vidrios, plásticos, uñas, pelos, entre otros. Estos objetos resultan peligrosos por cuanto pueden provocar cortes en la cavidad bucal, lengua, ruptura de alguna pieza dentaria e incluso asfixia y muerte.

Para prevenir estos riesgos existen algunas medidas importantes de aplicar que se analizarán con mayor detalle dentro de las buenas prácticas operacionales o de manufactura. Los peligros físicos, muchas veces pueden provenir de los mismos manipuladores de alimentos, es por esto, que es tan importante cumplir lo dispuesto en el RSA respecto de la total ausencia de joyas, alhajas (como anillos, aros, pulseras collares, relojes, etc.) o cualquier elemento extraño en el cuerpo, que pudiera eventualmente traspasarse de manera accidental a alguno de los alimentos en preparación. Entre las partes no comestibles de los alimentos se puede mencionar a trozos de huesos y semillas de frutas.

### RECUERDE

Que al preparar alimentos el lugar tenga una luz potente (500 lux) que permita observar la presencia de cualquier elemento extraño. Inspeccionar bien las materias primas y aplicar protecciones en luces y tubos.

## Otros peligros y aspectos a considerar



## EJEMPLOS DE ALÉRGENOS

Alimentos que contienen niveles importantes de sustancias como histaminas, o proteínas capaces de producir reacciones alérgicas en personas susceptibles, que pueden ir desde un simple rash cutáneo hasta un shock anafiláctico.

### Alérgenos

Las alergias alimentarias o sensibilidad a algunos alimentos son cada vez más común en la población actual. Entre estos alimentos se pueden mencionar especialmente aquellos proteicos como mariscos. Cualquiera de ellos puede desencadenar cuadros alérgicos en individuos susceptibles, cuya reacción puede hacerse evidente dentro de los primeros minutos de ingerido el alimento o algunas horas después de su ingestión.

### Los síntomas observados en un cuadro de alergia alimentaria son:

- Reacción cutánea, enrojecimiento, hinchazón y urticaria de la piel de la cara, labios o lengua.
- Dificultad respiratoria, respiración entrecortada, sibilancias, ruidos respiratorios.
- Efectos gastrointestinales, náuseas, vómitos, diarrea.
- Efectos cardiovasculares tales como palidez, coloración cianótica de piel y mucosas, pulso débil, shock.
- Otros signos como ansiedad, dolor de cabeza, gusto metálico.

En tal caso, se puede estar frente a un shock anafiláctico, que requiere un tratamiento inmediato y asistencia médica ya que se trata de una reacción muy rápida que puede llevar a un paro cardio respiratorio y la muerte.

La resolución N° 472/2010 de MINSAL indica un listado de alérgenos que deben etiquetarse en alimentos envasados, los cuales se mencionan a continuación:

- Cereales que contienen gluten como trigo, avena, cebada, centeno, espelta o sus cepas híbridas y sus productos.
- Crustáceos, Moluscos y sus productos.
- Huevo y sus productos.
- Pescados y productos pesqueros.
- Maní o cacahuate.
- Poroto de soja y sus derivados.
- Leche y productos lácteos.
- Otros alimentos como nueces y algunas semillas.
- Sulfitos en concentraciones de 10 mg/kg o más.

## RECUERDE

En algunos países en los restaurantes les consultan a los clientes si presentan alguna alergia alimentaria para evitar que pueda desencadenarse un cuadro que los ponga en peligro.

## Calidad de agua y hielo

1. Muy utilizada.
2. Deben cumplir con requisitos de potabilidad del agua.
3. Alternativa de calidad confiable: aguas tratadas y embotelladas.
4. Es común encontrar hielo en recipientes adecuados, sin embargo se debe tener cuidado al manipular.



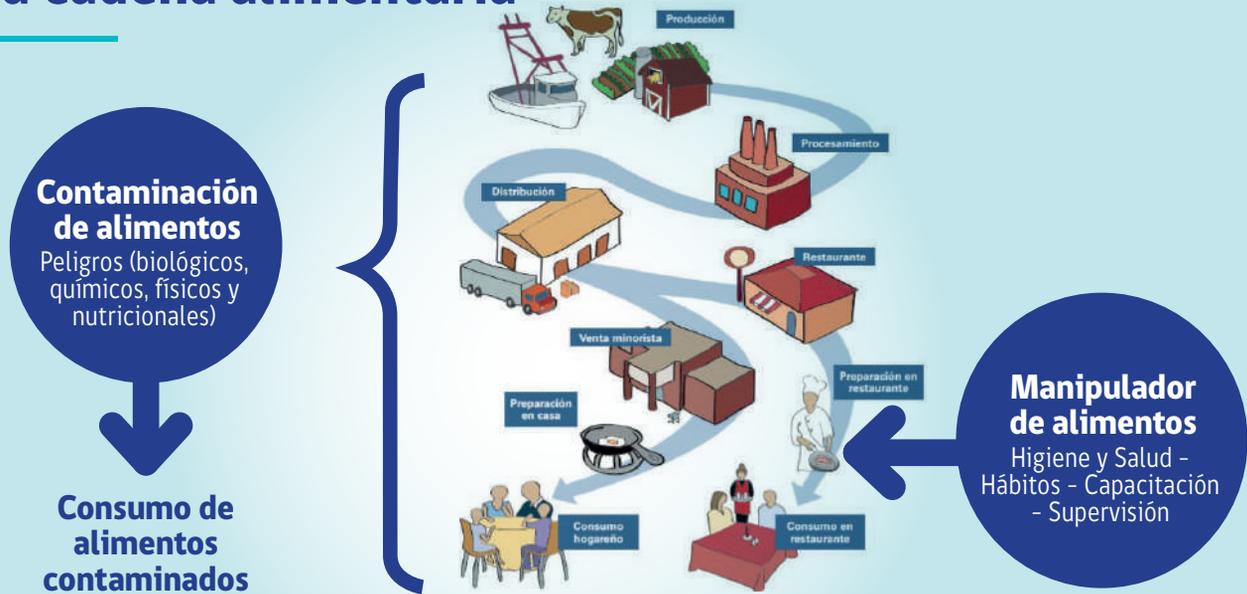
### CONSIDERACIONES:

- ✓ Son muy usados en los servicios de comida y ambos deben cumplir con los requisitos de potabilidad del agua.
- ✓ En la actualidad, las aguas tratadas y embotelladas para consumo, son una alternativa de calidad confiable, cuando el agua de suministro de la red no está disponible o carece de los controles en tanques y cañerías, esta situación se puede observar en sectores rurales, sin embargo, en general en Chile el abastecimiento de agua potable se encuentra ampliamente extendido.
- ✓ Se debe asegurar que los proveedores de aguas embotelladas, sean empresas que cuenten con autorización sanitaria.
- ✓ Es común encontrar hielo envuelto en bolsas plásticas o recipientes adecuados, sin embargo, se debe tener cuidado durante su manipulación, teniendo siempre presente que puede ser una fuente de contaminación.
- ✓ El RSA en su Título XXVI DEL AGUA POTABLE, DE LAS AGUAS MINERALES Y DEL HIELO, entre los artículos 469 al 477, establece todas las disposiciones reglamentarias al respecto.
- ✓ El hielo utilizado en contacto directo con el alimento debe ser fabricado con agua que se ajuste a lo dispuesto en el Reglamento Sanitario de los Alimentos. Además, debe ser manejado y almacenado de tal manera que sean protegidos de toda contaminación.
- ✓ El vapor del agua utilizado en contacto directo con alimentos o con las superficies en contacto con el alimento no deberá contener ninguna sustancia que pueda amenazar la aptitud e inocuidad del alimento.
- ✓ Es requisito verificar que no se produzcan mezcla o conexiones cruzadas del agua potable con otras procedentes de redes de agua no potable, empleada para usos no alimentarios (anti-incendios, refrigeración de equipos frigoríficos, riego, etc.).

ITEM  
**D**

# Rol del Manipulador de Alimentos

## Manipulador de alimentos en la cadena alimentaria



Fuente: Manual de Manipuladores, FAO, 2016

**La cadena alimentaria** comprende desde la producción primaria (cultivo de vegetales/frutas o producción animal), hasta el consumidor final ("desde la granja a la mesa" o "del mar a la mesa"). En cada una de estas etapas existe la posibilidad de contaminación, por lo que se debe garantizar la mantención del alimento en las mismas condiciones y aptitud hasta el momento de su consumo.

**Manipulador de alimentos:** Es la persona más importante del lugar en que se elaboran alimentos. Cualquier acción irresponsable o equivocación que cometa puede conducir a que se presente un riesgo potencial para la salud del consumidor. Se debe, por lo tanto, garantizar que tenga una educación en materias respecto a su labor, hábitos higiénicos adecuados y buen estado de salud.

**En cuanto a su capacitación,** esta debe estar dirigida a temáticas reales y de interés para la organización, dando una visión general del significado de la contaminación de alimentos (de donde proviene ésta, que se considera un alimento contaminado, efectos que puede causar este alimento en el consumidor y también el efecto para

la empresa en que se desempeña). La capacitación debe ser evaluada y además, se debe efectuar un seguimiento o supervisión en el tiempo, a modo de comprobar si el manipulador sigue aplicando los conocimientos aprendidos.

El RSA define al manipulador de alimentos como toda persona que trabaje a cualquier título, aunque sea ocasionalmente, en lugares donde se produzca, manipule, elabore, almacene, distribuya o expendan alimentos. Además establece que la dirección del establecimiento será responsable de que todas las personas que manipulen alimentos reciban una instrucción adecuada y continua en materia de manipulación higiénica de los mismos e higiene personal. Igualmente, deberán mantener registros de tales instrucciones, su calendarización, programas, listas de asistencia y evaluaciones, si corresponde.

Por lo anterior, el aporte como manipuladores resulta entonces clave dentro de un establecimiento de alimentos.

### RECUERDE

En las manos del manipulador se encuentra la salud y la vida de los consumidores, por lo que su rol es muy importante.

## Requisitos claves para la inocuidad de productos



Salud



Higiene personal



Vestimenta



- 1 Mojar las manos.
- 2 Agregar jabón y refregar las manos durante al menos 20 segundos, teniendo especial cuidado de lavarse entre los dedos y las uñas.
- 3 Enjuagarse con suficiente agua.
- 4 Secar las manos con papel desechable o aire caliente.

**El personal manipulador de alimentos debe estar en buenas condiciones de salud.** No debe tener enfermedades respiratorias, estomacales, heridas o infecciones. Cualquier problema de salud que surgiera durante su trabajo o al iniciar la jornada, debe reportarla al supervisor o superior más cercano. Éste debe tomar las medidas necesarias para aislar a esta persona del contacto con los alimentos. No significa que vaya a ser despedido, sino que será trasladado a otra sección donde su problema de salud no implique riesgo. Por ejemplo, al sector bodega o distribución.

**Respecto a la higiene personal** se debe considerar, entre otros, un correcto lavado de manos con agua potable (preferentemente caliente) y jabón (20 segundos de refriega), para finalmente secar las manos (preferentemente con toalla de papel desechable). Esto se realizará siempre antes de manipular los alimentos y también después de ejecutar algún tipo de actividad donde se puedan haber contaminado las manos; ducharse antes de ir a trabajar y mantener las uñas cortas y limpias, cara afeitada, pelo lavado y recogido con gorro o cofia.

**La ropa** puede ser una fuente de contaminación de los alimentos, ya que contiene microorganismos y tierra que provienen de las actividades diarias. Una vestimenta apropiada para el manipulador de alimentos consiste en una gorra que cubra totalmente el cabello para evitar su caída, un delantal de color claro (o delantal plástico) utilizado solamente en el área de trabajo, guantes (opcional) y calzado adecuado.

Es por tanto importante reiterar que manipular alimentos siempre con las manos limpias y practicar las normas higiénicas adecuadas ayudará a evitar el consumo de alimentos contaminados.

### RECUERDE

Los guantes, si se usan, deben ser cambiados las veces que sea necesario, durante la faena de trabajo.

## Hábitos higiénicos deseables e indeseables en un manipulador de alimentos



**Lavado de utensilios y superficies de preparación de alimentos.**



**Lavado de vajillas y cubiertos con agua caliente.**



**Usar detergente y agua limpia.**



**Manejo de platos, cubiertos, fuentes, vasos y tazas.**

**El lavado de utensilios y superficies** de preparación antes y después de manipular alimentos, debe ser prolijo. Usar abundante agua potable y caliente, detergente, cepillar bien, enjuagar y secar cuando sea necesario.

**La vajilla y cubiertos** también deben ser aseados correctamente antes de usarlos para servir alimentos. Si no se van a usar de inmediato, mantenerlos o guardarlos en lugares limpios, secos y específicos para ellos.

**Para todo tipo de lavado,** utilizar siempre detergente y agua potable. Si ello no fuera posible utilizar material desechable, de un solo uso.

**Cuando se manipulan los utensilios y otros,** tener sumo cuidado de no contaminarlos. Por ejemplo, tomar platos, cubiertos y fuentes por los bordes, tomar los cubiertos por el mango, los vasos por el fondo y las tazas por su mango. Si no se usan de inmediato, guardarlos en lugares limpios y adecuados para mantener su limpieza.

Respecto a este tema, el RSA establece que tanto el local como los equipos, superficies de trabajo y utensilios deberán mantenerse en perfectas condiciones de limpieza. La vajilla, cubiertos y cristalería, después de lavados con agua corriente y jabón u otro detergente, deben ser tratados con agua caliente y/o vapor de agua por dos minutos y sumergidos por veinte segundos, por lo menos, en una solución que contenga sesenta partes por millón de cloro libre, con posterior enjuague con agua corriente. Donde no se desinfecten los vasos, copas y tazas, será obligatorio el empleo de utensilios de único uso y de material autorizado. No se permite el uso de vajilla, platos, vasos, copas y tazas que presenten trizaduras o bordes rotos.

