



FORO DE LA INDUSTRIA
DE ALIMENTOS
Y BEBIDAS



SINDICATO DE INDUSTRIALES DE PANAMÁ

El papel de la Industria de Alimentos Procesados y su contribución a la inocuidad alimentaria y la Calidad de Vida



Ing. Jorge Arturo Jara Aguilar

Ciudad de Panamá, 24 de Agosto 2023



Contenido de la presentación

El papel de la Industria de Alimentos Procesados y su contribución a la inocuidad alimentaria y la Calidad de Vida

La alimentación humana en la prehistoria.

La evolución de la agricultura en la historia.

Las enfermedades transmitidas por alimentos.

La evolución de la inocuidad alimentaria.

La historia de la Industria de Alimentos

Las Normas salvan Vidas

Beneficios directos para los consumidores

Contenido de la presentación

El papel de la Industria de Alimentos Procesados y su contribución a la inocuidad alimentaria y la Calidad de Vida

La alimentación humana en la prehistoria

Antes no era como ir al
Supermercado...



Los primeros tiempos...

- ❑ El ser humano comía lo que se encontraba, frutos, vegetales, hongos nutritivos y venenosos, animales en descomposición, lo que fuera necesario para saciar el hambre.
- ❑ La flora bacteriana de los cavernícolas y su amplia composición se conoce hoy día gracias a los fósiles de excremento encontrados
- ❑ Un cambio enorme se produce cuando se descubre como controlar el fuego. La comida pierde carga bacteriana
- ❑ El fuego se convierte además en un elemento socializador, alrededor del cual se comen los alimentos y se protegen de las fieras



Contenido de la presentación

El papel de la Industria de Alimentos Procesados y su contribución a la inocuidad alimentaria y la Calidad de Vida

La alimentación humana en la prehistoria.

La evolución de la agricultura en la historia.

Evolución de la agricultura

- ❑ Los asentamientos humanos se dan cuando nace la agricultura, con ello aumentan las enfermedades por proximidad.
- ❑ La irrigación trae mejores cosechas, pero también enfermedades por dispersión de desechos humanos y animales.
- ❑ En el antiguo Egipto se aprovechaban las fértiles márgenes del río Nilo mucho antes de la época de los faraones.
- ❑ El almacenamiento trae una serie de retos en la estabilidad de los alimentos, se inician las intoxicaciones por aflatoxinas en granos



LA EVOLUCIÓN DE LOS ALIMENTOS PROCESADOS EN LA ANTIGÜEDAD

PAN FRUTOS SECOS ACEITE DE OLIVA QUESO CONSERVAS FIDEOS CHOCOLATE TOCINO CARNES SALADAS AZÚCAR



+25000 AC 20000 AC 4500 AC 4000 AC 2400AC 2000 AC 1900AC 1500 AC 850 AC 800 AC

Contenido de la presentación

El papel de la Industria de Alimentos Procesados y su contribución a la inocuidad alimentaria y la Calidad de Vida

La alimentación humana en la prehistoria.

La evolución de la agricultura en la historia.

Las enfermedades transmitidas por alimentos.

Las enfermedades transmitidas por alimentos a lo largo de la historia



Antigua Roma:

Se cree que la élite sufría de envenenamiento con plomo por alta exposición en ollas de cocimiento de alimentos y el uso de acetato de plomo (II) para endulzar vinos, conocida como “azúcar de plomo”.

Europa:

Numerosos incidentes de envenenamiento por pan de centeno, de grano infectado con *claviceps purpurea*. Su ingesta produce ergotismo: Fuego de San Antonio. Miles de muertos e inválidos en fuentes medievales de referencia.

Siglo XIX:

- 1850s: Intoxicación con leche de bazofia. Más de 8000 niños muertos en el área de Nueva York
- 1857: Pan contaminado con arsénico, Hong Kong 300-500 afectados. No hay claridad de si fue accidental o no.

Las enfermedades transmitidas por alimentos a lo largo de la historia



EPOCA MODERNA

1900: Envenenamiento de cerveza. Trazas de azúcar con arsénico Londres, 6070 casos y 70 muertos.

