

¿QUÉ NECESIDADES TIENE EL SECTOR PESQUERO EN MATERIA DE ENVASADO Y CONSERVACIÓN?

RETOS TECNOLÓGICOS

SANDRA RELLÁN PIÑEIRO



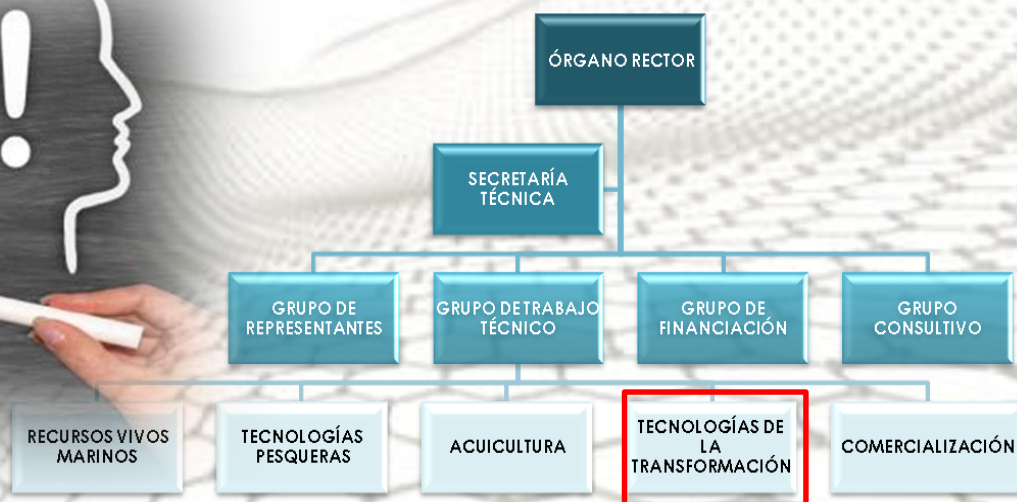
PTEPA.- RETOS TECNOLÓGICOS DEL SECTOR



**AGENDA
ESTRATÉGICA DE
INVESTIGACIÓN**
de la PTEPA



**RETOS TECNOLÓGICOS
EN EL SECTOR DE LA
PESCA Y LA
ACUICULTURA**



PTEPA.- RETOS TECNOLÓGICOS DEL SECTOR

ÁREAS DE I+D+i	LÍNEAS DE I+D+i
1. Tecnología del Proceso	1.1 Productos reestructurados
	1.2 Procesos de evisceración y clasificación
	1.3 Técnicas de conservación: - Sistemas de ahumado y salazones - Sistemas de envasado
	1.4 Tratamientos térmicos: - Cocción - Pasteurización - Esterilización - Congelación /descongelación
	1.5 Almacenaje en frío y glaseado
	1.6 Sistemas de pesaje
2. Medioambiente y Sostenibilidad	2.1 Sistemas de recuperación y valorización de residuos y subproductos
	2.2 Optimización de recursos y eficiencia energética
3. Calidad Trazabilidad y Seguridad Alimentaria	3.1 Vida útil
	3.2 Sistemas de detección (envases inteligentes, identificación de especies...)
	3.3 Calidad on-line
4. Nuevos Productos	4.1 Nuevas especies y materias primas
	4.2 Descartes
	4.4 Coproductos
5. Áreas transversales	5.1 Formación y Transferencia Tecnológica
	5.2 Seguridad laboral y prevención

TENDENCIAS CONSUMIDOR.- OPORTUNIDADES DE CRECIMIENTO PARA EL SECTOR

- Mínimamente procesados.
- De fácil preparación. Ahorro de tiempo.
- Productos con buena relación calidad/precio. Ahorro
- Productos gourmet
- Uso de nuevas tecnologías de comunicación. Interacción consumidor-empresa a través del producto.



INNOVACIÓN ENVASADO Y CONSERVACIÓN



Envases monodosis y porciones individuales, adaptados a cambios en la unidad familiar.

Conveniencia: platos preparados, comida para llevar, microondables, autocalentables ...

Mejor **conservación**

Diseño atractivo permitiendo la **visualización del producto**.