### RECUERDE

Que la vajilla debe ser lavada con agua corriente y potable caliente. No se debe hacer lavazas donde se concentran los microorganismos. Tampoco se debe secar la loza, vasos y otros utensilios con paños de cocina, u otro tipo de telas, es mejor, por ejemplo, dejarlos secar al aire, utilizar máquinas de aire caliente o utilizar una toalla de papel desechable.

## Hábitos higiénicos deseables e indeseables en un manipulador de alimentos



- ✓ Eliminar la costumbre de hurgarse o rascarse la nariz, boca, cabello, mentón, barba, orejas, granos, heridas, quemaduras, etc. Todo ello puede conducir a una contaminación de las manos (y de los guantes, si los tuviera puestos), que posteriormente va a ser traspasada al alimento en preparación. Si estornuda, no hacerlo encima de la zona de elaboración y luego lavarse las manos o cambiarse los guantes
- ✓ No usar anillos, pulseras, aros, relojes, u otro elemento. Mantener las uñas libres de esmalte o barniz.
- ✓ Los alimentos no deben ser manipulados con las manos, sino con utensilios.
- ✓ No utilizar la vestimenta como paño para limpiar o secar. Evitar secarse las manos o la cara con el delantal.
- ✓ Si va a usar el baño, se debe, en lo posible, cambiar la ropa de trabajo por otra, sobre todo si se sale al exterior de la sala de elaboración de alimentos. Sacarse los guantes para hacer uso del servicio higiénico y para lavarse las manos. No volver a usar esos guantes.

Ya desde hace algunos años atrás, el mundo y nuestro país incluido ha venido evaluando profundamente las causas que mayormente contribuyen a la generación de enfermedades de transmisión

alimentaria. Una de ellas es el comportamiento humano inseguro. A consecuencia, actualmente se ha establecido un término para referirse a los comportamientos relacionados a la manipulación de alimentos: Cultura de Inocuidad Alimentaria. Este término, refiere a mejorar el desempeño en inocuidad alimentaria de un establecimiento de alimentos mediante el perfeccionamiento de la forma en que las personas hacen las cosas.

Este concepto de cultura de inocuidad alimentaria proviene del concepto de cultura de la seguridad. Una definición más abierta sobre Cultura de la seguridad refiere valores, actitudes, competencias y patrones de comportamiento individuales y grupales que determina el compromiso así como el estilo y dominio de los programas de salud y seguridad de una organización. Las organizaciones con una cultura positiva de la inocuidad se caracterizan por las comunicaciones basadas en la confianza mutua, por compartir percepciones sobre la importancia de la inocuidad y por la confianza en la eficacia de las medidas preventivas. En términos más simples y llevado al tema central de este manual, la cultura de inocuidad alimentaria describe cómo la incorporación de hábitos de comportamiento responsable en las tareas diarias de todos los integrantes de una organización con el objetivo de elaborar y comercializar alimentos inocuos.

### RECUERDE

La conducta de las personas que participan a lo largo de toda la cadena de suministro de alimentos da como resultado alimentos inocuos, por esto hoy ya no hablamos de programas de inocuidad alimentaria, sino que nos referimos a la cultura de inocuidad alimentaria. Para desarrollar una cultura de inocuidad es fundamental el liderazgo y empoderamiento de todos los niveles de la organización. Más información sobre Cultura de Inocuidad se puede encontrar en [www.achipia.cl](http://www.achipia.cl).



# UNIDAD 3

## MEDIDAS Y PRÁCTICAS PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS

ITEM  
**A**

# Introducción a las Buenas Prácticas de Manipulación

## 5 Claves de la Inocuidad Alimentaria Recomendadas por la OMS



### CLAVE Nº 1

Utilice agua y alimentos seguros



### CLAVE Nº 2

Mantenga la limpieza



### CLAVE Nº 3

Separe carnes y pescados crudos del resto de los alimentos



### CLAVE Nº 4

Cocine los alimentos completamente



### CLAVE Nº 5

Mantenga los alimentos a temperaturas seguras

Como ya se ha observado, la inocuidad alimentaria es un asunto relevante para la salud pública, tanto a nivel nacional como mundial. A partir de esto, organizaciones de referencia han propuesto esfuerzos continuos para abordar el aprendizaje de aspectos claves en manipuladores y consumidores de alimentos.

A principios de los años noventa, la OMS formuló las Diez reglas de oro para la preparación de alimentos inocuos, que se tradujeron y reprodujeron ampliamente. No obstante, se hizo evidente la necesidad de elaborar algo más simple y de aplicación más general. Tras casi un año de consultas con expertos en inocuidad de los alimentos y en comunicación de riesgos, la OMS presentó en 2001 el póster Cinco claves para la inocuidad de los alimentos. En este póster se incluyen todos los mensajes de las Diez reglas de oro para la preparación de alimentos inocuos bajo encabezamientos más simples y fáciles de recordar, además de detallarse las razones que subyacen a las medidas propuestas.

Es así como la OMS, ha presentado las "5 claves para la inocuidad", elementos fundamentales para la preparación

de alimentos, los cuales cuentan con conceptos simples y de aplicación general.

#### Las cinco claves se resumen en:

- (1) Use agua y materias primas seguras.
- (2) Mantenga la limpieza.
- (3) Separe alimentos crudos y cocinados.
- (4) Cocine completamente.
- (5) Mantenga los alimentos a temperaturas seguras.

A fin de reforzar el aprendizaje de estas actividades y sofisticar su aplicación, la OMS ha publicado un "Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos", el cual puedes encontrar disponible en la página web de la OMS o bien, en el siguiente link:

[https://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual\\_keys\\_es.pdf](https://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual_keys_es.pdf)

## RECUERDE

Es adecuado resaltar que las 5 claves de inocuidad no son elementos excluyentes entre sí, es decir, para asegurar la inocuidad de los alimentos, siempre deben coexistir las 5 actividades en la preparación, manipulación y/o consumo de alimentos.

ITEM  
**B**

# Control de Tiempo y Temperatura

## El termómetro, el instrumento más importante del manipulador



### LECTURA INSTANTÁNEA

No están diseñados para permanecer en el alimento durante la cocción. La temperatura se estabiliza en 15 ó 20 segundos.



### DIGITAL

No están diseñados para permanecer en el alimento durante la cocción. La temperatura se estabiliza en 10 segundos. Es muy apropiado para usar en alimentos de poco espesor.



### A PRUEBA DE HORNO

Está indicado para permanecer introducido en el alimento durante toda la cocción. Indicará durante el proceso la temperatura que va alcanzando el alimento.



### DESECHABLE

Generalmente colocados directamente en el alimento que serán cocinados al horno.

**La zona de peligro es entre 5°C y 60°C**, temperaturas importantes a considerar cuando se trata de alimentos que se mantienen en refrigeración o en caliente, a la espera de ser servidos a la hora de almuerzo en los restaurantes o en los casinos.

Para verificar aquello, es importante contar con un termómetro adecuado.

A mayor redundancia en el uso de un termómetro para alimentos mejor. Además es el único método confiable para asegurarse que las carnes, aves y otros productos estén bien cocidos. Para que sean inocuos, estos alimentos deben de cocerse hasta una temperatura interna mínima adecuada para destruir cualquier microorganismo dañino que puede estar presente en ellos (>70°C).

Para usarlo se debe introducir en la porción más gruesa del alimento, llegando hasta el centro de la pieza. Cuando se trata de piezas de poco espesor como puede ser una hamburguesa o una pechuga de pollo, se debe introducir de lado.

Debido a la diversidad de termómetros que existen en el mercado y que pueden ser utilizados para las actividades de preparación de alimentos, se sugiere leer las instrucciones del fabricante previo a su ocupación. Las instrucciones permitirán, por ejemplo, conocer la profundidad a la que debe insertar la sonda en el alimento para obtener una lectura exacta, saber dónde observar el registro de temperatura en el instrumento o recomendaciones para optimizar el uso.

Es necesario efectuar la verificación de la temperatura en el termómetro a diario. Para ello, se introduce en agua con hielo hasta que la temperatura se estabilice y la lectura alcance 0°C. De no ser así, será necesario ver la temperatura que marca y anotarla para posteriormente usarla como factor de corrección de la temperatura que se lea.

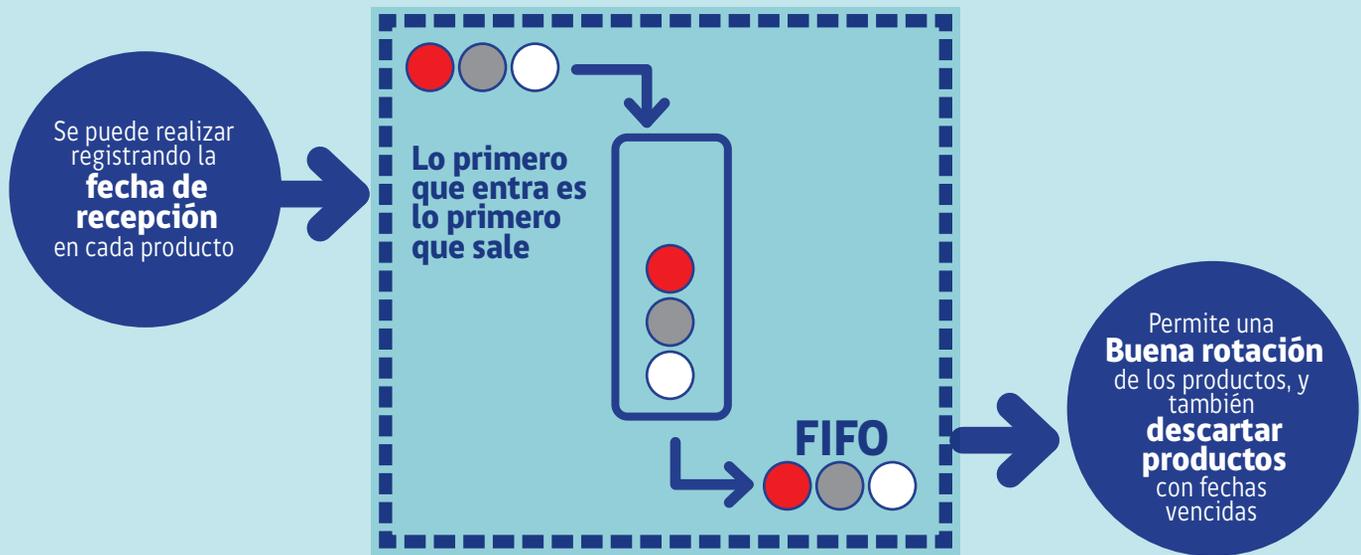
## RECUERDE

Recuerda que un termómetro bien ajustado es muy importante para permitir un eficaz control de la temperatura cada vez que sea necesario y así lograr la inocuidad del alimento.

ITEM  
**C**

# Recepción y Almacenamiento de Materias Primas y otros productos

## Rotación de las materias primas



Este es un procedimiento de alta relevancia para el resguardo de la calidad de productos, debido a que pretende ordenar y registrar desde el primer momento los insumos que serán utilizados para la elaboración de los alimentos en su formato final. Esto permite no solo hacer una buena rotación de los productos, sino también descartar productos con fechas ya vencidas.

### Algunas recomendaciones son:

- ✓ Una vez almacenadas las materias primas, deben ser utilizadas de acuerdo a un determinado procedimiento.
- ✓ La correcta rotación de estas se puede lograr aplicando el principio "Lo Primero que Entra es lo Primero que Sale" (FIFO por sus siglas en inglés), lo cual se puede realizar registrando en cada producto la fecha en que fue recibida.
- ✓ Además se debe aplicar el principio de "Lo primero que vence es lo primero que sale" (FEFO por sus siglas en inglés). Se deben almacenar por lo tanto los productos con fecha de vencimiento más próxima, delante o arriba de aquellos productos con fecha de vencimiento más lejana.

- ✓ Identificar con una marca indeleble el producto a almacenar con el fin de reducir el riesgo de confusiones y disminuir la probabilidad de contaminación cruzada entre productos o de cualquier otro elemento hacia el alimento en el marco del almacenamiento ordenado.

El RSA al respecto establece que materia prima alimentaria es toda sustancia que para ser utilizada como alimento, precisa de algún tratamiento o transformación de naturaleza química, física o biológica. Asimismo, apunta a la prohibición de utilizar recipientes que en su origen o en alguna oportunidad hayan estado en contacto con productos no alimenticios, o incompatibles con los mismos, para contener sustancias alimenticias y sus correspondientes materias primas.

## RECUERDE

Si bien existen diferentes mecanismos para registrar y ordenar la materia prima, los más utilizados son el FIFO y FEFO, dada su eficiencia y simplicidad en la cadena alimentaria.

## Almacenamiento refrigerado

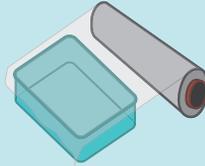
Los alimentos de alto riesgo deben mantenerse a temperatura por debajo de los 5°C para evitar la multiplicación rápida de bacterias.



**Buena circulación del aire.**



**No almacenar alimentos calientes.**



**Proteger alimentos con papel aluminio o plástico si no tiene tapa.**



**Revisar y Registrar T° alimentos y el equipo.**



**Si hay 1 refrigerador, dividirlo en sectores.**



**Alimentos crudos abajo y cocidos arriba.**

Como ya fue mencionado, los peligros microbiológicos en su mayoría no logran multiplicarse con facilidad a temperaturas de refrigeración, por lo que en consecuencia, mantener los productos almacenados bajo los 5°C, nos asegura la inocuidad del alimento por un tiempo mayor.

### Recomendaciones:

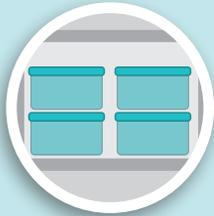
- ✓ Mantener buena circulación de aire, la temperatura del aire debe ser de unos 4°C.
- ✓ No almacenar alimentos calientes, ya que aumenta la temperatura interna del refrigerador.
- ✓ Proteger los alimentos, cubrir con papel aluminio, plástico, si no cuentan con tapa.
- ✓ Verificar las temperaturas de los alimentos y del equipo con frecuencia y llevar registros.