1910-1945: Arroz en Japón contaminado con cadmio por agua de irrigación. 20% de las mujeres de más de 50 años. Itai-Itai.

1951: Envenenamiento masivo con pan, conteniendo harina alterada con centeno en mal estado: 250 afectados, 50 internados en asilos y 7 muertos. Causa ergotismo.

1955: Leche contaminada con arsénico, proveniente de monofosfato de sodio. 6000 enfermos severos y 600 niños muertos.

1971: Desastre de granos en Iraq. Cientos de personas murieron por consumir semillas con mercurio, preparadas para siembra. Origen mexicano con advertencias en español.

1981: Síndrome de aceite tóxico. Más de 20 000 afectados, por consumir aceite de colza desnaturalizado con anilina.

1999: Pienzos contaminados con dioxinas y bisfenoles, afectaron mas de 2500 granjas con costo estimado de 2 millones de euros. Se crea la **Agencia Belga de Inocuidad Alimentaria**

Las enfermedades transmitidas por alimentos a lo largo de la historia



Siglo XXI

2004: Maíz contaminado con aflatoxinas en Kenia produjo 317 casos de falla en la función renal y 125 muertes.

2008: Escándalo de leche para bebés en China. La leche estaba adulterada con melamina con agente para aumentar el nitrógeno presente como análisis indirecto de proteína. 300 000 niños afectados, 54 000 hospitalizados y 6 muertos. La presidente de la compañía fue condenada a cadena perpetua.

2011: Brote de *Listeria Monocytogenes* en 28 estados de EEUU. La fuente eran melones contaminados que produjeron 33 muertes y 137 casos de listeriosis.

2011: Alcohol contaminado en Bengala del Oeste, India. El producto contenía nitrato de amonio y metanol. Se produjeron 126 muertes.

2011: Brote de e-coli en Alemania producido por semillas contaminadas de fenogreco importadas de Egipto durante 2009 y 2010. El mayor brote histórico en Europa, casi 4000 afectados.

2022: 40 mascotas murieron en Brasil por comer bocadillos contaminados con etilenglicol.

Contenido de la presentación

El papel de la Industria de Alimentos Procesados y su contribución a la inocuidad alimentaria y la Calidad de Vida

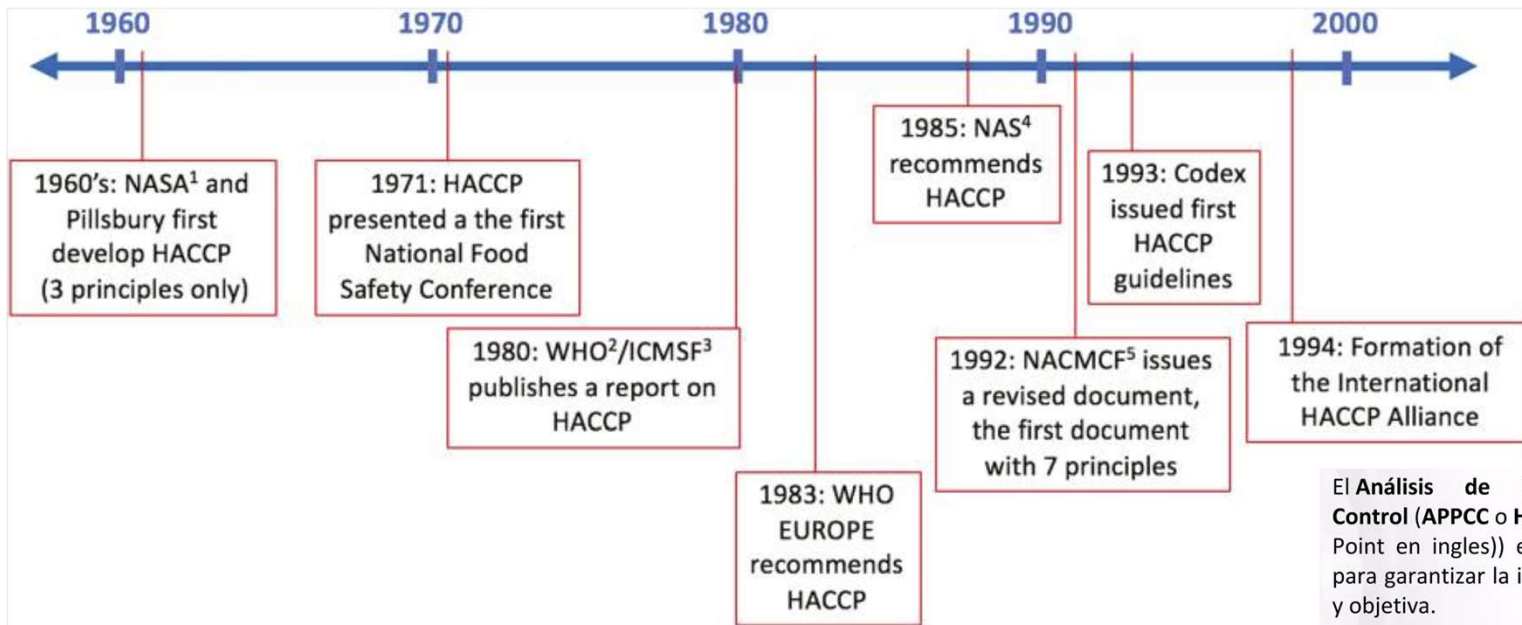
La alimentación humana en la prehistoria.