TENDENCIAS CONSUMIDOR.- OPORTUNIDADES DE CRECIMIENTO PARA EL SECTOR



- Adaptados a sectores de la población específicos, ej: niños



Hacer el consumo más fácil a los niños



Hacer la compra y preparación más fácil a los padres

Desarrollo de conceptos o formatos atractivos para los niños y “fáciles” para los padres



INNOVACIÓN ENVASADO Y CONSERVACIÓN



TENDENCIAS CONSUMIDOR.- OPORTUNIDADES DE CRECIMIENTO PARA EL SECTOR



España: país de la UE con mayor esperanza de vida (82 años)

- Aumento de sus expectativas; concepción de nutrición y salud más allá de la alimentación.
- Demanda creciente de alimentos saludables, y de mayor calidad.
- Envejecimiento de la población: +50% hogares con el ama de casa >50 años

Elevado Potencial Crecimiento

Necesidades Específicas de consumo



Producto pesquero muy demandado



Reforzar comunicación enfocada en lo saludable de los productos del Mar



En el año 2014, los productos de la pesca supusieron ...

- ❑ En relación al **consumo**, el **13%** del **gasto total de alimentación** en los **hogares españoles**.
- ❑ El **gasto per cápita** en los **hogares españoles** de productos de la pesca ascendió a **93,58€**.
- ❑ El **consumo per cápita** en los **hogares españoles de productos de la pesca** ascendió a **26,29 Kg/hab**. Por productos tenemos:

Pescados frescos:	11,80 kg/hab
Pescados congelados:	2,97 Kg/hab
Mariscos	7,20 Kg/hab
Conservas de pescado y mariscos:	4,32 Kg/hab

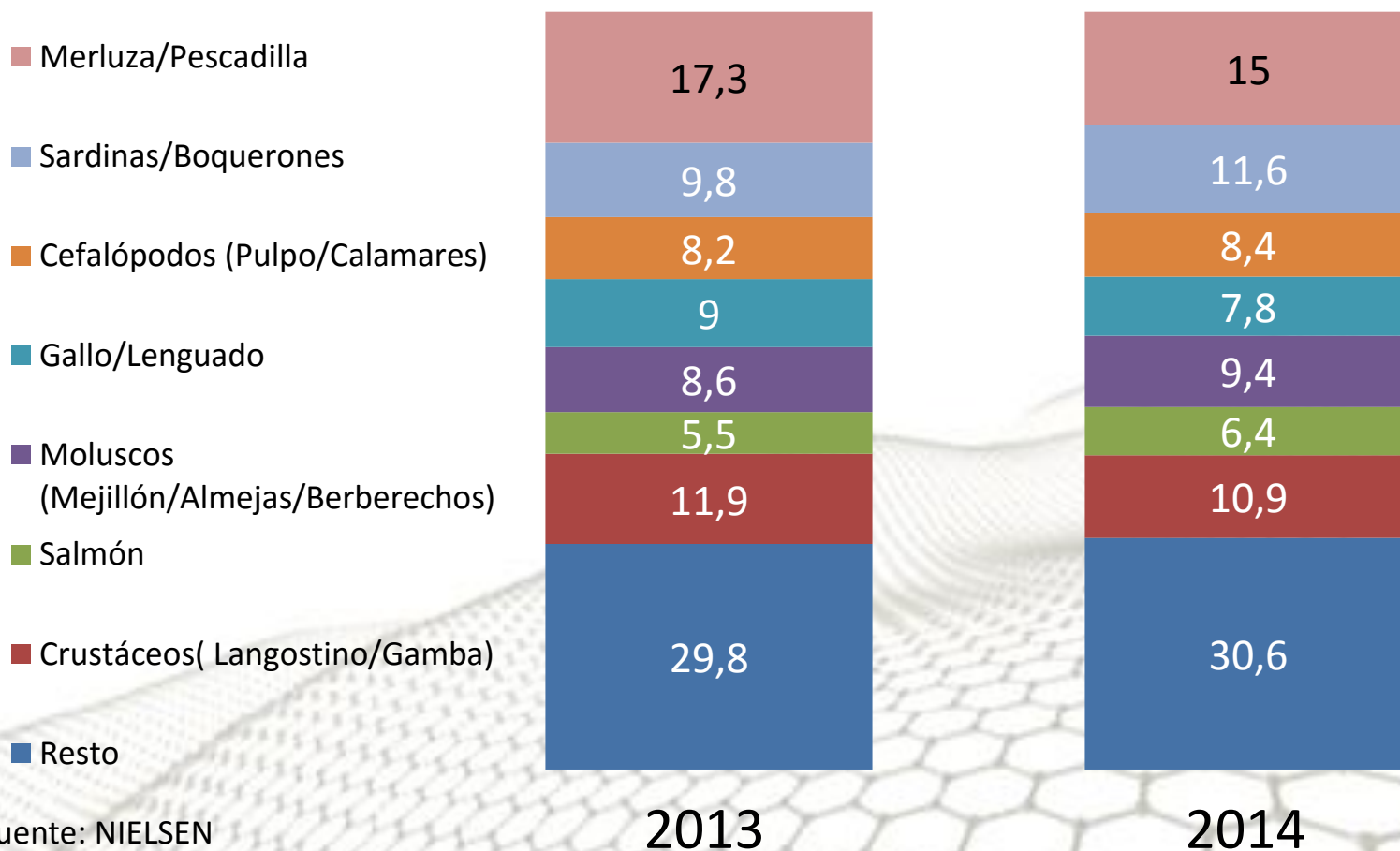
- ❑ Los productos del mar son la **segunda partida de la cesta de la compra** de los españoles (después de los productos cárnicos) y mantiene su participación en los niveles anteriores a la crisis.