- ✓ En caso de tener solo un refrigerador, dividirlo en sectores para los diferentes insumos o usos. Si hay más de uno, poner en uno los alimentos crudos, y en el otro los alimentos ya elaborados.
- ✓ Los alimentos crudos deben colocarse en las partes bajas y aquellos cocidos o que no requieren cocción en la parte superior, para evitar la contaminación cruzada.
- ✓ En otro ámbito, según lo estipulado en el RSA, el transporte de alimentos perecibles que requieren frío para su conservación en estado fresco, enfriado y/o congelado debe contar con autorización sanitaria y, sólo podrá realizarse en vehículos o medios de transporte con carrocería cerrada, con equipos capaces de mantener la temperatura requerida según el tipo de producto y lo establecido en este reglamento, provistos de termómetros que permitan su lectura desde el exterior y deberán mantenerse en todo momento en perfectas condiciones de higiene y limpieza.

## RECUERDE

Considerar que la temperatura de refrigeración por indicación del RSA tiene un rango de 0°C a 5°C y que la temperatura de almacenamiento recomendada para cada alimento no es única, sino que puede variar según el tipo de producto.

## Almacenamiento congelado



**Almacenar rápidamente si no será utilizado de inmediato.**



**Mantener envase original, si se cambia etiquetar contenido, fechas de entrada y fechas de venta, consumo o vencimiento.**



**No sobrecargar el congelador.**



**Evitar congelar por más de una vez el mismo alimento.**



**Abrir la puerta solo cuando sea necesario.**



**Verificar temperaturas.**

Cabe recordar que las temperaturas de congelación, reducen de forma importante la capacidad de multiplicación de los patógenos, alargando la vida útil de un producto por un tiempo mayor en contraposición a las temperaturas ambiente o de refrigeración.

### Recomendaciones:

- ✓ Almacenar rápidamente si no será utilizado de inmediato.
- ✓ Mantener en envase original, si se cambia, hacerlo a uno que lo proteja de la humedad, limpio y desinfectado. Etiquetar bien con el contenido y fecha de entrada, fecha de venta, consumo o vencimiento.
- ✓ No sobrecargar el congelador, puede elevar la temperatura y descongelar parcialmente los alimentos que se guardan allí.
- ✓ Evitar recongelar, afecta la calidad del alimento y facilita que las bacterias se multipliquen.

- ✓ Abrir la puerta solo cuando sea necesario, para mantener la temperatura.
- ✓ Verificar la temperatura, vigilar a intervalos regulares y con termómetros calibrados. Llevar registros.
- ✓ Los productos congelados sin envasar deberán almacenarse y exponerse en compartimientos separados de los que se utilicen para los alimentos congelados envasados con el objeto de evitar riesgos de contaminación y deshidratación.
- ✓ Los establecimientos de expendio de productos precocidos congelados a granel, deberán contar con un manipulador encargado de fraccionar y envasar el producto.

## RECUERDE

Mantener a **-18°C** los productos congelados a fin de reducir el crecimiento microbiano a niveles muy bajos.

## Almacenamiento en seco



Almacenar alimentos secos y enlatados, a temperatura ambiente y humedad baja



Mantener envases originales.



Guardar distancias (20 cm de pisos y paredes).



Verificar T° (10°C - 21°C) y humedad (50 - 60%).

Debido a que la humedad es uno de los factores que ayudan a aumentar la presencia de patógenos, es importante controlar el ambiente en el que se almacenarán productos que no requieran refrigeración o congelación.

### Recomendaciones:

- ✓ Almacenar alimentos secos y enlatados, a temperatura y humedad adecuadas.
- ✓ Las temperaturas ambientales, deben estar a 12°C y la humedad del ambiente debe estar entre 50% y 60%.
- ✓ Mantener envases originales, protege de acción de roedores, insectos o de contaminantes como las bacterias.
- ✓ Guardar las distancias, mantener en repisas o estantes al menos 20 centímetros del suelo o de las paredes. Esto garantiza que se pueda limpiar eficazmente el piso y que los alimentos estén protegidos de posibles contaminaciones y plagas.

- ✓ Chequear temperatura y humedad, un termómetro y un medidor de humedad (higrómetro), ayudarán a controlar las condiciones de temperatura y humedad del lugar.
- ✓ Si no hay suficiente espacio, se deben hacer ajustes. Considere entregas más frecuentes, más pequeñas o reducciones en las opciones de menú.
- ✓ Nunca almacene comida en:
  - Baños
  - Vestuarios del personal
  - Corredores
  - Salas de hornos

## RECUERDE

El control de la humedad también debe ser registrado y supervisado constantemente, pues este puede ser un factor de deterioro de los alimentos y de contaminación a los mismos.

## Almacenamiento de productos químicos



### BODEGA DE PRODUCTOS QUÍMICOS



Mantener separado del área de elaboración y almacenamiento de alimentos.



Productos con adecuado Etiquetado.



No utilizar envases de alimentos ni químicos.

En todo establecimiento alimentario debe existir un área o sección especial para el almacenamiento de productos químicos, correctamente identificada, separada de áreas en donde se manipulan o almacenan alimentos. En otras palabras, de acuerdo al RSA, se prohíbe la mantención de plaguicidas u otras sustancias tóxicas que puedan representar un riesgo para la salud, en las zonas de producción, elaboración, transformación, envase y almacenamiento de alimentos.

Cabe mencionar que las secciones de almacenamiento de productos químicos, debe mantenerse en condiciones óptimas.

- Limpieza adecuada del almacén
- Orden del espacio y productos
- Productos etiquetados
- Idealmente guardados en lugares bajo llave

Así también, es importante considerar productos que tengan su etiqueta, la cual muestra componentes, dosificaciones, recomendaciones de almacenaje y medidas ante eventuales accidentes.

Una práctica no permitida es usar envases vacíos de alimentos o de otro tipo para almacenar productos químicos, así como tampoco es permitido almacenar alimentos en envases vacíos de productos químicos.

Las escobillas, cubetas o baldes, escobas y otros artículos similares, también deben mantenerse separados de las áreas de almacenamiento de alimentos.

## RECUERDE

Los productos químicos deben ser almacenados en áreas distintas a la de elaboración, manipulación y almacenamiento de alimentos para disminuir el riesgo de contacto con los mismos.

ITEM  
**D**

# Limpieza y Desinfección de utensilios, equipos e infraestructura

## Lavado de equipos e instalaciones

Este proceso es fundamental para asegurar que materiales y lugar de trabajo no sean una fuente de contaminación para los alimentos.

**Pasos a seguir, para lograr el lavado de equipos e instalaciones:**



**1.** Es necesario eliminar todo tipo de suciedad, especialmente la que se produce por residuos sólidos. Para ello se debe raspar la superficie utilizando cepillos, que dependiendo del tipo de material será el cepillo utilizado. Esta eliminación a través de la acción mecánica (cepillado), elimina una mayor cantidad de suciedad que la sola aplicación de agua o frotar con paños.

**2.** El lavado debe ser con agua potable para eliminar los contaminantes biológicos. En lo posible, abstenerse de usar agua a presión, ya que este procedimiento puede diseminar los microorganismos, presentes en la suciedad, a otros lugares que ya han sido lavados o que se encuentran ya limpios y desinfectados. Se debe aplicar un detergente apropiado, dependiendo del tipo de suciedad presente (consultar con proveedores de estos productos).

**3.** El enjuague debe ser tal que elimine todo resto de detergente. No se debe hacer con el agua que ya ha sido usada para lavar, usar agua potable.

**4.** Para realizar la desinfección se debe basar en el protocolo interno que tenga el establecimiento, se debe contar con un programa de limpieza y de corresponder, desinfección, capacitando al personal que efectuará estas actividades en lo referente a la preparación de las soluciones del desinfectante que se va a usar. Dar instrucciones precisas de cómo medir el desinfectante y el agua utilizando recipientes de uso exclusivo, manteniéndolos alejados de los alimentos.

**5.** El secado se puede realizar con material de papel diseñado para estos efectos o bien, dejar escurrir el agua y una vez seco el utensilio, guardar inmediatamente en lugar limpio y seguro. Se recomienda no utilizar paños de género ya que podrían estar sucios y contaminarían nuevamente las superficies.

### RECUERDE

Utilizar utensilios distintos para realizar la limpieza y desinfección. Algunos métodos recomendados son: utilizar artefactos de diferentes colores, por ejemplo un color para la desinfección de sanitarios y otro para la desinfección de superficies de contacto directo con los alimentos; o bien, etiquetar los utensilios diferenciando su uso.

ITEM  
**E**

# Control de Vectores y Plagas

## Aspectos claves

Este control es necesario en los establecimientos de alimentos. Se efectúa en forma interna, designando a personal encargado o recurrir a la contratación de terceros.



- 
- 1** Asegurar que la estructura del lugar esté en buenas condiciones.
  - 2** Efectuar limpieza y desinfección en forma constante.
  - 3** Almacenar correctamente los alimentos.
  - 4** Eliminar desechos en forma adecuada.
  - 5** Evitar el ingreso de plagas.
  - 6** Que la basura no sirva de alimento para animales callejeros.
  - 7** Mantener orden y limpieza, incluso en lugares no visibles (detrás y bajo refrigeradores).

**El control de plagas efectuado**, debe ser un programa preventivo eficaz y continuo. Se debe contar con documentos que describan:

- **Qué productos serán utilizados y el fin de ellos.**
- **Dónde se realizará la labor.**
- **Cómo se van a generar las actividades.**
- **Cuándo se va a realizar el control de plagas.**
- **Quién va a desarrollar y verificar los procedimientos**

Si hay una plaga en el establecimiento, el tratamiento y erradicación de esta con agentes químicos, físicos o biológicos sólo deberá aplicarse de acuerdo a la reglamentación vigente, por empresas autorizadas, considerando el riesgo que implica distribuir trampas y/o cebos para atrapar y/o matar vectores. Sólo deberá emplearse plaguicidas si no pueden aplicarse con eficacia otras medidas de prevención. Antes de aplicar plaguicidas se deberá tener cuidado de proteger todos los alimentos, equipos y utensilios contra la contaminación, estos se deberán limpiar minuciosamente antes de volverlos a usar.

Si no se realiza en forma adecuada y controlada, puede afectar a los alimentos en forma indirecta, por ejemplo, por transporte de residuos de venenos en zapatos de operarios

que circulen por el lugar de los cebos e ingresen al lugar de trabajo.

No se debe utilizar cebos al interior de los edificios, ya que pueden atraer plagas adentro.

Se debe disponer de un plano de las instalaciones y alrededores a fin de ubicar las trampas/cebos y saber dónde se dispusieron para su control posterior.

Se debe inspeccionar periódicamente las instalaciones y zonas circundantes para cerciorarse de que no exista infestación.

Mantener los residuos sólidos en recipientes protegidos con tapa, en áreas limpias y ordenadas, que no permitan el acceso de plagas a los desechos. Limpiar los receptáculos frecuentemente luego de vaciados.

Se prohíbe la mantención de plaguicidas u otras sustancias tóxicas que puedan representar un riesgo para la salud, en las zonas de producción, elaboración, transformación, envase y almacenamiento de alimentos. Estos deben mantenerse en sus envases originales siempre.

## RECUERDE

La actividad precautoria es siempre la principal alternativa para controlar plagas. Ejemplo de ello, son: evitar ingreso de vectores o plagas, contar con sistema de eliminación de desechos, infraestructura en buenas condiciones higiénicas, uso de mallas o rejillas, cierre completo de zócalos, etc.

ITEM  
**F**

**Proceso de  
elaboración  
y control de  
operaciones  
posterior al  
almacenamiento**

## Manejo higiénico en el proceso de elaboración de los alimentos

Para un correcto manejo higiénico de los alimentos es indispensable aplicar **BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA (BPM)**, o **BUENAS PRACTICAS DE FABRICACIÓN (BPF)** durante todo el proceso de elaboración de alimentos.

La elaboración de alimentos cuenta con los siguientes procesos:



### **Recepción y almacenamiento de materias primas:**

La entrega y recepción se deben realizar en las horas de menor movimiento, permitiendo efectuar una inspección adecuada. Es necesario planificar la recepción de los productos, asegurando un lugar disponible para almacenarlos. Verificar las características como olor, color, sabor, aroma y textura que corresponden a cada tipo de producto. Controlar la temperatura de acuerdo a si deben venir congelados, refrigerados, a temperatura elevada o ambiental.

Almacenar de inmediato las materias primas en lugares apropiados y en condiciones de temperatura indicadas para cada una. Evitar sobrecargar los refrigeradores o congeladores ya que reduce la circulación del frío y dificulta la limpieza del equipo.

**Preparación:** La elaboración del alimento debe efectuarse conservando todas las prácticas de higiene, tanto por parte de los manipuladores de alimentos, del ambiente y superficies de trabajo y equipos.

Una vez elaborado se debe consumir de inmediato, si se debe mantener un tiempo antes de servir, mantener a temperaturas adecuadas. Si es para la venta se debe envasar utilizando envases apropiados y mantener en las condiciones ambientales específicas para cada producto.

**Distribución:** Si el alimento va a ser vendido fuera del lugar de preparación, debe transportarse en vehículos autorizados para esos fines, manteniendo las condiciones de temperatura y ambientales adecuadas para el producto.

Recordar que en la actualidad los alimentos preparados deben contenerse en envases de material biodegradable, evitando el uso de plásticos o plúmavit.

**Consumo:** Si se consume en el lugar de preparación, debe efectuarse en un ambiente, a temperatura adecuada y usando utensilios limpios.

## Enfriamiento rápido de los alimentos



- 1- Usar recipientes fáciles de limpiar.
- 2- Mantener recipientes cerrados en todo momento.