La evolución de la agricultura en la historia.

Las enfermedades transmitidas por alimentos.

La evolución de la inocuidad alimentaria.

La evolución de la inocuidad alimentaria



¹ National Aeronautics and Space Administration

² World Health Organization

³ International Commission on Microbiological Specifications for Foods

⁴ National Academy of Sciences

⁵ National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods

El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point en inglés)) es un proceso sistemático preventivo para garantizar la inocuidad alimentaria, de forma lógica y objetiva.

Se inicia en 1959.

Sus pioneros: Compañía Pillsbury junto con la NASA y laboratorios de la Armada de los Estados Unidos.



La importancia de la Inocuidad Alimentaria



La inocuidad alimentaria es clave para lograr un mundo con Hambre Cero.



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Garantizar la inocuidad alimentaria es un proceso complejo que empieza en la explotación agrícola y termina con el consumidor.



Las enfermedades transmitidas por los alimentos pueden afectar a personas de todas las edades, pero las más vulnerables son los niños menores de 5 años y las personas que viven en subregiones de bajos ingresos del mundo.

La importancia de la Inocuidad Alimentaria.



Más de 600 millones de personas enferman y 420 000 mueren cada año como resultado de comer alimentos contaminados con bacterias, virus, parásitos, toxinas y sustancias químicas.



Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura

Garantizar la inocuidad alimentaria es un proceso complejo que empieza en la explotación agrícola y termina con el consumidor.



La producción segura de alimentos permite el acceso al mercado y la productividad, que impulsa el desarrollo económico y el alivio de la pobreza, especialmente en zonas rurales.

¿Cómo se logra la inocuidad en planta?



BPH y HACCP

Las buenas prácticas de higiene, o BPH, constituyen la base de todos los sistemas de higiene de los alimentos en los que se basa la producción de alimentos inocuos y aptos para el consumo. El enfoque HACCP se centra en medidas de control para peligros significativos en lugar de basarse en la inspección del producto final y la realización de pruebas sobre ese producto.



BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE/MANUFACTURA



Prácticas Higiénicas para elaborar alimentos

- Las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de **principios y recomendaciones técnicas** que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar su inocuidad.
- Históricamente, las Buenas Prácticas de Manufactura surgieron en respuesta a **hechos graves relacionados con la falta de inocuidad**, pureza y eficacia de alimentos y medicamentos.
- Los antecedentes se remontan a **1906**, en Estados Unidos, cuando se creó el **Federal Food & Drugs Act (FDA)**. Posteriormente, en 1938, se promulgó el Acta sobre alimentos, Drogas y Cosméticos, donde se introdujo el concepto de inocuidad.
- Ante la necesidad de contar con bases armonizadas para garantizar la higiene de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria, el Codex Alimentarius adoptó en 1969, el **Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos**,



