

Tecnologías emergentes de conservación de alimentos

Arkaute, 21 de Junio



Características

SENSORIALES

NUTRICIONALES

MICROBIOLÓGICAS

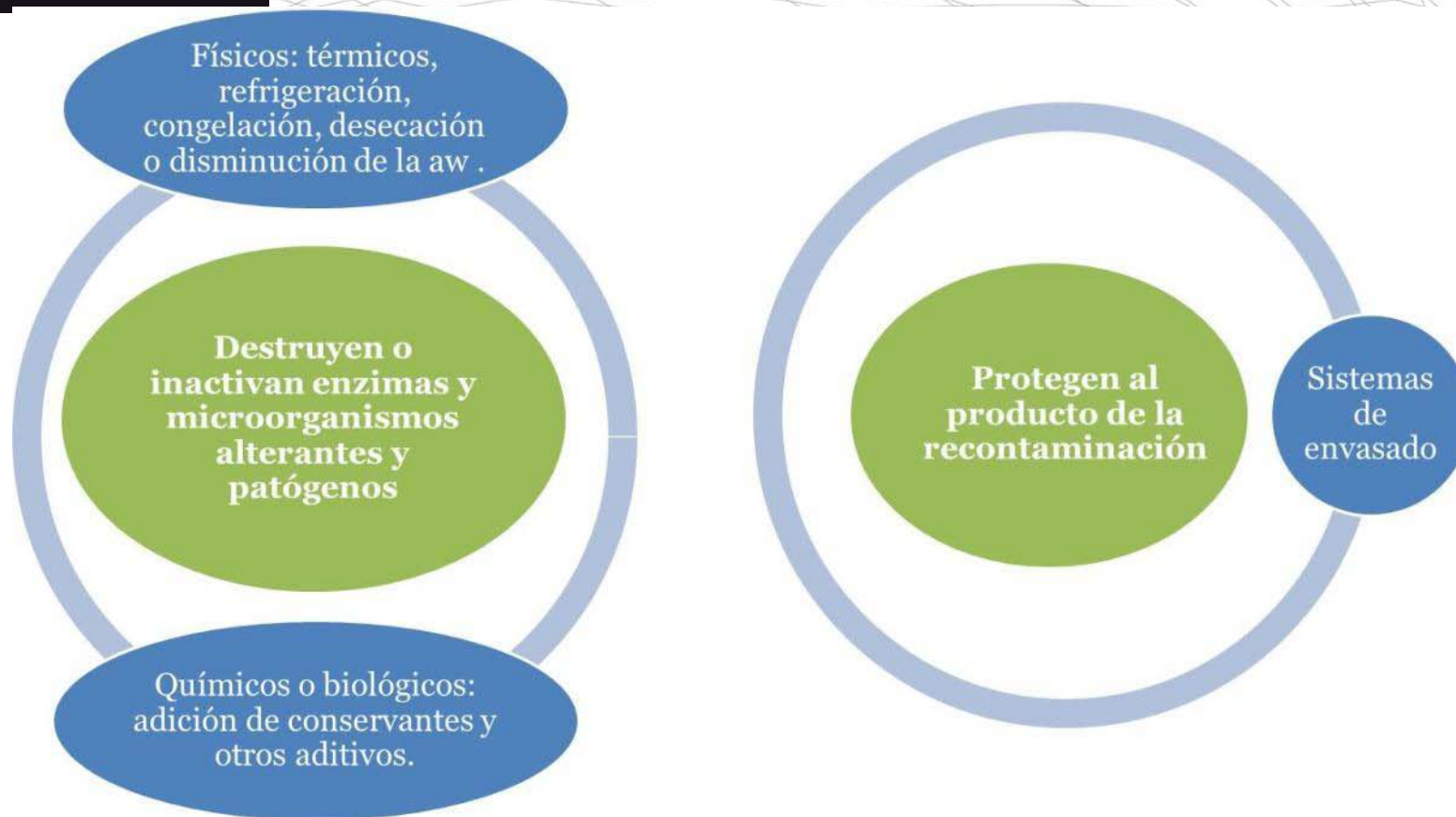
óptimas

Alimentos de calidad

Vida útil más larga

Mayor seguridad

Nuevos mercados



Congelación → Inhibición de microorganismos → **PRODUCTOS CONGELADOS**

Pasteurización → Inhibición de microorganismos → **PRODUCTOS REFRIGERADOS**

Esterilización → Inactivación de microorganismos → **PRODUCTOS ESTERILIZADOS**

Congelación → tecnología de conservación de alimentos, se basa en

- ✓ en la **aplicación de bajas temperaturas (-18°C)**.
- ✓ en la **solidificación del agua**, dejando de estar disponible (reducción de aw)

Efectos

- ✓ **Inhibición del crecimiento microbiológico,**
- ✓ **Ralentización de las reacciones bioquímicas,**
- ✓ **Ralentización del deterioro nutricional**
- ✓ **Cristales grandes → pérdida de firmeza**
- ✓ **Fracturas o agrietamientos**



Problemática: **Grandes cristales de hielo.**

- **Ondas electromagnéticas** de baja frecuencia + **sistema de aire forzado** de alta velocidad
- Disminuye la agregación de las moléculas de agua → **cristales más pequeños**



Aplicaciones

- ✓ Batch/continuo
- ✓ Mantenimiento de características sensoriales
- ✓ Menos exudados (algunos productos)
- ✓ Conservación de materias primas → procesados.
- ✓ Nuevos mercados: asiáticos.