- 1- No se recomienda el uso de recipientes de plástico.



Existen distintas formas de enfriar alimentos con el fin de disminuir el riesgo de contaminación por la multiplicación de microorganismos en la zona de peligro (5°C-65°C).

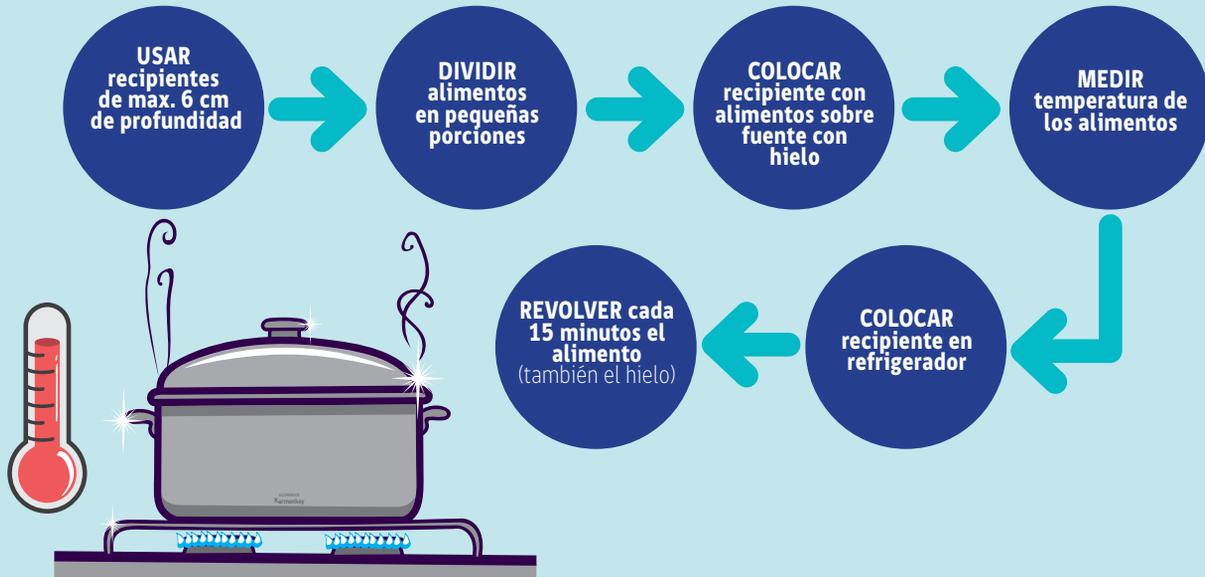
### Recomendaciones:

- ✓ Los recipientes muy profundos no se deberían poner en el refrigerador.
- ✓ En todo momento mantener los recipientes cerrados.
- ✓ Se debe mantener una correcta circulación de aire frío hacia el alimento para no llegar a la zona de peligro.
- ✓ No mantener por mucho tiempo los alimentos en estos envases, consumir rápido.

## RECUERDE

Mantener un control de la temperatura y del funcionamiento del equipo, es vital para asegurar la inocuidad y calidad del producto.

## Requisitos para un enfriamiento rápido de los alimentos



### Recomendaciones:

- ✓ Recipientes de no más de 5 o 6 centímetros de profundidad. El plástico u otros materiales, disminuye la eficiencia del proceso de enfriamiento.
- ✓ Dividir en porciones pequeñas las piezas. Colocar los trozos calientes en recipientes previamente enfriados.
- ✓ Colocar sobre fuentes de hielo los recipientes con el alimento.
- ✓ Revolver con frecuencia (cada 15 minutos) los alimentos dentro del recipiente. Esto ayudará a que el enfriamiento sea más uniforme. Revolver también el hielo.
- ✓ Colocar los recipientes en el refrigerador o cámara. Usar recipientes de hasta 12 cm de profundidad. Dejar espacios entre los recipientes para mejor circulación del aire frío.

- ✓ Medir la temperatura de los alimentos con un termómetro higienizado para observar si se cumplen los criterios para el enfriamiento rápido.

### RECUERDE

El control de temperatura es altamente beneficioso en este procedimiento, puesto que esta nos entrega información técnica que disminuye los riesgos microbiológicos durante el almacenamiento de los alimentos en frío (refrigerador o congelador).

## Descongelación



Los alimentos deben ser descongelados de buena forma para evitar contaminaciones posteriores o daño a los tejidos de los productos.

Los métodos seguros para descongelar los alimentos incluyen:

- **Refrigeración:** Se trasladan del congelador a la parte más baja del refrigerador. Esto permite una descongelación lenta a una temperatura que no esté dentro de la zona de peligro. Dejar toda la noche descongelando.
- **Con agua potable:** El aplicar agua fría corriendo sobre el alimento tiene inconvenientes en especial para piezas voluminosas, porque el tiempo para descongelar se hace largo y permite la multiplicación de bacterias sobre la superficie al quedar expuesta a la temperatura ambiente y además implica un gran gasto de agua.

- **Como parte de la cocción:** Permite que el alimento alcance la temperatura correcta, y el tiempo suficiente para descongelar la parte central de la pieza. Esto se recomienda para verduras, hamburguesas, y pequeñas porciones de carnes, velando que al centro del alimento, quede una temperatura superior a 70°C o esté completamente cocinado el alimento.

- **En horno microondas:** Este método resulta eficiente, pero el proceso debe ser seguido de la cocción inmediata del alimento.

### RECUERDE

Si bien existen diversos métodos de descongelación de alimentos, es relevante tener en cuenta qué tipo de alimento vamos a manipular, puesto que no todos los métodos tienen la misma efectividad dependiendo el tamaño, estructura y origen del producto.



# UNIDAD 4

## FORMALIZACIÓN Y FISCALIZACIÓN POR LA AUTORIDAD SANITARIA

ITEM  
**A**

**Requisitos a  
cumplir de  
acuerdo a  
exigencias  
sanitarias en  
instalaciones  
alimentarias**

## Indicaciones generales del RSA

Es necesario cumplir con determinadas condiciones **para disminuir el riesgo de contaminación de los alimentos.**

**Esto se conoce como Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)** y deben ser conocidas por el operario que manipula alimentos, e incluyen:



**1.** La planta debe estar alejada de depósitos de basura, corrientes de aguas cloacales, lugares de producción de tóxicos, focos de insalubridad, olores objetables, humo, polvo, otros contaminantes y otras fuentes de contaminación. Adicionalmente, la instalación no debe estar expuesta a inundaciones.

**2.** El diseño debe garantizar que exista separación física entre las áreas donde se manejan materias primas y las áreas de preparación de alimentos. Especial cuidado se debe tener en tuberías o cañerías aéreas, éstas deben estar protegidas para evitar la acumulación de polvo que en el caso de industrias en que se genere vapor, éste puede humedecer el polvo y posteriormente caer sobre las superficies de trabajo o el alimento en forma de gotas provocando una contaminación.

**3.** Los materiales utilizados para pisos, paredes y techos donde se preparen alimentos deben ser lisos, impermeables, y que faciliten la limpieza y desinfección. No deben tener grietas, roturas o diseños que permitan acumulación suciedad o de bacterias (bordes de juntura piso - pared deben ser redondeados).

**4.** Las lámparas que estén suspendidas sobre alimentos a preparar en cualquiera de las fases de producción, deben ser de fácil limpieza y estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura. La buena ventilación es clave para controlar la temperatura interna, eliminar el polvo, humo, y vapor excesivo. Las puertas y ventanas ayudan a la ventilación, pero deben ser de materiales lisos, fáciles de limpiar, y además, las ventanas deben tener mosquiteros para evitar la entrada de polvo, insectos y otras plagas.

**5.** Deberá disponerse de instalaciones separadas del lugar de elaboración para el almacenamiento de los desechos y materiales no comestibles, donde permanecerán hasta su eliminación, manteniendo siempre el orden, limpieza y desinfección. El almacenamiento debe asegurar una temperatura adecuada al tipo de materia prima que se almacena para prevenir la reproducción de las bacterias.

## Indicaciones generales del RSA

Es necesario cumplir con determinadas condiciones **para disminuir el riesgo de contaminación de los alimentos.**

**Esto se conoce como Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)** y deben ser conocidas por el operario que manipula alimentos, e incluyen:



**6.** Para el lavado y desinfección de equipos, se debe contar con agua caliente y fría. El agua debe ser potable.

**7.** Debe contar con facilidades para la eliminación de desechos y basura, tener un espacio suficiente para el volumen de producción, contar con lavamanos, equipos y utensilios.

**8.** Se debe considerar un número de sanitarios exclusivo para el personal de trabajo acorde al número de empleados. Deben estar localizados de tal forma que la ventilación se realice hacia áreas sucias y no al área de producción.

**9.** Contar con agua potable suficiente para lavado, preparación de alimentos y para las tareas de limpieza y desinfección. El hielo debe ser obtenido de agua potable y se deberá tener cuidado en su manipulación.

**10.** Los depósitos deben estar ordenados en forma de permitir almacenar de manera adecuada los materiales y equipos, y así, disminuir la probabilidad de plagas en estas áreas.

**11.** Es un punto clave dentro de la manipulación higiénica de alimentos. Contar con un procedimiento escrito de limpieza y desinfección de áreas de proceso (paredes, pisos, techos) y de las superficies que están en contacto con los alimentos (mesas, recipientes, utensilios y equipos), indicando la frecuencia, cómo se debe limpiar y el encargado de limpiarlas, entre otros antecedentes. Además, el personal debe estar capacitado en el programa.

## Indicaciones del RSA sobre infraestructura



- ✓ Alejado de: ambientes sucios, lugares de infestación de plagas, basurales, zonas de inundación.
- ✓ Las vías de acceso y zonas de circulación deberán tener una superficie dura, de tal manera que se controle la presencia de polvo ambiental.
- ✓ Piso sólido (ojalá impermeable), paredes de colores claros y fáciles de lavar hasta una altura mínima de 1.80 m.
- ✓ Techo construido de manera de que sea fácil de limpiar y que se evite la acumulación de suciedad.
- ✓ Ventanas; hacerlas lavables, desmontables cuando se pueda, puertas fáciles de limpiar, manillas siempre limpias.
- ✓ Superficies de trabajo: sin grietas, sólidas y fáciles de limpiar, de material liso.

Los establecimientos de alimentos deben cumplir con la infraestructura que indica el RSA. Estas exigencias se encuentran establecidas en el párrafo IV, donde cada artículo detalla las especificaciones necesarias.

### Dentro de los artículos más importantes destacan:

**Art.22 ubicación del establecimiento:** Alejado de: ambientes sucios, lugares de infestación de plagas, basurales, zonas de inundación.

**Art. 23 vías de acceso y circulación:** deberán tener una superficie dura, de tal manera que se controle la presencia de polvo ambiental.

### En el área de proceso destaca:

**Art. 25 zonas de preparación de los alimentos:** Aquí es importante que el material y la estructura de pisos, paredes, cielo, puertas, etc., sea impermeables, no absorbentes, lavables y atóxicos, que impidan la acumulación de suciedad y no causen contaminación de los alimentos.

## RECUERDE

Es importante que considere el uso de paños específicos para cada actividad (limpieza, desinfección, secado) o mejor aún utilizar toallas de papel desechable.

## Indicaciones del RSA sobre infraestructura



- ✓ Distintas zonas de trabajo: procurar un espacio amplio, establecer separaciones.
- ✓ Áreas de almacenamiento: para ingredientes, alimentos listos, productos químicos de limpieza.
- ✓ Buena iluminación.
- ✓ Ventilación, circulación de aire en un sentido único.
- ✓ Equipos: adecuados y exclusivos para producción.
- ✓ Procedimiento de limpieza, mantenimiento, identificación.
- ✓ Agua potable, servicios higiénicos con agua potable caliente, jabón y toallas de papel desechable para secarse las manos limpias.

### En el área de proceso destaca:

**Art. 26 separaciones de áreas:** Aquí es importante la separación para que no exista contaminación cruzada, el flujo debe ir de un área limpia a una sucia.

**Art. 34 iluminación:** Esta no debe alterar los colores, esta puede ser tanto natural como artificial. Se recomienda 540 lux en zonas de inspección y preparación de alimentos.

**Art. 35 ventilación:** Esta es importante para evitar el calor excesivo, la condensación de vapor de agua y acumulación de polvo y para eliminar el aire contaminado, es por ello que es importante que tenga un sentido único.

Luego de tener todo lo especificado a las instalaciones es importante la limpieza y desinfección tanto de las áreas, entrando en los requisitos de higiene de los establecimientos que se encuentra en el párrafo V del RSA.

**Art. 41 programa de limpieza y/o desinfección:** todo establecimiento de producción, elaboración y transformación de alimentos deberá establecer un programa de limpieza y, de ser necesario, de desinfección, a fin de asegurar que todas las partes de la instalación presenten una adecuada limpieza. Este programa deberá

especificar superficies, elementos del o los equipos y utensilios que han de limpiarse; responsabilidad de tareas particulares; métodos y frecuencia de la limpieza; medidas de vigilancia de la misma y, de ser necesario, de la desinfección, para asegurar su idoneidad y eficacia. La necesidad de desinfección de superficies, elementos del equipo y utensilios se deberá evaluar de acuerdo a las materias primas, condición de éstas, procesos, productos y peligros que estén asociados a los mismos o que, razonablemente, se presuma que puedan estarlo.

Todo el personal de aseo deberá estar capacitado en técnicas de limpieza y desinfección, según corresponda a los procedimientos aplicados en la instalación. Se deberán mantener registros de las capacitaciones realizadas.

**(Párrafo IV) Art. 32 Los lavamanos** contarán con grifos para el agua fría y caliente, provistos de jabón para lavarse las manos y medios higiénicos para secárselas, tales como toallas de papel, aire caliente u otros. Estos servicios higiénicos no deben estar conectados directamente con el área de proceso.