HACCP / APPCC



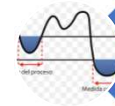
HACCP / APPCC



1- Identificar riesgos potenciales



2- Identificar los Puntos Críticos de Control



3- Establecer los límites críticos



4- Establecer un Sistema de vigilancia de los PCC



5- Establecer Acciones Correctivas



6- Establecer sistema de verificación



7- Crear Sistema de Documentación



Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura



Food and Agriculture Organization
of the United Nations

GHP – SECTION 1

INTRODUCTION AND CONTROL OF FOOD HAZARDS

FAO Good Hygiene Practices (GHP) and
Hazard Analysis and Critical Control Point
(HACCP) Toolbox for Food Safety



Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura

FAO Good Hygiene Practices (GHP) and Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Toolbox for Food Safety

INTRODUCTION
AND CONTROL OF
FOOD HAZARDS

SCOPE AND INSTRUCTIONS FOR USE

This guidance document is part of a toolbox of materials and has been developed to provide users with a good understanding of Section 1, Introduction and control of food hazards of the Codex General Principle of Food Hygiene (CXG 1-1969).

Effective and well-established Good Hygiene Practices provide the foundation for food safety management systems. This tool divides the practices into nine sections, as illustrated by the brick schematic below. The section addressed by the current guidance document is indicated by the arrow.



You are here

EXPLICACIÓN COMPLETA

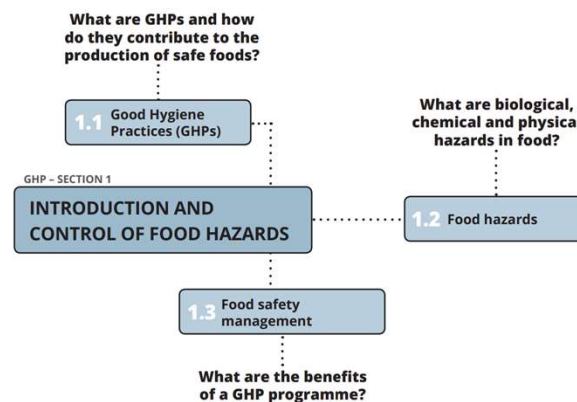
INTRODUCTION AND CONTROL OF FOOD HAZARDS

INTRODUCTION
AND CONTROL OF
FOOD HAZARDS

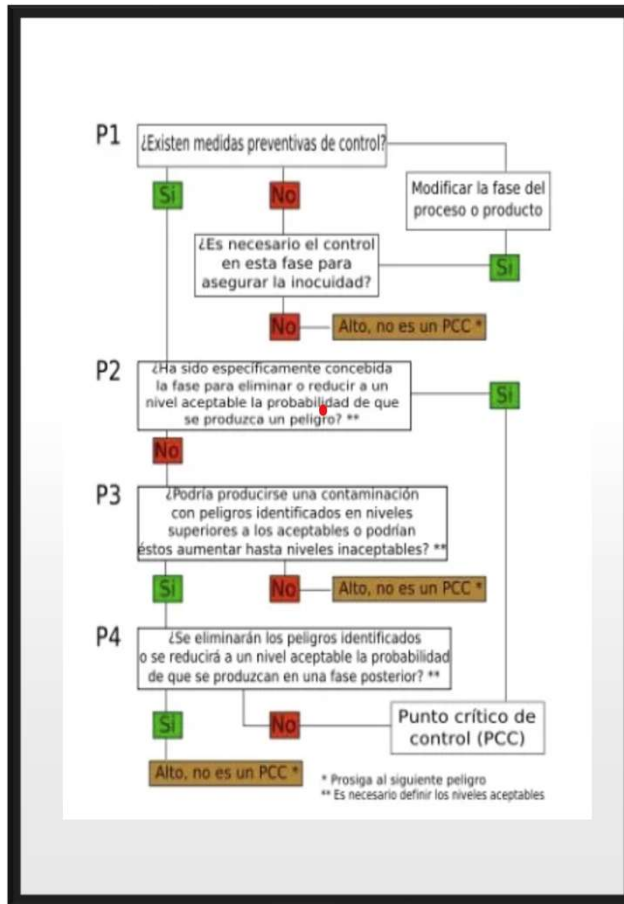
MINDMAP

This section of the guidance is divided into sub-sections. You can jump to a particular sub-section by clicking on it, or return to this page at anytime by clicking on