Productos mínimamente procesados → productos cuyos atributos de frescura han sido levemente modificados pero poseen calidad y características similares a las del producto fresco.



Pasteurización → Tratamiento térmico ≤ 100 °C.

Las **vidas útiles** conseguidas con **cortas**

→ Mantener T^a de refrigeración durante el periodo de conservación

Efectos

- ✓ **Inactivación de microorganismos** (formas vegetativas)
- ✓ **Ralentización de las reacciones bioquímicas,**
- ✓ **Deterioro de las características organolépticas** (color, aroma, textura,...)
- ✓ **Disminución de la calidad nutricional** (nutrientes termolábiles...)

NUEVAS TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS A LA PASTEURIZACIÓN



Tiempo de procesado

Desde minutos a horas
(según aplicación)



Proceso no térmico

Se produce incremento en la
temperatura del producto
tratado (3°C / 100 MPa)



Elevada presión hidrostática

400 - 600 MPa

Listeria monocytogenes



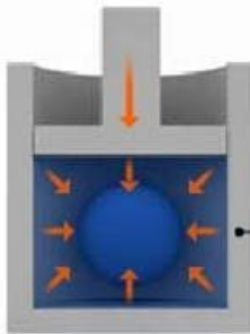
Sin HPP



Con HPP

Inactivación microbiana → P

Presión hidrostática



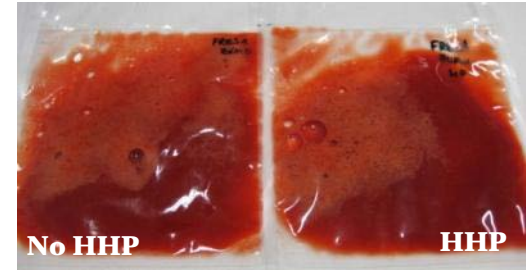
El medio utilizado para la transmisión
de la presión es el agua, el tratamiento
también se denomina altas presiones
hidrostáticas.

El reparto de la presión sobre el alimento es uniforme,
indistintamente de su forma y tamaño lo que permite que
se mantenga la apariencia del producto tratado.



Aplicaciones:

- Descontaminación de alimentos (pasteurización)
- Inactivación de ciertas enzimas → PPO de aguacate
- Estabilización de compuestos termosensibles → clorofila
- Apertura de crustáceos (extracción de la carne de estos)
- Vida útil en ostras y control de patógenos (*V. parahaemolyticus*)
- Modificación de texturas → Nuevos productos



Ventajas

- ✓ Procesado no térmico
- ✓ Vitaminas, aromas y sabor
- ✓ Aspecto “natural”
- ✓ Productos envasados

Limitaciones

- ✗ Batch
- ✗ Inversión inicial
- ✗ Para producto de alto valor añadido



Frecuencia

915 MHz

2450 MHz



Proceso térmico

- Prop. Dieléctricas del alim. (MW → calor)
- Calentamiento volumétrico → $< T^a$ superficial
- Tratamiento rápido (3-4 veces más que convencional)

Inactivación microbiana → T^a

Aplicaciones

- Pasteurización.
- Cocción.
- Secado – deshidratación.
- Atemperado – descongelación

Ventajas

- ✓ En continuo / Batch
- ✓ Ahorro de energía
- ✓ Menor degradación térmica → mejor calidad sensorial
→ mejor calidad nutricional
- ✓ Productos termosensibles

Limitaciones

- ✗ Envase: material apto para MW
- ✗ Necesidad de conocimiento de producto
- ✗ Uniformidad del calentamiento → Problemas de calidad
→ Seguridad alimentaria

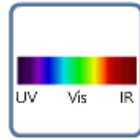




**Tiempo de
procesado corto**
entre 100-350
microsegundos/pulso



Proceso no térmico
No se produce incremento
en la temperatura del
producto tratado.



**Amplio espectro
de emisión**
Desde los 190 hasta
los 1000 nm. Alto
contenido en UV.

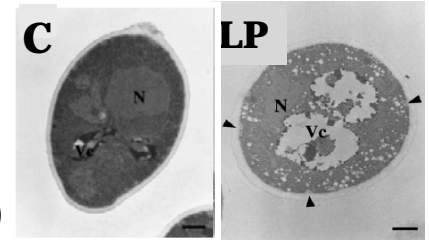
- Daños irreversibles en membranas celulares
- Tratamiento rápido
- Tratamiento superficial

Inactivación microbiana → Luz

Efecto letal sobre TODOS los microorganismos.