**(Párrafo VII) Art. 65 En la manipulación** de los alimentos sólo deberá utilizarse agua de calidad potable.

## Equipos de producción



✓ **Todos los equipos deben ser lavables**, diseñados para la producción de alimentos y de material adecuado.

✓ **Mantenimiento:** seguir las instrucciones del fabricante, instalación que permita la limpieza, tener una descripción de los equipos usados, guardar las garantías, conocer bien el equipo.

En el RSA, en su artículo 69 se establece que los establecimientos de producción, elaboración, preservación y envase de alimentos deberán cumplir con las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF) mencionadas en RSA. Además, aquellos establecimientos en los que la Autoridad Sanitaria determine, deberán implementar el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés) en toda su línea de producción.

Los equipos de producción pueden llegar a ser fuentes de peligro para los alimentos que se producen, es por ello, que estos deben contar con las siguientes condiciones:

Lavables, diseñados para la producción de alimentos y de material adecuado.

Además, de que el personal que da uso a estos deben: seguir las instrucciones del fabricante, instalación que permita la limpieza, tener una descripción de los equipos usados, guardar las garantías, conocer bien el equipo.

Equipos que puedan entrar en contacto directo con los alimentos, no deberán ceder sustancias tóxicas o contaminantes a los alimentos, modificando los caracteres organolépticos y de inocuidad.

La mayor parte de lo mencionado, se encuentra descrito en el Reglamento Sanitario de los Alimentos.

ITEM  
**B**

**Aspectos  
administrativos  
y documentación  
para obtención  
de resolución  
sanitaria**

## Antecedentes claves para la Resolución Sanitaria

### ¿Que antecedentes debo presentar en el Formulario para obtención de Resolución Sanitaria?

Cada usuario puede ingresar al sistema de trámite en línea a través de la página web <https://seremienlinea.minsal.cl/asdigital/> o acudir a las oficinas de la seremi de salud correspondiente a su región, con todos estos antecedentes, si no puede hacerlo a través de la página web.

Para tener mas detalle del procedimiento debe registrarse como usuario en la plataforma y con eso puede obtener los "Manuales" de ayuda.

**1** Autorización Municipal de acuerdo al Plano regulador (Zonificación).

**2** Plano o croquis de planta e instalaciones sanitarias a escala de la misma (1:50 a 1:100).

**3** Croquis de los Sistemas de eliminación del calor, olor o vapor y sistema de frío.

**4** Descripción general de los procesos de elaboración (diagrama de flujo).

**5** Listado de materias primas que empleará.

**6** Rubros a los que destinará su producción.

**7** Sistemas de control de calidad sanitaria con que contará

**8** **Boletas de servicios** de agua potable y alcantarillado otorgadas por la empresa sanitaria correspondiente **o autorización sanitaria** del servicio particular de agua potable y alcantarillado

**9** Listado de materias primas que empleará.

**10** Sistema de eliminación de desechos.

**IMPORTANTE: Debe contar con electricidad (boleta de servicios eléctricos)**

Cada usuario puede ingresar al sistema de trámite en línea a través de la página web <https://seremienlinea.minsal.cl/asdigital/> o acudir a las oficinas de la seremi de salud correspondiente a su región, con todos estos antecedentes, si no puede hacerlo a través de la página web. Debe elegir el tipo de instalación que requiere de acuerdo a los fines que va a realizar, subir sus antecedentes en la propia bitácora del trámite y cancelar el arancel correspondiente.

Para tener mas detalle del procedimiento debe registrarse como usuario en la plataforma y con eso puede obtener los "Manuales" de ayuda los cuales se encuentran disponibles en la barra superior del sistema.

**Los documentos que se deben presentar son los siguientes:**

**1. Autorización municipal de acuerdo al plano regulador:** La municipalidad correspondiente a la ubicación del establecimiento, indicará si se permite el emplazamiento de la actividad.

**2. Plano o croquis de la planta e instalaciones sanitarias a escala de la misma:** Debe contener entre otras cosas la ubicación de los muebles del local y las instalaciones sanitarias (baños, cocina, hornos, refrigeradores, máquinas, vitrinas, etc.).

**3. Croquis de los sistemas de eliminación del calor, olor o vapor y sistema de frío:** Se debe especificar también en el plano, los lugares de mantenimiento o bodegaje de alimentos y materias primas. Croquis de los sistemas de eliminación de calor, olor o vapor y sistema de frío.

**4. Descripción general de los procesos de elaboración:** Documento escrito donde se describa cada proceso y cada producto con su respectivo diagrama, que sirva de base para su implementación y su operación en las actividades de producción.

**5. Materias primas que empleará:** Documento escrito en el cual se deben nombrar en un listado las materias primas que adquirirá para elaborar los alimentos.

**6. Rubros a los que se destinará:** En el formulario de solicitud para la autorización sanitaria se deben poner los giros de la empresa o negocio de alimentos. Debe haber una relación entre el fin y el giro municipal.

**Por ejemplo:** Tipo de instalación: Local de elaboración de alimentos con consumo. Fines: Elaborar con consumo platos preparados que no requieren cocción, Elaborar con consumo platos preparados que requieren cocción. Para optar a la patente de restaurante.

## Antecedentes claves para la Resolución Sanitaria

### ¿Que antecedentes debo presentar en el Formulario para obtención de Resolución Sanitaria?

**1** Autorización Municipal de acuerdo al Plano regulador (Zonificación).

**2** Plano o croquis de planta e instalaciones sanitarias a escala de la misma (1:50 a 1:100).

**3** Croquis de los Sistemas de eliminación del calor, olor o vapor y sistema de frío.

**4** Descripción general de los procesos de elaboración (diagrama de flujo).

**5** Listado de materias primas que empleará.

**6** Rubros a los que destinará su producción.

**7** Sistemas de control de calidad sanitaria con que contará

**8** Boletas de servicios de agua potable y alcantarillado otorgadas por la empresa sanitaria correspondiente o autorización sanitaria del servicio particular de agua potable y alcantarillado

**9** Listado de materias primas que empleará.

**10** Sistema de eliminación de desechos.

**IMPORTANTE: Debe contar con electricidad (boleta de servicios eléctricos)**

Los documentos que se deben presentar son los siguientes:

- 7. Sistema de control de calidad sanitaria con el que contará:** Documento escrito en el cual se deben describir las Buenas Prácticas de Manufactura y el control de calidad sanitaria durante el proceso. (Ej: Higiene de equipos, limpieza en la sala de elaboración, etc.), sistema de control de calidad sanitaria del producto terminado (Ej.: Temperatura de alimentos preparados). Debe incluir las medidas de prevención y control en: a) Recepción de materias primas o productos, b) almacenamiento, y c) conservación (temperatura, control de exposición al calor, etc.). El calendario de limpieza y desinfección debe incluir: frecuencias (diaria, semanal, mensual), productos que se utilizarán (dosis, concentraciones) y forma de proceder).
- 8. Boleta de pago de servicios de agua potable o certificado de dotación o autorización sanitaria, de agua potable y alcantarillado.**

- 9. Tipos de alimentos que elaborará:** Documento escrito en el cual se deben nombrar en un listado los alimentos que se elaborarán.
- 10. Sistema de eliminación de desechos:** Documento que incluya formas de almacenamiento, recolección, eliminación, protección contra plagas de los desechos. Se debe tener en cuenta que los desechos deben mantenerse aislados, en botes de basura con tapa y en una bodega específica para tal efecto, por tanto, debe detallarse en el croquis o plano de planta local.

### RECUERDE

Debe tener todos los documentos solicitados al momento de presentar la solicitud para la obtención de la Resolución Sanitaria, incluyendo las boletas de servicios y documentos legales de autorizaciones sanitarias de agua.

## Antecedentes claves para la Resolución Sanitaria



Si va a elaborar o expendir alimentos de riesgo, la obtención de la resolución sanitaria se completa con la visita de un fiscalizador de la autoridad sanitaria.

El fiscalizador realizará la primera visita en 10 días hábiles posteriores al ingreso y pago de la solicitud.

En 30 días hábiles de presentada la documentación, se emitirá la Resolución Sanitaria.

Pero la Resolución Sanitaria no es lo último, una vez obtenida hay que cumplir siempre con las BPM en los siguientes ámbitos: Infraestructura e instalaciones, limpieza y desinfección, control de plagas, higiene personal, capacitación, control de materias primas y en los procesos y productos terminados. Para poder obtener mayor información respecto a las BPM, a los Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE) y a los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES).

Puede descargar las guías POE, POES y HACCP elaboradas por ACHIPIA en conjunto con MINSAL, en el siguiente link:

[https://www.achipia.gob.cl/documentos\\_2018/](https://www.achipia.gob.cl/documentos_2018/)

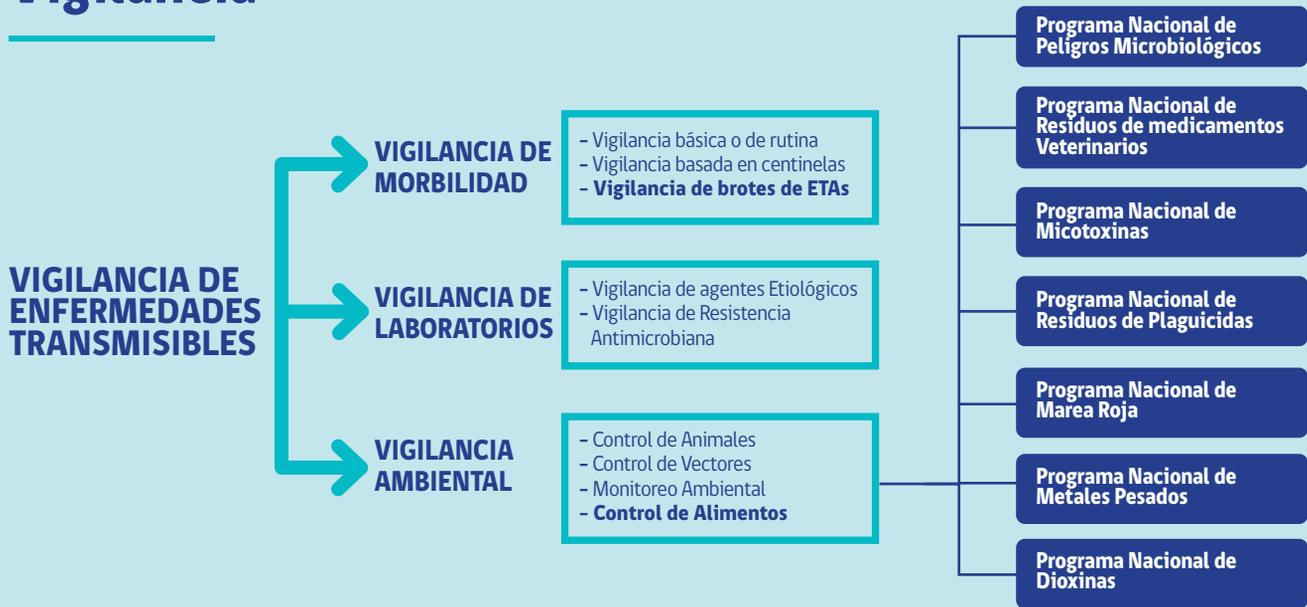
### RECUERDE

Si su establecimiento es de mayor riesgo tiene que ir un fiscalizador a visitarlo previo a la emisión de su resolución sanitaria.

ITEM  
**C**

**Actividades  
en el control  
de alimentos  
por parte de  
la Autoridad  
Sanitaria**

# Vigilancia



## Vigilancia:

Los programas de vigilancia que implementa el MINSAL a través de los Programas Nacionales y los programas de vigilancia regionales, así como otros de los demás servicios de control de alimentos nacionales, generan información relevante para el Sistema Nacional de Inocuidad y Calidad Alimentaria (SNICA). Esta información se registra tanto en sistemas internos de los propios servicios como en una plataforma denominada Red de Información y Alertas Alimentarias (RIAL). Para conocer más detalles de RIAL, ingresa a <https://www.achipia.gob.cl/portal-rial/busquedas-rial/>

El sistema de vigilancia de las enfermedades transmitidas por alimentos del MINSAL permite reunir datos, analizarlos, interpretarlos y difundir información sobre un problema determinado, con el fin de recomendar oportunamente las medidas para su prevención y control.

La notificación es el acto mediante el cual este sistema conoce la aparición de casos de ETAs y la existencia de

un brote. Ante la aparición de un brote, se lleva a cabo la investigación.

La Autoridad Sanitaria envía el alimento sospechoso al laboratorio de la red pública o al ISP para realizar los análisis correspondientes.

De acuerdo a la OMS, la vigilancia y control de las ETAs es un elemento de alta relevancia en el "Plan de Acción" del país dentro del marco del Reglamentario Sanitario Internacional (RSI). Por lo anterior, a nivel nacional, según el Reglamento sobre Notificación de Enfermedades Transmisibles de Declaración Obligatoria, los brotes de ETA son de notificación obligatoria. La Organización Panamericana de Salud, cuenta con una Guía de Sistemas de Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (VETA) y la Investigación de Brotes, la cual se puede revisar en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10537:sumario-guia-veta-investigacion-brotes&Itemid=41417&lang=en](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10537:sumario-guia-veta-investigacion-brotes&Itemid=41417&lang=en)

## RECUERDE

El país cuenta con Programas de Vigilancia de peligros en alimentos.

## Fiscalización



### Parámetros de verificación

- Instalaciones
- Limpieza y desinfección de instalaciones
- Control de plagas
- Higiene personal
- Capacitación
- Materias primas
- Procesos y producto terminado

### Puntaje

**2:** Cumplimiento total al parámetro.

**1:** Cumplimiento parcial o con observaciones al parámetro

**0:** No se cumple el parámetro.

**NA:** El parámetro no es aplicable.

Las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud de cada región fiscalizan las instalaciones de alimentos a través de: Diseño de programa de Fiscalización con enfoque de riesgo, por solicitudes de fiscalización de usuarios externos, a través de campañas específicas (fiestas patrias, semana santa, etc.) y utiliza una lista de chequeo de buenas prácticas de manufactura, en la que por cada ítem evaluado se le otorga un puntaje de 0 a 2 de acuerdo al nivel de cumplimiento (2: cumplimiento total al parámetro, 1: cumplimiento parcial o con observaciones al parámetro, 0: no se cumple el parámetro y No Aplica (NA): cuando el parámetro no es aplicable al establecimiento). No se aplica esta lista a las actividades transitorias.