INTRODUCTION
AND CONTROL OF
FOOD HAZARDS



<https://www.fao.org/3/cc6226en/cc6226en.pdf>



EL CAMINO A LA INOCUIDAD Y LA CALIDAD

Contenido de la presentación

El papel de la Industria de Alimentos Procesados y su contribución a la inocuidad alimentaria y la Calidad de Vida

La alimentación humana en la prehistoria.

La evolución de la agricultura en la historia.

Las enfermedades transmitidas por alimentos.

La evolución de la inocuidad alimentaria.

La historia de la Industria de Alimentos

Ingeniería e Industria de Alimentos



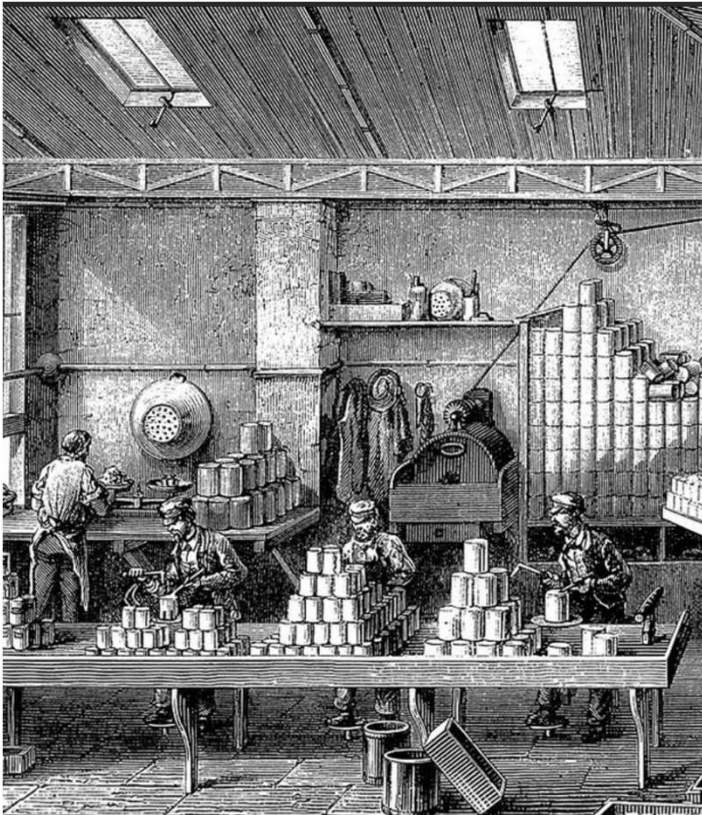
LA EVOLUCIÓN DE LOS ALIMENTOS PROCESADOS EN LA ANTIGÜEDAD

PAN FRUTOS SECOS ACEITE DE OLIVA QUESO CONSERVAS FIDEOS CHOCOLATE TOCINO CARNES SALADAS AZÚCAR



+25000 AC 20000 AC 4500 AC 4000 AC 2400AC 2000 AC 1900AC 1500 AC 850 AC 800 AC

Revolución industrial y procesamiento de alimentos



- La Revolución Industrial de los siglos XVIII y XIX trajo consigo importantes avances en las tecnologías de procesamiento de alimentos.
- La invención de las máquinas de vapor, los equipos mecanizados y la mejora del transporte permitieron un procesamiento y una distribución más eficientes de los productos alimentarios.
- El **enlatado**, uno de los métodos más importantes de conservación de alimentos, fue desarrollado a principios del siglo XIX por **Nicolas Appert**, confitero y cervecero francés.
- Descubrió que sellar los alimentos en recipientes herméticos y calentarlos podía evitar su deterioro y prolongar su vida útil. Esto sentó las bases de las técnicas modernas de conservación de alimentos.