Aplicaciones

- Pasteurización.
- Tratamiento superficial: para loncheados, líquidos, superficies...
- Tratamiento de líquidos
- Otras aplicaciones: esterilización de superficies, envases (cont. Cruzadas)



Ventajas

- ✓ En continuo
- ✓ Alta eficacia antimicrobiana
- ✓ Procesado no térmico
- ✓ Posibilidad del alimento envasado
- ✓ Mínima alteración nutricional
- ✓ Mínima alteración sensorial

Limitaciones

- ✗ Poca penetración
- ✗ Envasado aseptico



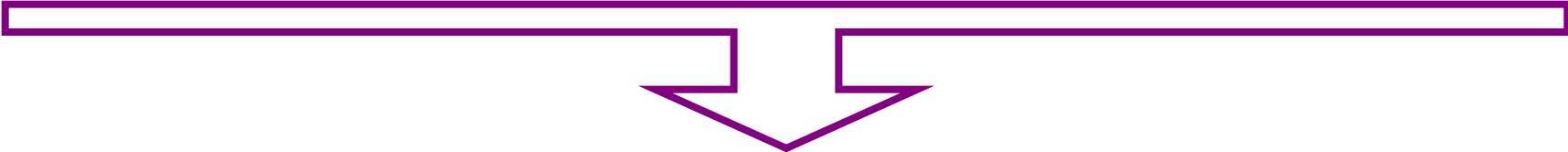
Esterilización comercial → **tratamiento térmico** de alimentos cuyo objetivo es

Dstrucción de formas vegetativas de los microorganismos y de **esporas**

Las **vidas útiles** conseguidas con **largas**

→ si está en un **envase adecuado** y sellado en forma **hermética**

Efectos

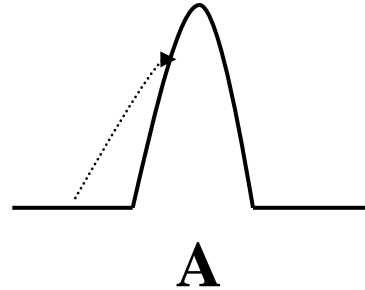
- 
- ✓ **Deterioro** de las características **organolépticas** del producto (color, aroma, textura,...)
 - ✓ **Disminución** de la calidad **nutricional** (nutrientes termolábiles...)

Más importantes que por Pasteurización

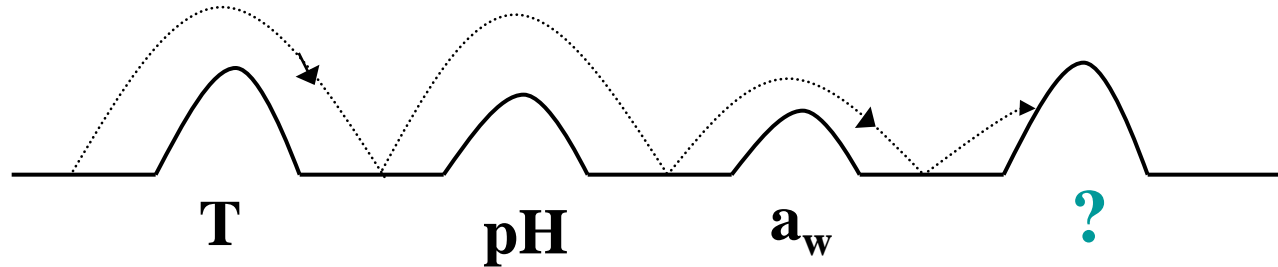
ALTERNATIVAS A ESTERILIZACIÓN COVENCIONAL

- Radiaciones electromagnéticas
 - Radiaciones ionizantes (Gamma) (NT)
 - Pulsos de Luz (NT) para líquidos (NT)
- Altas presiones + Temperatura (TM)
- Pulsos eléctricos +Temperatura (TM)
-

Métodos combinados



1 método: 1 barrera



TECNOLOGÍA DE BARRERAS / PROCESOS COMBINADOS

La combinación de diferentes métodos de conservación o “barreras” puede resultar mucho más efectiva que la utilización de cada uno de ellos por separado

PRE-PROCESADO

Condiciones higiénicas del procesado

Calidad de materia prima

POST-PROCESADO

Condiciones de conservación:

- Abatimiento de temperatura
- Temperaturas de almacenamiento
- Temperaturas de distribución

**MILA ESKER ZUEN ARRETAGAITIK,
MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

Ziortza Cruz
zcruz@azti.es

Más información en portal alimentatec
www.alimentatec.com