Los parámetros que se evalúan en esta lista de chequeo son las instalaciones, la limpieza y desinfección de las instalaciones, control de plagas, higiene personal, capacitación, materias primas, los procesos y el producto terminado. Cada uno de los parámetros consignados en la lista de chequeo BPM, están extractados del Reglamento Sanitario de los Alimentos (D.S. 977/96) y agrupados de forma operativa para que durante una inspección, sean

juzgados y calificados a fin de establecer el porcentaje logrado por la instalación.

### ¿Cómo se inicia un sumario sanitario?

El procedimiento puede iniciarse de oficio, a partir de un acta de inspección basada en las facultades y atribuciones propias de la autoridad sanitaria, o por una denuncia.

El sumario sanitario es un procedimiento administrativo, a través del cual la autoridad sanitaria, haciendo uso de su función fiscalizadora, investiga y constata hechos que puedan configurar infracción a la normativa sanitaria.

Las normas reglamentarias transgredidas que originan un sumario sanitario y el sumariado deberá presentar sus descargos ante la autoridad sanitaria.

Al existir incumplimientos por parte de la entidad fiscalizada, puede significar la aplicación de una sanción sanitaria, a través de una resolución denominada sentencia que se aplica en contra de aquellas personas naturales o jurídicas que resulten responsables del hecho.

## RECUERDE

La fiscalización busca verificar el cumplimiento de las normativas correspondientes. La auditoría en cambio es un proceso voluntario de acuerdo a un marco comercial, donde especialistas verifican que los sistemas de calidad u otros se encuentran correctamente implementados.

## Factores Críticos de la lista de Chequeo de BPM



### Abastecimiento de Agua Potable



### Manejo de Residuos Sólidos

Los Factores Críticos de la lista de Chequeo de BPM, son aquellos requisitos cuyo no cumplimiento, ya sea individual o múltiple implican una falta grave a la norma vigente. Corresponden a los cuatro siguientes:

#### Abastecimiento de Agua Potable:

El establecimiento debe disponer de agua potable proveniente de la red pública o de una fuente propia la cual debe contar con autorización de la Autoridad Sanitaria. (Art. 27 R.S.A.).

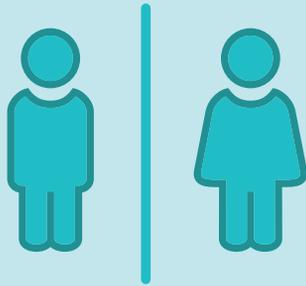
Se verifica que haya agua potable en la instalación con caudal abundante, presión y temperatura conveniente. También si existe distribución de agua y acceso adecuado a ella en los lugares donde es requerida. En caso de almacenamiento de esta, el sistema debe estar diseñado de manera de prevenir su contaminación.

#### Manejo de Residuos Sólidos:

Debe existir un sistema eficaz y operativo de manejo de los residuos sólidos que impida su acumulación en las zonas de manipulación de alimentos, así como, la contaminación de los mismos. (Art. 17 R.S.A.).

Se verifica la existencia de un lugar independiente de las zonas de elaboración o almacenamiento de alimentos, destinado a la disposición de desechos y materiales no comestibles (Ej. producto de descarte, envases y materiales de empaque, envases de detergente, desinfectantes, etc.). También se comprueba si se adoptan las medidas necesarias para la disposición adecuada y retiro oportuno de los desechos, de manera que no se acumulen en las zonas de manipulación de alimentos, ni que constituyan focos de contaminación. Finalmente, se verifica que los desechos se dispongan de forma que impidan el acceso y proliferación de plagas.

## Los Factores Críticos de la lista de Chequeo de BPM



### Servicios Higiénicos Manipuladores



### Disposición de Residuos Líquidos

#### Disposición de Residuos Líquidos:

Debe existir un sistema eficaz y operativo de evacuación de las aguas residuales (Art. 31 R.S.A.).

Se verifica que exista un sistema de evacuación de aguas residuales y que se encuentre en buen estado de funcionamiento, que no exista escurrimiento de residuos líquidos en ningún momento durante el proceso productivo, que no hayan olores desagradables, ya que si hay, puede sugerir un mal funcionamiento del sistema de desagües, lo que sería motivo de investigación.

#### Servicios Higiénicos de los Manipuladores:

Las condiciones estructurales, de higiene y operación de los servicios higiénicos de los manipuladores de alimentos, deben estar conforme a la reglamentación vigente. Por lo tanto, deberán disponer de vestuarios y servicios higiénicos convenientemente situados y en número conforme a lo dispuesto por el reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (D.S.594/1999).

Se verifica que las instalaciones de servicios higiénicos de los manipuladores de alimentos, se encuentren estructuralmente adecuados y con sus implementos adecuados (limpios, con lavamanos de agua caliente y fría, con jabón, un sistema higiénico de secado de manos y sin presencia de fugas de aguas servidas).

### RECUERDE

Resaltar la importancia del buen estado de los servicios higiénicos del personal, pues esta instalación reúne todas las condiciones para ser un foco importante de contaminación y desde donde puede generarse un riesgo para la inocuidad de los alimentos.

## Sanciones desde la fiscalización



**Multa**



**Clausura**



**Decomiso**



**Otras sanciones**

**La infracción de las normas, reglamentos y resoluciones de la Autoridad Sanitaria, pueden ser castigadas con las siguientes sanciones:**

**a) Amonestación:** Si se trata de una primera infracción a las disposiciones normativas sanitarias vigentes y que aparezcan antecedentes que justifiquen no aplicar una sanción distinta.

**b) Multa:** Se puede aplicar desde 0,10 UTM a 1.000 UTM. El pago de la multa deberá hacerse en la caja de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, en dinero efectivo o en documento al día.

El pago de la multa debe ser íntegro, esto es, no se admite el pago parcial o en cuotas.

**c) Clausura:** Corresponde al cierre de establecimientos, edificios, casas, locales o lugares de trabajo donde se cometiere la infracción, impidiendo total o parcialmente la continuación de labores.

**d) Cancelación de la autorización de funcionamiento** o de los permisos concedidos a las actividades sanitarias respecto de las cuales se exige.

**e) Paralización de obras,** esté o no sometidas a autorización sanitaria.

**f) Decomiso:** Consiste en la privación de bienes, instalaciones o elementos de trabajo, por trasgresión a las normas sanitarias.

### **Posibles destinos de los alimentos decomisados:**

**Desnaturalización:** Alteración de las propiedades o condiciones de algunos bienes o sustancias, mediante su degradación, de manera que deje de ser apta para el consumo humano o bien dándole un uso diferente al que estaba naturalmente destinado, siempre que ello no constituya un riesgo a la salud.

**Dstrucción:** Eliminación de productos o bienes, mediante cualquier método o procedimiento, en caso que exista grave riesgo o daño a la salud.

# BIBLIOGRAFÍA

# BIBLIOGRAFÍA

---

1. Agencia Chilena para la Inocuidad y Calidad Alimentaria (ACHIPIA). 2018. Guía para el diseño, desarrollo e implementación de los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización POES - SSOP. Programa Nacional Integrado de Calidad Alimentaria.
2. Agencia Chilena para la Inocuidad y Calidad Alimentaria (ACHIPIA). 2018. Guía para el diseño, desarrollo y aplicación de los Procedimientos Operacionales Estandarizados POE - SOP. Programa Nacional Integrado de Calidad Alimentaria.
3. Agencia Chilena para la Inocuidad y Calidad Alimentaria (ACHIPIA). 2018. Análisis del estado del arte y los desafíos de la institucionalidad chilena en inocuidad alimentaria, en el Siglo XXI. En línea. Disponible en: <https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2018/02/ESTADO-DEL-ARTE-1.pdf>.
4. Agencia Chilena para la Inocuidad y Calidad Alimentaria (ACHIPIA). 2019. Reporte de Notificaciones 2017. Disponible en: <https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2019/03/OR.Informe-RIAL-2017-baja-correctada.pdf>.
5. Andrea Olea, Janepsi Díaz, Rodrigo Fuentes, Alejandra Vaquero y Maritza García. 2012. Vigilancia de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos en Chile, Ministerio de Salud de Chile, Departamento de Epidemiología. pp 504-510.
6. Batz M., Hoffman S. and Gleen M. 2011. Ranking the risks: The 10 pathogen-food combinations with the greatest burden on public health. Emerging Pathogens Institute. University of Florida.
7. Chirife, J. and Ferro Fontán, C. 1982. Enzyme action in polymer and salt solutions. J. Food Sci.(19) 5.
8. Frank Yiannas. 2008. Cultura de Inocuidad Alimentaria; Crear un sistema de gestión en inocuidad alimentaria basado en el comportamiento. Microbiología de los Alimentos e Inocuidad Alimentaria. Traducción de la edición de inglés. ISBN: 978-0-387-72866-7.
9. Forsythe S.J and Hayes P.R. 2002. Higiene de los alimentos, microbiología y Haccp. 2º Edición, Acribia, Zaragoza, España.
10. Jones K E, Patel N G, Levy M A, Storeygard A, Balk D, Gittleman J L, et al. Global trends in emerging infectious diseases. Nature. 2008; 451 (7181): 990-3.
11. Ministerio de Salud de Chile (MINSAL). 1997. Reglamento Sanitario de los Alimentos.
12. Ministerio de Salud de Chile (MINSAL). 2005. Decreto con Fuerza de Ley N°1/2005. En línea. Disponible en: [http://www.ispch.cl/sites/default/files/documento/2011/07/dfl\\_minsal1\\_2005\\_ispch\\_0.pdf](http://www.ispch.cl/sites/default/files/documento/2011/07/dfl_minsal1_2005_ispch_0.pdf).
13. Ministerio de Salud de Chile (MINSAL). 2012. Manual de Fiscalización Sanitaria. Ministerio de Salud.
14. Ministerio de Salud; Subsecretaría de Salud Pública. 2012. Ley 20.606 Sobre composición nutricional de los alimentos y su publicidad. Disponible en: <https://www.leychile.cl/N?i=1041570&f=2015-11-13&p=>
15. Ministerio de Salud. 2017. Norma Técnica N° 191 Sobre directrices nutricionales para declarar propiedades saludables de los alimentos. Disponible en: <https://www.leychile.cl/N?i=1105664&f=2018-01-27&p=>

# BIBLIOGRAFÍA

---

- 16.** Ministerio de Salud y Cuidados a Largo Plazo de Canadá (MOHLTC). 2018. Inocuidad Alimentaria; Una guía para los manipuladores de alimentos de Ontario. 3era Edición. ISBN: 978-1-4606-0748.
- 17.** Ministerio de Salud de Chile (MINSAL). 2017. Manual de Etiquetado Nutricional de Alimentos. En línea. Disponible en: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/01/Manual-Etiquetado-Nutricional-Ed.-Minsal-2017v2.pdf>.
- 18.** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. 1999. El estado de la alimentación y la agricultura 1999: disminuye el hambre, pero desigualmente. <http://www.fao.org/Noticias/1999/99110> Fecha consulta : 11/03/2019.
- 19.** Organización Mundial de la Salud (OMS). 2007. Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos. Departamento de inocuidad de los alimentos, zoonosis y enfermedades de transmisión alimentaria. ISBN 978 92 4 359463 7.
- 20.** Organización Panamericana de la Salud, OPS. 2007. Metodología de enseñanza en los cursos de capacitación en BPM, HACCP y auditoría desarrollados por OPS - OMS.
- 21.** Organización Mundial de la Salud (OMS). 2015. Estimaciones de la OMS sobre la carga mundial de enfermedades de transmisión alimentaria. ISBN 978 92 4 156516 5.
- 22.** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO y Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. 2016. Manual para Manipuladores de Alimentos - Instructor. ISBN: 978-92-75-31902-4
- 23.** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO y Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. 2017. Manual para Manipuladores de Alimentos - Instructor. ISBN: 978-92-75-31915-4.
- 24.** Pablo Casaubon-Garcín et al., 2018. pH de los alimentos: ¿una herramienta para el manejo de los pacientes con reflujo gastroesofágico? Revista Mexicana de Pediatría. Vol. 85(3); 89-94.
- 25.** Prescott, L; Harley J and Klein D. 2002. Microbiología. Editorial Acribia, Zaragoza; España. pp 945-969.
- 26.** Sánchez Rocío. 2013. La química del color en los alimentos. Revista Química Viva, N° 3, año 12.
- 27.** Universidad de Santiago de Chile, USACH. 2019. Protocolo de monitoreo de la cadena productiva de frambuesa, para el control de riesgos asociados a Norovirus y Hepatitis-A. 2019. Proyecto CORFO 16BPE-62273.
- 28.** WHO. 2007. Consultation to develop a strategy to estimate the global burden of foodborne diseases. World Health Organization, Geneva, Switzerland. Available at:[http://www.who.int/foodsafety/publications/foodborne\\_disease/burden\\_sept06/en/index.html](http://www.who.int/foodsafety/publications/foodborne_disease/burden_sept06/en/index.html). Consultado:20/04/2011).
- 29.** Ximena Raimann T. 2008. ¿Cómo se realiza la fiscalización de alimentos en Chile?. Revista Chilena de Pediatría Septiembre-Octubre 2008; 79 (5): 459-461.



# ANEXOS

## ANEXO 1

### Ejercicios de aplicación para desarrollar por el estudiante:

- 1.** Si en un mesón de cocina donde dejé la carne por unos segundos tengo 1 E. coli específicamente, la temperatura de la cocina es de 20°C y si yo no limpio el mesón en 6 horas. ¿Cuántas bacterias aproximadamente tendré a las 6 horas después?