Desarrollos académicos y tecnológicos en el siglo XX:

- A principios del siglo XX, el campo de la ingeniería alimentaria avanza cuando las instituciones académicas empezaron a ofrecer **cursos y a realizar investigaciones** sobre tecnología y procesamiento de alimentos.
- Durante la Segunda Guerra Mundial, la ingeniería alimentaria desempeñó un papel crucial en el desarrollo de raciones militares y la mejora de las **cadena de suministro** de alimentos para apoyar a las tropas.
- En la posguerra se produjeron avances significativos en ingeniería alimentaria, como el **desarrollo de la liofilización**, un proceso que conserva los alimentos eliminando el agua y manteniendo sus propiedades nutritivas y su sabor.
- La aparición de **aditivos alimentarios, conservantes y aromas sintéticos** revolucionó aún más la industria alimentaria, permitiendo la producción de una amplia variedad de alimentos procesados.



Procesamiento de alimentos

Tecnologías: Beneficios e impactos

Conservación a través de procesos térmicos:

Procesos que emplean calor para hacer que los alimentos sean seguros para el consumo y/o prolongar su vida útil reduciendo o eliminando la contaminación microbiológica y la actividad enzimática de los alimentos.

Estos procesos también pueden afectar a la textura y el sabor de los productos alimenticios.

- **cocción,**
- **pasteurización,**
- **fritura,**
- **asado.**



Procesamiento de alimentos

Tecnologías: Beneficios e Impactos

Conservación a través de procesos no térmicos:

Procesos que hacen que los alimentos sean seguros para el consumo y prolongan su vida útil sin usar calor para reducir/eliminar/inactivar la contaminación microbiana en los alimentos.

- **Procesado a alta presión,**
- **procesado y envasado aséptico**
- **filtración por membranas**
- **acidificación**
- **fermentación**
- **refrigeración**





Procesamiento de alimentos Tecnologías: Beneficios e Impactos

Procesos de no conservación:

Procesos de modificación del tamaño de un producto alimenticio o de un subcomponente (por ejemplo, homogeneización de la grasa en la leche), para facilitar su uso o evitar la degradación con el tiempo.

- Pelado,
- troceado,
- homogenización,
- emulsificación,
- desmenuzado,
- rebanado.

Procesamiento de alimentos

Tecnologías: Beneficios e Impactos

Procesos de separación:

Es la eliminación de algún componente no deseado del producto alimenticio o bebida original.

- Centrifugación
- Coagulación
- Cristalización
- Filtración
- Evaporación
- Concentración,



¿El procesado de los alimentos los hace menos saludables?

- No necesariamente. El procesado de alimentos es una herramienta utilizada para hacer que los alimentos sean inocuos, nutritivos, apetecibles, cómodos, estables y accesibles.
- Como cualquier herramienta, puede utilizarse de forma adecuada o inadecuada, y es importante que su uso esté regulado y controlado por personas bien formadas.
- Algunas etapas del procesado de los alimentos, como la cocción, pueden reducir los nutrientes disponibles, pero también pueden eliminar posibles microorganismos causantes de enfermedades.
- En algunos casos, el procesado puede aumentar la biodisponibilidad de nutrientes, por ejemplo, el licopeno en los tomates, o disminuir componentes negativos como las lectinas en las judías. En ocasiones, el procesado de los alimentos puede generar subproductos potencialmente nocivos, como la acrilamida en los alimentos fritos.





Ingeniería Alimentaria moderna

- La ingeniería alimentaria ha seguido evolucionando:
- Avances en **automatización, robótica y sistemas de control digitalizado**. Estas tecnologías han hecho que el procesado de alimentos sea más eficaz, uniforme y seguro.
- El enfoque a **la inocuidad y la calidad** de los alimentos ha dado lugar a la aplicación de reglamentos y normas que regulan la producción, transformación y distribución de alimentos como nunca antes.
- Las **prácticas y tecnologías sostenibles** se han convertido en un área de creciente preocupación, en la que los ingenieros alimentarios trabajan para reducir el desperdicio de alimentos, el consumo de energía y los impactos ambientales en el procesamiento de alimentos.