La merluza sigue siendo al variedad líder en ventas

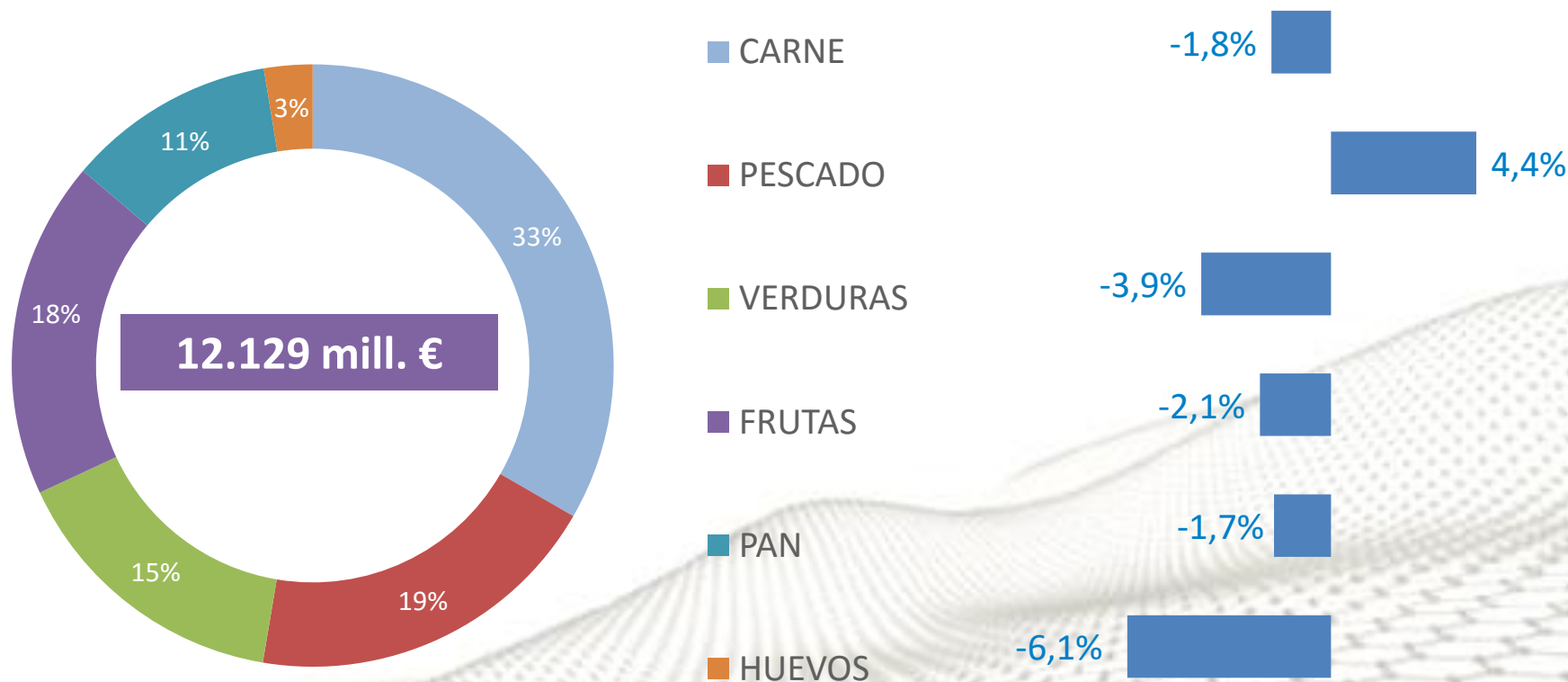
Datos de consumo de productos de la pesca y la acuicultura en hogares (ESPAÑA) 2014					
Producto	Volumen (miles de kg)	Valor (miles de €)	Precio medio kg	Consumo per capita	Gasto per capita
Merluza / pescadilla	157.359,22	1.083.624,25	6,89	3,5	24,18
Merluza / pescadilla fresca	113.042,38	793.855,71	7,02	2,53	17,71
Merluza / pescadilla congelada	44.316,84	289.768,54	6,54	0,98	6,47
Sardina / boquerón	70.373,84	333.979,61	4,75	1,56	7,44
Boquerones frescos	43.660,49	214.102,44	4,9	0,97	4,78
Sardinas frescas	25.403,79	113.966,25	4,49	0,57	2,54
Atún y bonito	27.954,59	249.039,44	8,91	0,61	5,57
Trucha fresca	14.609,88	81.701,99	5,59	0,33	1,83
Lenguado	36.118,31	326.932,05	9,05	0,83	7,28
Lenguado fresco	32.024,94	293.405,21	9,16	0,72	6,54
Lenguado congelado	4.093,38	33.526,84	8,19	0,12	0,75
Bacalao	49.703,49	370.611,79	7,46	1,1	8,27
Bacalao fresco	31.362,03	230.488,02	7,35	0,7	5,13
Bacalao congelado	18.341,49	140.123,77	7,64	0,4	3,13
Caballa fresca	18.958,17	74.486,08	3,93	0,43	1,64
Salmón	52.195,31	473.147,86	9,06	1,15	10,55
Salmón fresco	48.439,71	428.529,78	8,85	1,09	9,55
Salmón congelado	3.755,58	44.618,08	11,88	0,11	0,99
Lubina	18.146,95	150.835,78	8,31	0,41	3,35