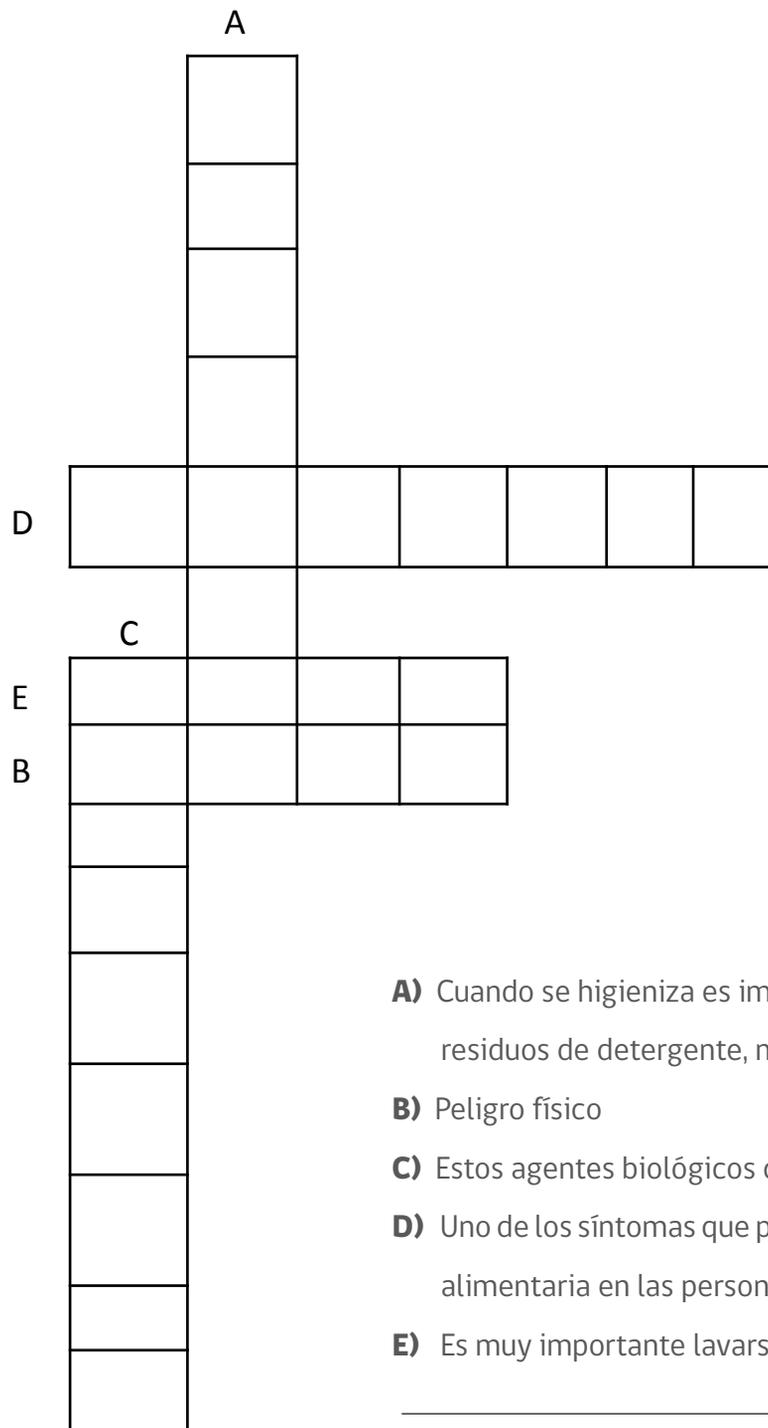
- 2.** Identificar los siguientes aspectos desde la noticia recopilada:

- A)** Agente involucrado
- B)** ¿Dónde ocurrió?
- C)** Número de personas enfermas
- D)** Síntomas
- E)** ¿Qué medidas habría tomado Usted para prevenir la transmisión del peligro?

### INFORMACIÓN PARA EL FORMADOR:

Previamente el formador solicitará a los participantes del curso que revisen noticias (recientes y desde cualquier fuente informativa como radio, televisión, diarios, páginas digitales, entre otras) relacionadas a brotes de ETAs, tanto en Chile como a nivel mundial, a fin de que puedan obtener información que les permita realizar el siguiente ejercicio en clases.

**3.** Por favor complete el siguiente crucigrama.



- A)** Cuando se higieniza es importante esta operación para no dejar residuos de detergente, nos referimos a \_\_\_\_\_
- B)** Peligro físico
- C)** Estos agentes biológicos causan la mayor parte de las ETA
- D)** Uno de los síntomas que provocan las enfermedades de transmisión alimentaria en las personas.
- E)** Es muy importante lavarse muy bien las manos después de ir al...  
\_\_\_\_\_



**4.**

**Relacionar y unir con una línea el microorganismo (M.O.) o sustancia y el alimento más frecuente en que se encuentra.** (puede haber más de una línea para un mismo alimento)

***Staphylococcus aureus***

***Salmonella***

***Anysakis***

***Listeria***

***Histaminas***

***Norovirus***



**INFORMACIÓN PARA EL FORMADOR:**

- Cada término se relaciona con alguna imagen.
- No sobra ningún término.

**5. Responda Verdadero o Falso (V o F) . En caso de ser falso justifique su respuesta.**

- A)** Los manipuladores de alimentos no requieren de capacitación formal, sólo basta que sean instruidos por una persona con experiencia en cocina.
- B)** Los manipuladores de alimentos pueden usar algunas joyas como el anillo de compromiso o aros pequeños.
- C)** Las bacterias y virus en general no se pueden multiplicar en el agua.
- D)** Alimentos como mariscos y pescados pueden desencadenar reacciones alérgicas por su alto contenido de histamina.
- E)** El congelamiento mata microorganismos y el calor todas las toxinas.

**6. Encuentre los 5 errores que presenta la imagen de un manipulador de alimentos perfecto para trabajar en una cocina.**



- 1- \_\_\_\_\_
- 2- \_\_\_\_\_
- 3- \_\_\_\_\_
- 4- \_\_\_\_\_
- 5- \_\_\_\_\_



**7.** Ordene los siguientes alimentos de acuerdo al mayor y menor riesgo en la transmisión de enfermedades cuando no se realiza su manipulación y preparación de manera correcta.

Carne semi cocida



Pescado frito sin control de T° en centro de la pieza



Verduras cocidas frías



Sandwich frío con varios ingredientes



Ceviche de merluza crudo



Carbonada caliente



**Orden de mayor a menor riesgo para la salud:**

1- \_\_\_\_\_

2- \_\_\_\_\_

3- \_\_\_\_\_

4- \_\_\_\_\_

5- \_\_\_\_\_

6- \_\_\_\_\_

**8.** Marque con una cruz el tipo de peligro más frecuente (físico, químico y microbiológico) de acuerdo al tipo de alimento con el cual podría estar relacionado.

**TIPO DE PELIGRO**



---

**Peligro Físico**

---

**Peligro Químico**

---

**Peligro Microbiológico**

---



9.

Encierre en un círculo todos los hábitos o conductas de manipulación de alimentos que son riesgosas de provocar una contaminación cruzada.



**10.** A continuación, encontrará 7 fotografías de locales de alimentos que presentan irregularidades o no conformidades en una fiscalización por la autoridad sanitaria, al respecto identifique esta disconformidad al lado de la foto correspondiente en no más de 5 palabras.



**FOTO 1**

---

---

---

---



**FOTO 5**

---

---

---

---



**FOTO 2**

---

---

---

---



**FOTO 6**

---

---

---

---



**FOTO 3**

---

---

---

---



**FOTO 7**

---

---

---

---



**FOTO 4**

---

---

---

---



**11.**

A partir de las 7 imágenes ya analizadas del ejercicio anterior, señale en estricto orden de presentación de las fotos, una medida que usted tomaría para prevenir la presentación de estos peligros ocasionados por la falta de buenas prácticas de manipulación.

1- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## 12. Ordene cronológicamente los pasos para formalizar un establecimiento de alimentos:

- \_\_\_\_\_ Acercarse a oficina de Seremi de Salud para comprender qué documentos adjuntar al Formulario de Resolución Sanitaria.
- \_\_\_\_\_ Completar formulario de Resolución Sanitaria.
- \_\_\_\_\_ Llevar formulario a municipalidad local para completar ítem de zonificación.
- \_\_\_\_\_ Iniciar actividades en el Servicio de Impuestos Internos (SII).
- \_\_\_\_\_ Cancelar el arancel por las prestaciones que se otorgan.

### 1. Dinámica El Cartero; Conocimiento de integrantes del grupo Líderes de Formación

**OBJETIVO** → Intercambio de información sobre gustos, hábitos, labores en vida diaria

**MATERIALES** → Pelota de goma y espacio físico



**1** El grupo se sienta en círculo.

**2** El formador mencionará una condición en base a la frase: "Traigo una carta para (Condición)".

Ej: Traigo una carta para quien traiga un reloj digital en su muñeca.

**3** Las personas que cumplan con la condición se deben parar e intercambiar puestos.

**4** El último que se sienta recibe la pelota, y contesta una pregunta.



### Taller "El Cartero":

**Detalle:** El formador cuenta con una pelota de goma en mano y anima a jugar al grupo que está sentado en círculo, mencionando una condición en base a la frase "Traigo una carta para [Condición]". Los integrantes que cumplan con esa condición deben cambiarse de puesto entre ellos a la cuenta de 3 y el último que se sienta, recibe la pelota del formador, lo que indica que debe responder una pregunta que este le mencionará.

## 2. Dinámicas para el conocimiento; Conociendo a los participantes del grupo

**OBJETIVO** → Dinámicas para el conocimiento;  
Conociendo a los participantes del grupo

**MATERIALES** → Fotocopia de guión de entrevista



**1** El formador solicita a alumnos que formen grupos de 4 ó 5 personas



**2** Los integrantes del grupo se presentan unos a otros según el guión de la entrevista



**3** Cada grupo presenta a sus integrantes al curso completo



### GUIÓN PARA ENTREVISTA

- 1- Nombre por el cual quiere ser llamado.
- 2- Profesión.
- 3- Ciudad donde reside.
- 4- Contribución que está trayendo al curso.
- 5- Una característica de personalidad.

## Recomendaciones:

Controlar el tiempo.

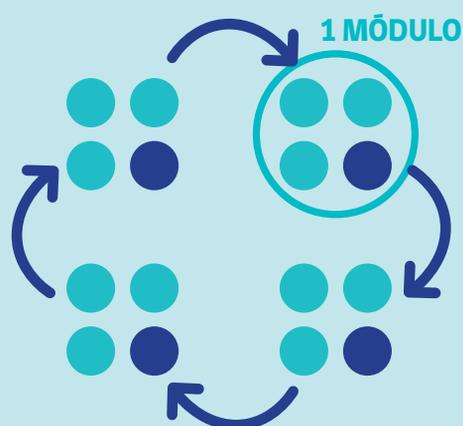
Formación de grupos con integrantes que trabajen en distintas áreas.

Presentador del grupo debe tener competencias en comunicación oral.

### 3. La feria del conocimiento: Habilidades de expresión y dominio de temas

**OBJETIVO** → En grupos de trabajo, podrán aprender y explicar diversos temas.

**MATERIALES** → Temas designados, papelógrafos, post it, lápices y plumones.



- 1 Reunirse en grupos de 3-4 personas, formando un módulo.
- 2 Se les asignará un tiempo y un tema a desarrollar, para mostrárselo luego a los demás intergrantes.

- 2 Una vez cumplido el tiempo, 2-3 integrantes (en celeste) cambiarán de estación, uno a cada módulo.  
En el módulo recibirán una clase por parte del integrante que se quedó (en azul). hasta que hayan pasado por todos los módulos.

## Taller “Feria del Conocimiento”:

**Detalle:** Participantes se reúnen en grupos de 3-4 personas, las cuales se sientan en una estación de trabajo. El formador les entrega un tiempo y tema para desarrollar con el fin de mostrárselo a los demás integrantes. Posterior a dicho plazo, el formador indica que 2-3 de los integrantes se cambien de estación, uno a cada módulo. Allí, los nuevos integrantes recibirán una “clase” por parte del integrante de la mesa a la cual llegaron. Formador asigna un tiempo para explicar el tema y luego ordena que integrantes vuelvan a rotar.

#### 4. Dinámica EL WHATSAPP DEL PRIMO: Aplicación de conocimiento sobre buenas prácticas de higiene y manipulación de alimentos.

**OBJETIVO** → Relacionar la importancia de las BPM para la obtención de un alimento inocuo.

**MATERIALES** → Teléfonos celulares, internet, plumón y pizarrón.



**1** El formador solicita a los alumnos que formen grupos de 4 ó 5 personas que trabajen en distintas áreas.

**2** El formador solicita a los alumnos que generen un grupo de whatsapp donde lo incorporen para enviarles el "mensaje del primo".

**3** Una vez que todos los grupos hayan enviado su respuesta a la problemática planteada, el formador anota estas en la pizarra para el análisis posterior.

### Taller "El WhatsApp del primo":

**Detalle:** El formador comenta que, previo al desarrollo del curso, recibió un whatsapp de su primo (dueño de local de preparación de alimentos), pidiendo algunos consejos sobre la implementación de BPM. Él le respondió con sus conocimientos hasta ese momento.

Hoy, durante el transcurso del día, el formador revisando su WhatsApp, observó que había llegado un nuevo mensaje de su primo pidiendo más ayuda, porque el panorama se complicó. El formador reenvía el mensaje a cada grupo de alumnos y solicita que puedan responder la solicitud de ayuda en 20 minutos.

Luego de esto, el formador anotará en la pizarra las ideas más importantes o palabras claves por cada grupo, abriendo el diálogo y finalmente desarrollando entre todos la mejor respuesta (completa y correcta), de forma que la solución relacione directamente BPM con inocuidad alimentaria.