Innovación en empaques

- Existe una impresionante innovación en empaques para alimentos que además de contenerlos en forma apropiada proveen otras funciones:
- **Empaques inteligentes** que nos avisan si la vida útil se ha cumplido
- Nos informan si las **temperaturas se han mantenido** correctamente o no.
- **Empaques activos**, que contienen aditivos para absorber sustancias que producen añejamiento de los alimentos
- Envases que se **calientan o enfrían solos**.
- Envases con **aviso acústico**, para uso en microondas.



Evolución de la Industria de Alimentos



Beneficios del procesamiento de alimentos



Inocuidad alimentaria: Los sistemas de elaboración de alimentos en el siglo XXI, las herramientas de gestión y la calidad permiten suministrar alimentos más seguros que en cualquier otro momento de la historia.



Conservación de alimentos y vida útil: El uso de tecnologías como el procesamiento aséptico, de UHT permite a estos alimentos estar sin refrigeración durante más tiempo,



Continuidad de la oferta: Suministro de alimentos durante todo el año.



Disponibilidad: Otro ejemplo de los avances en el procesado de alimentos es la creciente disponibilidad de muchos productos regionales, como frutas exóticas ligeramente procesadas en envases convenientes.



Conveniencia: Disponibilidad generalizada de alimentos prácticos, que requieren preparación mínima, listos para el consumo. Comidas en un abrir y cerrar de envases.



Asequibilidad: Las tecnologías de procesado a gran escala permiten producir alimentos inocuos, de mayor vida útil, y convenientes, pero a la vez accesibles, que los consumidores adquieren en lugar de tener que hacerlos en casa a partir de ingredientes crudos.



Más opciones saludables: El procesado de alimentos ha contribuido a brindar opciones de alimentos para necesidades individuales de la población (proteínas alternativas, productos cárnicos y lácteos bajos en grasa, alimentos bajos en sodio y azúcar, así como alimentos enriquecidos) para ayudar a los consumidores.

La importancia de la Industria Alimentaria

**La Industria
alimentaria es
fundamental
para:**

**garantizar un suministro de alimentos
seguro y fiable**

**apoyar la innovación en productos
alimentarios**

**afrontar los retos alimentarios
mundiales.**

**A medida que avance la tecnología,
seguirá desempeñando un papel
esencial en la evolución de la
producción y el consumo de alimentos.**

Contenido de la presentación

El papel de la Industria de Alimentos Procesados y su contribución a la inocuidad alimentaria y la Calidad de Vida

La alimentación humana en la prehistoria.

La evolución de la agricultura en la historia.

Las enfermedades transmitidas por alimentos.

La evolución de la inocuidad alimentaria.

La historia de la Industria de Alimentos

Las Normas salvan Vidas



LAS REGULACIONES SALVAN VIDAS

- **SIN REGULACIONES:**

- Habría inseguridad de la inocuidad
- El riesgo asociado a los alimentos crecería considerablemente
- Cada quien haría las cosas según su parecer
- Prevalecería el interés económico sin barrera alguna.
- Los gobiernos no tendrían herramientas para asegurar la salud de la población
- Estas regulaciones deben estar basadas en ciencia y en buenas prácticas.
- Deben contener lo necesario para salvaguardar la salud.
- Deben ser flexibles y cubrir grupos con necesidades especiales y con espacio adecuado para la innovación

LAS REGULACIONES EN LA REGIÓN

- El Tratado General de Integración Económica Centroamericana entró en vigencia entre **1961 Y 1963**
- En la década de los setentas se crea el Mercado Común Centroamericano, **MCCA**
- En 1993 se establece el compromiso de establecer la **Unión Aduanera CA**
- A partir de ahí se tiene un proceso de armonización con los **RTCA**
- Los RTCA están fuertemente influidos por el **CODEX ALIMENTARIUS**



¿QUÉ ES EL CODEX ALIMENTARIUS?