Dorada	26.992,52	201.791,32	7,48	0,61	4,49
Rodaballo	4.639,91	41.719,39	8,99	0,11	0,92
Rape	18.340,27	191.266,78	10,43	0,41	4,26
Otros pescados	167.669,42	1.023.637,34	6,11	3,74	22,83
Otros pescados frescos	103.897,49	670.210,94	6,45	2,31	14,96
Otros pescados congelados	63.771,98	353.426,40	5,54	1,43	7,87

La merluza sigue siendo al variedad líder en ventas

% Participación en volumen (kgs)



El pescado es la única categoría de frescos que creció en ventas en 2014



Incremento anual del 13% en volumen del pescado fresco envasado

TENDENCIAS EN ENVASE PARA PRODUCTOS PESQUEROS

Frescos refrigerados y congelados

Envases transparentes que permitan que el consumidor pueda apreciar el producto.

Uso de films con propiedades barrera que permiten incrementar la vida útil.

Empleo de materiales adaptados al proceso de cocinado.

Envases *premium* para productos *premium*

Holanda: Albert Heijn, contiene sensor que puede comunicar con smartphone del consumidor antes compra, indicando estado frescura producto.



España: Salpicón de marisco congelado Pescanova



España: Ferrer Skin Pack Gourmet



Francia: Ostras Seven. Producto premiado con Seafood Prix d'Elite

Fuente: MINTEL

TENDENCIAS EN ENVASE PARA PRODUCTOS PESQUEROS

Conservas

Mejorar facilidad apertura.