# Dinámica “El Whatsapp del primo”; aplicación de conocimiento sobre buenas prácticas de higiene y manipulación de alimentos

## Whatsapp del primo:

Querido primo,

Quiero agradecer tu sugerencia para la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura en mi local de especialidad en pastas, porque los resultados fueron sorprendentes (agregar emoticon brazo mostrando fuerza). Hemos anotado todos los procedimientos de producción de las pastas, hicimos mantenimiento a los equipos que lo requerían y elaboramos el cronograma para aquello. Creamos un protocolo de limpieza y desinfección para la instalación, entrenamos a todos los empleados y estamos controlando las plagas (emoticon manito ok).

Obtuve mejoras, sin embargo, todavía recibo reclamos de mis clientes (emoticon carita triste): algunos dijeron que se enfermaron (emoticon carita vomitando), otros que encontraron fragmentos de huesos y que el olor y el sabor de las pastas estaban alterados.

Estoy desesperado! Me puedes ayudar! (emoticon carita urgido)

La calidad de agua se monitorea constantemente (está ok) y los manipuladores no son fuente de contaminación, qué puede estar ocurriendo?

Quedo atento a tus comentarios! Gracias!

## Respuesta sugerida:

- a) Efectuar control de proveedores y de la materia prima.
- b) Realizar control de temperatura en almacenamiento.
- c) Revisar y en caso de ser necesario efectuar la redistribución de los productos en el almacenamiento.
- d) Delimitación adecuada de áreas sucias y áreas limpias.
- e) Protocolo de limpieza y desinfección para equipos y utensilios.

## Pregunta adicional sugerida:

¿Además de los programas de BPM, existen otros controles que deben ser implementados para prevenir las ocurrencias referidas por los consumidores?

## Respuesta sugerida:

La puesta en marcha de un sistema HACCP.

## ANEXO 3 Caso de estudio N°1 - Intoxicación por mayonesa casera



### Más de 60 personas intoxicadas por comer mayonesa casera en local de comida rápida de Limache

Fuente : Diario La Tercera

Fecha 18/07/2012 | 07:20 PM

**El hecho se registró en la localidad de Limache y los afectados presentaron náuseas, vómitos, diarrea, fiebre, deshidratación, cólicos, malestar general y decaimiento.**

Un nuevo brote de intoxicación alimentaria por consumir mayonesa casera se registró en la localidad de Limache, resultando con problemas estomacales más de 60 personas.

Según la SEREMI de Salud de Valparaíso, la característica más llamativa de los casos es que afecta a personas de ambos sexos, entre 3 y 57 años, que compraron y/o consumieron en un local de venta de comida rápida.

Los afectados presentaron náuseas, vómitos, diarrea, fiebre, deshidratación, cólicos, malestar general y decaimiento.

Además, se informó que del total de casos notificados hasta el momento, no hubo hospitalizados, y se encuentran en tratamiento.

En tanto, los establecimientos de salud reportan que aún se encuentran pendientes de algunas atenciones en el Cesfam de Olmué.

“Se han tomado muestras en el Hospital de Limache para coprocultivo y a 18 de ellos se les ha tomado muestras para verificar presencia de leucocitos fecales, las cuales serán procesadas en el laboratorio Clínico del Hospital Santo Tomás de Limache. Se sospecha de

Salmonelosis”, agrega la información proporcionada por el organismo regional de salud.

Asimismo, la investigación epidemiológica arrojó que el brote fue causado “por transmisión directa por consumo de sándwich del tipo churrasco con aderezo de mayonesa del tipo casera”.

Por lo mismo, la SEREMI inició el sumario sanitario, y el local de elaboración y expendio de alimentos se encuentra cerrado desde las 23:00 horas del 17 de julio.

Y tampoco se descarta que la cifra de afectados pueda aumentar en el transcurso de los días, por tratarse de un lugar reconocido en esa comuna y por estar en periodo de vacaciones de invierno.

## ANEXO 3 Caso de estudio N°2 - Galletas Cómpeeta



### El fatídico caso “Cómpeeta”: Las recordadas “galletas de la muerte”

Fuente : Diario La Tercera

Fecha 18/07/2012 | 07:20 PM

**En 1991 el consumo de este producto produjo la muerte de dos niños y más de 70 intoxicaciones en todo el territorio nacional.**

En efecto, los medios nacionales de prensa comenzaron a informar profusamente sobre una masiva intoxicación que afectó, sobre todo, a niños, en varios puntos del territorio nacional. Después de atar varios cabos, las autoridades descubrieron que el producto que estaba causando las intoxicaciones eran unas galletas de vino llamadas “Galletas Cómpeeta”, las cuales se vendían a un bajísimo precio en el comercio formal y ambulante.

La situación empeoró a tal punto que dos niños pequeños, uno de la ciudad de Viña del Mar y otro de la localidad sureña de Castro, fallecieron tras consumir las peligrosas golosinas, mientras que otros 70 menores quedaron internados en varios recintos asistenciales por un cuadro de intoxicación grave. La gravedad de la situación motivó que, el 17 de noviembre de ese mismo año, el Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente (Sesma), presentara una denuncia ante el Octavo Juzgado del Crimen de San Miguel sobre la base de diversas denuncias efectuadas por la comunidad relativas a intoxicaciones graves ocasionadas por el consumo de las galletas.

En la misma fecha, mientras la prensa bautizaba a las golosinas como las “galletas de la muerte”, las autoridades sanitarias clausuraron la fábrica donde se fabricaban las galletas por no contar con las condiciones de higiene y normas para su

funcionamiento. “Las máquinas se encontraban en completo desaseo, había un completo desorden en el almacenamiento de materiales y las materias primas se encontraban sin rotular”, señaló un informe de una inspección del tribunal.

Especialistas del Instituto de Salud Pública (ISP) y el Sesma, tras analizar las galletas, concluyeron que la contaminación se había producido en el proceso de elaboración, ya que se utilizaron materias primas que contenían nitritos en alta concentración, sustancia altamente tóxica y que puede ser letal (los nitritos se transforman en tóxicos sanguíneos que impiden el transporte de oxígeno por las células del organismo).

El químico forense del Instituto Médico Legal (IML), Eduardo Torres, señaló en esa oportunidad que “el nitrito no se utiliza en ningún producto alimentario, salvo como preservante en cecinas, pero en muy pequeñas cantidades. El químico siempre es tóxico, ya que impide que se transporte oxígeno a través del organismo”. El estudio del ISP, por cierto, había dado positivo a la presencia de nitrito en las muestras de las galletas, en las que se constató la presencia de 580 mil partes por millón en la muestra de bicarbonato de amonio. El máximo permitido, por cierto, era de 125 partes por millón en cecinas.

Tras el descubrimiento de la presencia de nitrito en las galletas fueron detenidos Manuel Riveros, dueño de la cerrada fábrica, y Francisco Ortiz, quien era el “maestro amasadero”. Ambos, 12 años después,



serían condenados a una pena de sesenta y un días de presidio menor en su grado mínimo, a lo que se sumó la suspensión de cargo u oficio público, durante el tiempo de condena, y al pago de las costas de la causa.

El primero reconoció en la causa que “como no le subía la masa, le aplicó otra porción anexa de amonio”, y agregó que “eso no era peligroso y que era una práctica habitual en la fábrica”. También confesó que “no había control de calidad y que él y los mismos empleados observaban y comentaban si la producción salía muy quemada”. Sobre la partida que causó las intoxicaciones masivas, el propietario reconoció que Riveros, su empleado, le había contado que había cambiado de saco de amonio al notar “algo malo” en el primero. También precisó que los tres productos más utilizados en la elaboración de las galletas -sodio, amonio y sal- se guardaban en un mueble y no contaban con rotulación. Para Riveros, en tanto, el problema podría haber surgido porque el amonio estaba descompuesto o desvanecido y no por el exceso del químico.

María Teresa Vargas, madre de Lorena Carolina, la niña de dos años que falleció en noviembre de 1991 tras consumir las galletas Cómpeeta en la localidad de San José, en la comuna de Castro, en la región de Los Lagos, recordaría casi dos décadas más tarde que el 17 de noviembre de ese año un familiar que había ido a comprar a la ciudad de Castro le había regalado a su familia un paquete del mortal producto.

“Lorena Carolina y su hermana Teresa, que por esa época tenía 5 años, consumieron dos galletas cada una. Eso bastó para que sufrieran una grave intoxicación. Mi hija más pequeña falleció horas después en un hospital, mientras que Teresa estuvo internada seis días en el Hospital Base de Puerto Montt y otros dos días en el Hospital Augusto Riffart en Castro”, dijo la madre.

## ANEXO 3 Caso de estudio N°3 - Listeriosis



### Ministerio de Salud rectifica: van cinco muertos por listeriosis

Fuente : El Mercurio Online

Fecha 27 de Noviembre de 2008 | 17:37

**El informe establece que han muerto un recién nacido, un niño pequeño, un inmunodeprimido, un anciano y un adulto.**

El Ministerio de Salud corrigió al alza la cifra de muertos por listeriosis en la Región Metropolitana en lo que va del año. Así, a los cuatro fallecidos confirmados el fin de semana por la autoridad, se suma hoy una quinta persona. El nuevo informe establece que han muerto un recién nacido, un niño pequeño, un inmunodeprimido, un anciano y un adulto. A la fecha se han registrado 91 personas contagiadas, de las cuales, el 42% son embarazadas, que forman parte del grupo de mayor riesgo, pues si no están en tratamiento, al momento de que el feto pasa por el canal del parto se infecta, provocándole trastornos mortales.

Del total de pacientes infectados, el 59% son habitantes de las comunas de Las Condes y de Vitacura, en el sector oriente de Santiago. La explicación dada por los expertos para la concentración de casos tiene mucho que ver con el origen de la bacteria: la tesis principal dice que ésta puede estar presente en alimentos preparados que se venden en frío (como sándwiches o ensaladas preparadas), debido a que la bacteria que produce la listeriosis, al contrario de la mayoría de sus pares, se reproduce en ambientes fríos.

Y como la mayor demanda de este tipo de productos estaría en el sector oriente de Santiago, se explicaría la concentración de los casos en esa zona. Sin embargo,

el martes la autoridad ordenó retirar de los locales de venta la variedad de queso "Brie", de la marca "Lescure", por su posible vinculación con la mortal bacteria. La decisión de la autoridad está sustentada en que la bacteria que produce la enfermedad (*Listeria monocytogenes*) fue encontrada en un queso de esta variedad, de la marca "Chevrita", que fue analizado por el Instituto de Salud Pública (ISP) tras encontrarlo en el refrigerador de uno de los afectados.

Normalmente, esta enfermedad presenta una tasa de alrededor de 20 casos al año, pero como este año 2008 ha tenido un comportamiento inusitado, las autoridades de salud realizaron un estudio que a mediados de octubre terminó preliminarmente con el "Informe brote de listeriosis en la Región Metropolitana", realizado por el Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud, y que reconoce por primera vez que se trata de un brote, y que como tal es necesario estudiar el origen y la composición de la bacteria.

**MITO 1****El limón cuece carnes, mariscos y pescados crudos****En que se basa el mito...**

El pH del jugo de limón es de 2.5 aproximadamente, lo que implica que es muy ácido; cuando éste tiene contacto con estos tipos de alimentos, los que poseen un pH de alrededor de 5 a 6; desencadenan un cambio en la estructura del alimento, produciéndose una desnaturalización parcial particularmente en algunas proteínas. Lo anterior produce un aspecto similar al que provoca la cocción a altas temperaturas.

**Desmitificación...**

A pesar de que se observe un cambio en las características sensoriales del alimento, los microorganismos alteradores y patógenos podrían resistir este hábitat dependiendo de diversos factores, como por ejemplo: fase de la curva de crecimiento en la que se encuentran, tiempo de exposición, factores ambientales, nivel de concentración del microorganismo, volumen del alimento y superficie de exposición al limón.

El término cocción no se aplica a alimentos que no han sido sometidos a altas temperaturas (>70°C aproximadamente).

**Por lo anterior, no es recomendable utilizar el limón en reemplazo de la cocción.**

**MITO 2**

# Consumir un alimento que estuvo en contacto con el suelo por menos de 5 segundos no significa riesgo de contraer una enfermedad

## En que se basa el mito...

Esto nació a partir de un estudio que se realizó en una universidad del Reino Unido, donde se concluyó que si el alimento caía al suelo por menos de cinco segundos no se contaminaba. De esta manera, se podría consumir el alimento sin riesgo de enfermarse.

## Desmitificación...

Lo anterior es falso, debido a que se comprobó en el tiempo que dicho estudio no tiene validez científica. En estudios posteriores se demostró que un alimento que se encuentra en contacto con el suelo, independiente del tiempo, se contamina de inmediato. Esto se basa en que las superficies podrían tener diversos microorganismos del ambiente, los que a su vez pueden incluso formar biopelículas y permanecer por largos períodos de tiempo.

Independiente del tipo de alimento, los microorganismos se pueden adherir al alimento de manera instantánea. Adicionalmente, el nivel de contaminación se determina por la superficie, y no por el tiempo que la comida está en contacto con la superficie.

Por todo lo anterior, es recomendable no consumir un alimento que tuvo contacto con el suelo.

**MITO 3****Si se pela la fruta no es necesaria lavarla****En que se basa el mito...**

Al extraer la cáscara se eliminarían todos los microorganismos de la superficie del alimento, por lo que el alimento en su interior no contendría agentes patógenos.

**Desmitificación...**

Lo anterior es falso, debido a que al efectuar el pelado y corte de la fruta sin lavar, se están introduciendo microorganismos a través del cuchillo o utensilio que se utilizan para este fin.

Por todo lo anterior, es recomendable lavar siempre las frutas antes de pelarla, reduciendo el riesgo de contaminar internamente el alimento con los agentes presentes en el exterior.