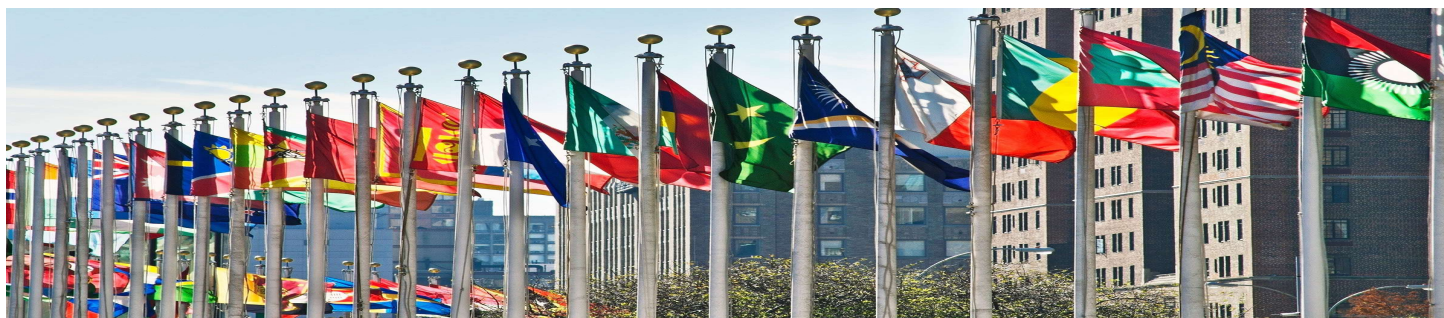
1963 Joint UN FAO/WHO
Food Standards Programme



- **Dos Pilares:**
 - Proteger la salud de los consumidores **AMSFS**
 - Garantizar prácticas justas en el comercio de alimentos **AOTC**
- Responsable de coordinar las **normas internacionales** con el objetivo de armonizarlas.
- Las normas del Codex son de **carácter voluntario**.
- Miembros: **188 países y una organización**, que representan más del **98%** de la población mundial.

¿Cómo utilizan los países las normas del Codex?

- Algunos miembros del Codex utilizan las normas del Codex como normas nacionales y/o las aplican a los alimentos importados.
- Algunos países no las aceptan automáticamente.
- También pueden utilizarse en transacciones comerciales cliente-proveedor.
- **Es el criterio a seguir en disputas comerciales (diferencias) internacionales de alimentos según la OMC.**



La importancia de los Comités Nacionales del Codex Alimentarius

- Entender el proceso de propuesta/elaboración/discusión de normas en un equipo interdisciplinario.
- Poner sobre la mesa los intereses legítimos del país que representa.
- Estar atentos a los desarrollos en otras geografías que puedan afectar los intereses legítimos del país
- Tener un análisis para elaborar posiciones/comentarios de un equipo interdisciplinario y multisectorial: gobierno, academia, sector privado y consumidores.



Contenido de la presentación

El papel de la Industria de Alimentos Procesados y su contribución a la inocuidad alimentaria y la Calidad de Vida

La alimentación humana en la prehistoria.

La evolución de la agricultura en la historia.

Las enfermedades transmitidas por alimentos.

La evolución de la inocuidad alimentaria.

La historia de la Industria de Alimentos

Las Normas salvan Vidas

Beneficios directos para los consumidores

La Industria Alimentaria y los beneficios para el consumidor

- **Inocuidad** en alimentos preparados, producto de control de calidad en planta. BPH, BPM, HACCP
- **Disponibilidad** de productos, aunque no sea época de cosecha. Empaques diversos, incluyen los de larga duración como asépticos.
- **Conveniencia** al ofrecer diversos tamaños y tipos de empaques, recetas que se adaptan a cada gusto o necesidad a lo largo del año.
- **Calidad de vida** al proveer alimentos:
 - libres de azúcar,
 - Sin gluten,
 - Bajos en grasas o en sodio.
 - Alimentos adicionados con vitaminas, minerales o ricos en proteínas.
 - Vegetarianos o veganos.
- **Cumplimiento** con las regulaciones aplicables



GRACIAS