Nuevos envases que una vez abiertos permiten conservar el producto en el frigorífico en excelentes condiciones.

Adaptabilidad del envase a la cantidad de producto consumida: envases bi-pack



España: Anchoas *bi pack* Isabel.
Anchoas en aceite de oliva en envase ligero y fácil de abrir, sin riesgo de cortes. Presentado en dos bandejas.

Envases transparentes



Francia: Gama de preparados de atún, caballa y sardina en conserva presentados en envases de cómoda reapertura. Una vez abierto el producto mantiene en el frigorífico sus cualidades.

TENDENCIAS EN ENVASE PARA PRODUCTOS PESQUEROS

Procesados y platos preparados



España: Arroz con algas listo para cocinar. En envase de plástico transparente.

Predomina la bandeja de plástico, y cada vez más envase plástico transparente.

Envases con diseños creativos en busca de la diferenciación.

Envases microondables, autocalentables....

Envases que se pueden cerrar una vez abiertos.

Envases de conveniencia para un más fácil consumo, fácil aplicación.....



Japón: Pescado fermentado con envase innovador que imita las escamas y permite que se vea el interior.



Reino Unido: Preparado de bacalao, calamares y mejillones con hortalizas y salsa de vino tinto. Envase exterior transparente.



Suiza: Paté de salmón Río Mare. Envase en tubo de aluminio para fácil aplicación.

Fuente: MINTEL

Un envase tiene que dar respuesta a las necesidades de conservación de un determinado alimento ...



Un correcto diseño/selección de envase debe ayudar a:

- **Garantizar la seguridad alimentaria** del producto,
- **Proteger el alimento frente al transporte,**
- **Buscar la practicidad del consumidor,**
- **Dar respuesta a las necesidades y exigencias de la distribución,**
- **Facilitar el correcto proceso de envasado** en la cadena de producción
- **Garantizar un coste adecuado que haga al producto competitivo**

Situación actual - RETOS

Qué exigencias le pone el pescado al envase?

Evitar deterioro
químico

Barrera al oxígeno, a
la luz y a la humedad



Evitar deterioro
microbiológico

Barrera al oxígeno
y a la humedad

Evitar deterioro
físico

Barrera a la humedad,
resistente, estable.



Carencias que presenta el envasado de PESCADO FRESCO en la actualidad...

- Limitada eficacia de los sistemas actuales de conservación para evitar deterioro de un alimento tan perecedero como el pescado.
- Pérdidas de color y deshidratación del pescado durante su conservación.
- Rotura de la cadena de frío, principalmente del supermercado al hogar del consumidor, lo que acelera el deterioro del producto.
- Pérdida de hermeticidad por un deficiente sellado del film con la barqueta, lo que genera fugas y deterioro del alimento.
- Roturas del film durante la manipulación y sellado del film, lo que genera residuos.

Situación actual - RETOS

Indispensable **incorporar y aplicar las innovaciones** que en estos últimos años se han producido en el ámbito de los envases para **mejorar la calidad del producto que se ofrece al consumidor.**



Envases activos e inteligentes, que incrementan la vida útil de los alimentos y proporcionan al consumidor información adicional sobre el producto.

La **temperatura** es uno de los parámetros más importantes para controlar la calidad y seguridad de los productos frescos ya que bajas temperaturas de almacenamiento pueden inhibir el deterioro de los productos de manera eficiente.



Mantener una **temperatura estable y suficientemente baja durante la distribución y almacenaje** del pescado es uno de los desafíos tecnológicos más difíciles en productos frescos.

Situación actual - RETOS

Carencias que presenta el envasado de PESCADO CONGELADO en la actualidad...



Limitada eficacia para inhibir o ralentizar reacciones fisicoquímicas que provocan oxidación y pérdida de humedad lo que provoca notable pérdida de calidad disminuyendo la vida útil.

Situación actual - RETOS

Carencias que presenta el envasado de PASTEURIZADO-REFRIGERADO en la actualidad...



No inhibe o ralentiza crecimiento microbiano y reacciones fisicoquímicas como la oxidación o la propia actividad proteolítica de las bacterias, que disminuyen la vida útil.

Situación actual - RETOS

Carencias que presenta el envasado de ESTERILIZADO en la actualidad...



No inhibe o ralentiza reacciones fisicoquímicas como la oxidación de las grasas, lo que disminuye la vida útil. Posibles problemas de sellado.

Situación actual - RETOS

Carencias que presenta el envasado de PRODUCTOS AHUMADOS Y EN SALAZÓN en la actualidad...



No inhibe o ralentiza crecimiento microbiano (listeria / psicrófilos alterantes) y reacciones fisicoquímicas que disminuyen la vida útil.

Situación actual - RETOS

En definitiva ...

RETOS ACTUALES

- Reducir el número de mermas de producto causados por el deterioro del envase.
- Mejorar las propiedades barrera de los envases para alargar la vida útil.
- Mejorar el impacto ambiental de los envases estudiados (materiales, reducción de espesores....).

CÓMO?

Mejorar características del envase como la resistencia mecánica, incremento de vida útil de producto empleando tecnologías de envase activo y empleo de materiales de envase alternativos a los convencionales con el principal objetivo de mejorar el impacto medioambiental de éstos así como el uso de refuerzos con micro y nanomateriales.

TENDENCIAS EN INNOVACIÓN EN EL SECTOR PESQUERO

- Mantener las características “como fresco” y fácil preparación
- Inhibición/ralentización del crecimiento microbiano.
- Ralentizar determinados procesos autolíticos o degradativos.
- Mejora de la calidad nutricional y sensorial.
- Ahorro energético.



PRODUCTOS DE ALTO VALOR AÑADIDO



**APLICACIÓN DE NUEVAS
TECNOLOGÍAS**

Procesado mínimo. Métodos combinados

Aplicación de diversas técnicas o estrategias combinadas, más suaves, que en conjunto consiguen una adecuada conservación de los alimentos, pero sin modificarlos intensamente



Tecnologías emergentes



Microondas
Calentamiento óhmico
Inducción



Altas presiones
Pulsos eléctricos
Ultrasonidos
Pulsos de luz
Congelación magnética

Altas Presiones

Generación de alta presión hidrostática instantánea y Uniforme. Aplicación indirecta a través de un fluido (agua). Presiones de 100-1000 MPa

Efectos sobre los microorganismos.

- Tipos de microorganismos.

Barófilos, barófobos, eubáricos, barodúricos.

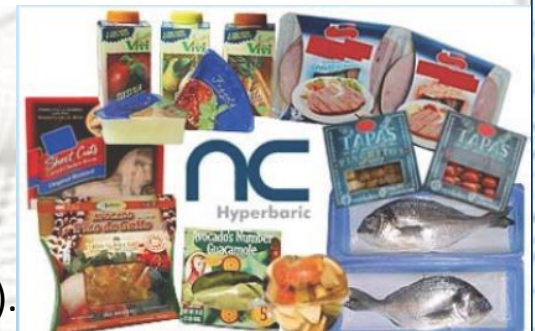
- Cambios morfológicos: Membrana.

- Inactivación microbiana

Bacterias Gram – (los microorganismos más sensibles).

Levaduras, mohos y Gram + (tratamientos algo más intensos).

Bacterias esporuladas muy resistentes (combinadas con temperatura).



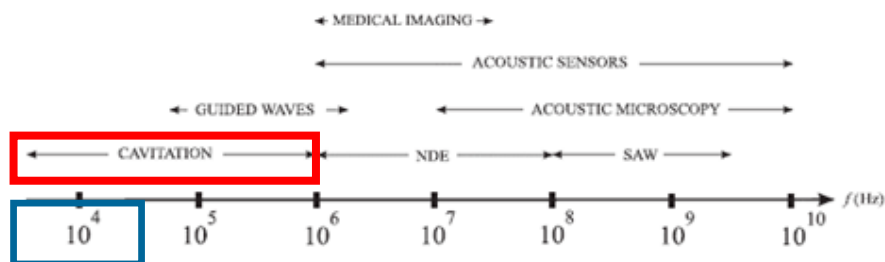
TENDENCIAS EN INNOVACIÓN EN EL SECTOR PESQUERO

Altas Presiones



Ultrasonidos

- Son ondas similares a las sonoras, pero frecuencias más altas (18 kHz –500 MHz)
- En medios biológicos estas vibraciones producen ciclos de compresión y expansión y el fenómeno de cavitación se producen roturas de estructuras celulares
- Tienen un pequeño efecto letal sobre los microorganismos (ninguno en microorganismos esporulados)
- Se combina con presión y temperatura (Manotermo-sonicación) reducción de la termorresistencia de microorganismos (incluidos los esporulados y enzimas)
- Secado y descongelación.



Calentamiento ÓHMICO

El calentamiento óhmico se produce cuando una corriente eléctrica pasa a través de un alimento, provocando la elevación de la temperatura en su interior como resultado de la resistencia que ofrece al paso de la corriente eléctrica.

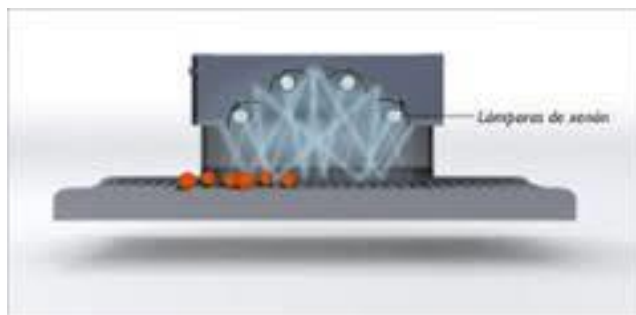
Las ventajas de este proceso se derivan del hecho de que el calentamiento tiene lugar en el interior del alimento. De este modo, y a diferencia de lo que ocurre en un calentamiento convencional, no existen superficies calientes de contacto

Calentamiento óhmico se puede aplicar a una amplia variedad de alimentos, incluidos los líquidos, sólidos/líquidos y mezclas de sólidos. Se ha aplicado con éxito a una amplia variedad de alimentos en el laboratorio, incluyendo frutas y verduras, jugos, salsas, guisos, carnes, mariscos, pastas y sopas.



Pulsos de Luz

- Aplicación de pulsos intensos y de corta duración de un haz de luz “blanca” de amplio espectro.
- Condiciones del alimento: efectivos sobre la superficie.
- El espectro de la luz utilizada incluye longitudes de onda desde UV a IR cercano.
- Se aplican flashes de corta duración de luz blanca (1 s a 0,1 ms) a razón de 1 a 20 pulsos/s.
- A temperatura ambiente, pero la temperatura de la superficie del alimento sube a 50-100°C.
- Se pueden aplicar a alimentos envasados si el material de envasado es lo suficientemente transparente al espectro de luz aplicada.

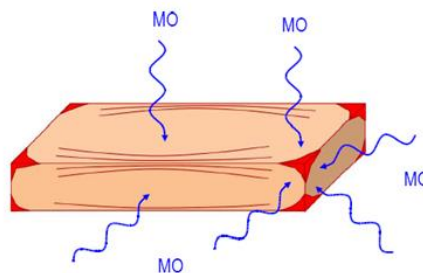


Microondas-radiofrecuencias

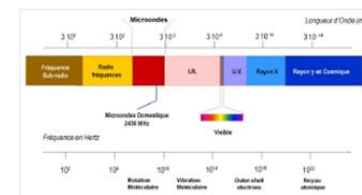
Factores que afectan a la transmisión de calor:

- La frecuencia
- Las propiedades dieléctricas.
- El peso del producto
- La geometría
- Contenido químico
- Propiedades termodinámicas

Efectos Geométricos



■ Zona preferencial para atraer las altas frecuencias



MicroOndas	Frecuencias 5725 - 5850 MHz 2400 - 2483.5 MHz 902 - 928 MHz	Longitud d'Onda 5.2x10^-1 m 12.4x10^-2 m 32.8x10^-7 m	Energía ~ 2.4 10^-4 eV ~ 1.0 10^-4 eV ~ 3.8 10^-4 eV
	Frecuencias 433.05 - 434.70 MHz	Longitud d'Onda 69.1x10^-2 m	Energía ~ 1.8 10^-4 eV
Radiofrecuencias	Frecuencias 40.68 - 40.70 MHz 26.95 - 27.28 MHz 13.55 - 13.57 MHz	Longitud d'Onda 7.37x10^-1 m 11.15x10^-2 m 22.12x10^-2 m	Energía ~ 1.7 10^-4 eV ~ 1.1 10^-4 eV ~ 5.8 10^-4 eV

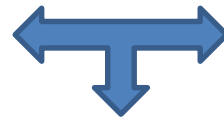




Sandra Rellán Piñeiro
ANFACO-CECOPESCA
srellan@anfaco.es

NECESIDAD
Proveer de alimentos a las
tropas napoleonicas

CONDICIONANTES
Elevada vida util
Temperatura ambiente
Ready-To Eat



SOLUCION TECNOLOGICA
EXISTENTE
Ninguna

1795 - NAPOLEON LANZA
CONCURSO DE IDEAS
12.000 francos de premio

1810 -NICOLAS APPERT gana
premio

1810 –PETER DURAND
patenta lata metálica

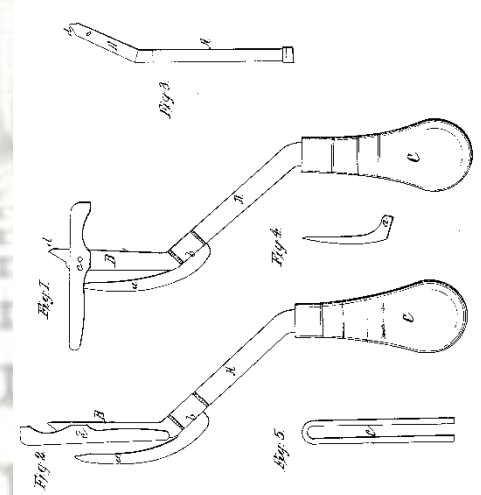
1855 – Ezra J. Warne
inventa el primer abrelatas.....



Peter Durand



Envase de vidrio y baño
maría sellado con corcho
alambre y cera.



ENVASE Y DESARROLLO DE PRODUCTO

REGLAMENTO (CE) Nº 178/2002 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO
de 28 de enero de 2002

por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria

- Principios Generales de Higiene aplicables a productos alimenticios

- Principios de Seguridad Alimentaria

- Normas de Calidad de los productos alimenticios

- Requisitos de los materiales en contacto con los alimentos

REGLAMENTO (CE) Nº 450/2009 DE LA COMISIÓN
de 29 de mayo de 2009

sobre materiales y objetos activos e inteligentes destinados a entrar en contacto con alimentos

REGLAMENTO (UE) Nº 10/2011 DE LA COMISIÓN
de 14 de enero de 2011

sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos

Materiales plásticos usados en la industria alimentaria

Cada material presenta unas características específicas:

Material	Barrera a		Resistencia térmica		Resistencia química	Otras características
	Humedad	Gases	Congelación	Esterilización		
LDPE	Alta	Muy baja	Buena, -50°C	No resist. <90°C	Excelente	Termosellable
HDPE	Alta	Muy baja	Buena, -40°C	Acept. ≈ 110°C	Excelente	Termosellable
PP	Alta	Baja	Baja, -20°C	Buena ≈135°C	Excelente	Termosellable Transparente
PS	Baja	Baja	Baja, -10°C	No resist. <70°C	Sensible a acetonas, ésteres	Frágil
PVC	Alta	Moderada	Baja, -10°C	No resist. <70°C	Buena/Sensible a acetonas	Termoformable
PVdC	Muy alta	Muy alta	Baja, -10°C	No resist. <90°C	Buena/Sensible a acetonas	Alta barrera para multicapa
PET	Moderada	Moderada	Buena, -40°C	Buena 120-200°C	Buena/Sensible a ácidos, fenoles	Alta resistencia mecánica
PA	Alta	Alta	Buena, -40°C	Buena ≈130°C	Buena/Sensible a ácidos, fenoles	Resistencia mecánica
EVOH	Baja	Muy alta	Buena, -40°C	Buena ≈130°C	Excelente	Alta barrera para multicapa