

CCAI'0607 Ciclo de Conferencias sobre Automatización e Ingeniería

**“Aplicaciones de la Automatización en el Control
de Calidad y Producción de Procesos Tradicionales de
Fabricación de Conservas de Pescados y Mariscos”**

Vigo, 24 de octubre de 2006

Emilio Martínez Expósito

Área de Ingeniería, Innovación y Desarrollo Tecnológico

ANFACO-CECOPECA

emtnez@anfaco.es

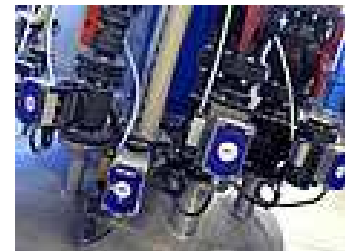


Contenidos

- ¿Qué es ANFAO-CECOPESCA?
- Características y Condicionantes del Sector Transformador de Conservas de Pescados.
- Oportunidades Tecnológicas para aplicación de la Automática al Sector.
- Proyectos de Ingeniería desarrollados desde el AIIDT.

ANFAO-CECOPESCA

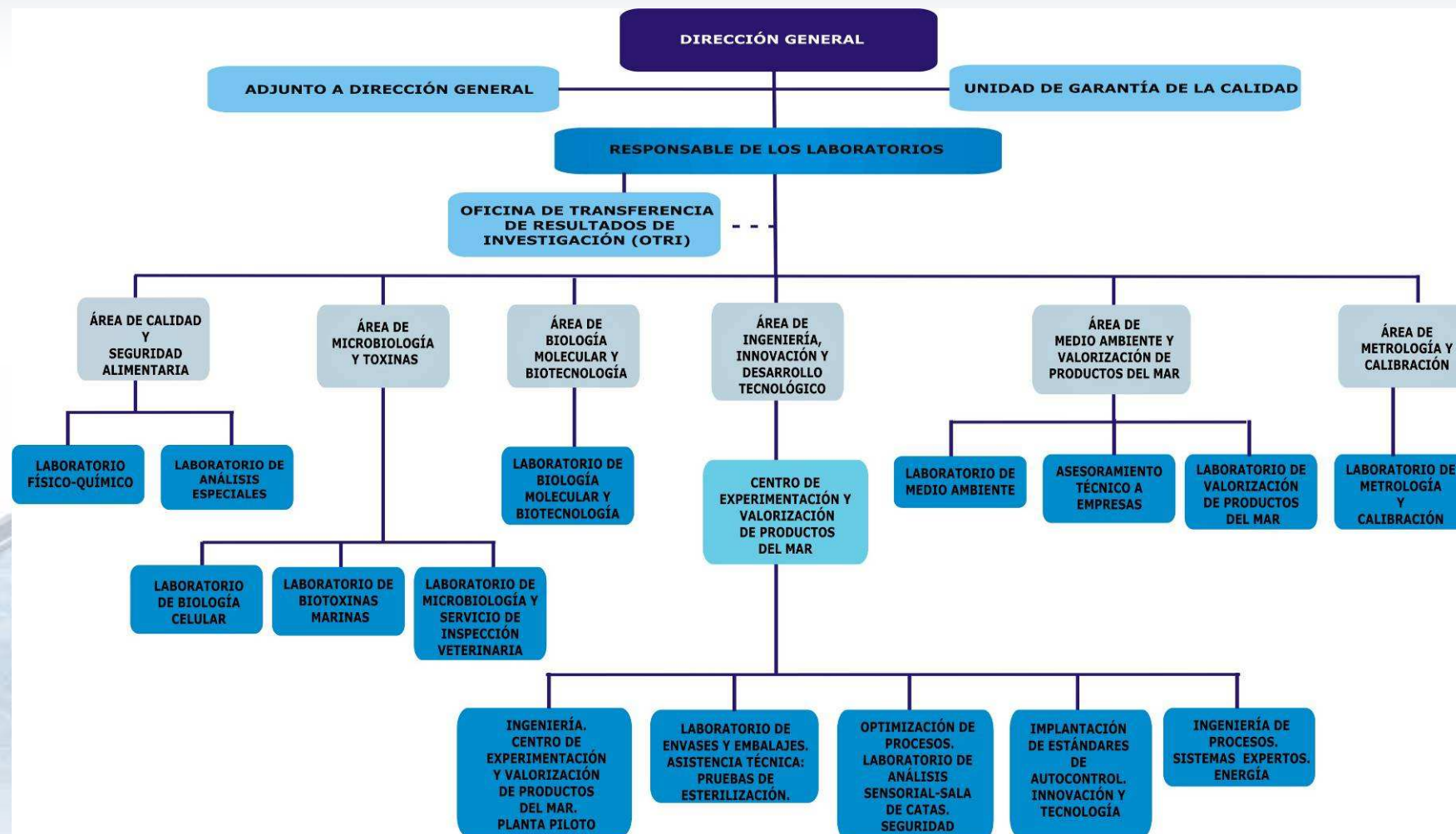
- Asociación Empresarial sin ánimo de lucro creada en 1977 como evolución de la Unión de Fabricantes de Conservas de la Ría de Vigo (1904)
- Objetivo:
 - Contribuir al desarrollo social y económico del sector transformador de productos del mar y sus industrias afines, impulsando y facilitando su competitividad.



- Agrupa a más de 180 empresas pertenecientes al sector industrial transformador y conservero de productos del mar:
 - Conservas, Semiconservas y Salazones de Pescados y Mariscos
 - Congelados, Refrigerados y Elaborados de Productos del Mar
 - Aceites y Harinas De Pescado
 - Envases y Embalajes
 - Maquinaria
 - Comercializadores
 - Materias Primas
 - Servicios Auxiliares
 - Productos Conservados....



- En 1949 se crea el Dpto. Técnico y de Investigación de la Unión de Fabricantes de Conservas de Galicia, que en 1994 se constituye en CECOPESCA.
- CECOPESCA:
 - Centro de Innovación y Tecnología en el campo de la conservación de productos de la pesca y de la acuicultura.
 - Actividad principal enfocada a la calidad de los productos transformados, la investigación y el desarrollo tecnológico de procesos, preparaciones y técnicas analíticas.
 - Presta asistencia técnica a sus empresas asociadas.
 - Importante laboratorio de control de alimentos y procesos de elaboración, con más de 70 métodos de ensayo acreditados por ENAC según norma UNE-EN ISO/IEC 17025



Área de Ingeniería, Innovación y Desarrollo Tecnológico



- Líneas de Trabajo e Investigación:
 - Optimización de procesos de fabricación.
 - Desarrollo de prototipos industriales.
 - Mejora y control de envases y embalajes.
 - Automatización de procesos.
 - Implantación de estándares de autocontrol en las plantas productivas.
 - Laboratorio de análisis sensorial – Sala de Catas
- Cuenta con 6 laboratorios/divisiones:
 - Laboratorio de control de envases y embalajes
 - Centro de experimentación y Valorización de productos de la pesca y de la acuicultura – Planta piloto para la conservación de productos del mar.
 - Asistencia técnica a plantas industriales
 - Ingeniería de Procesos y Sistemas Expertos
 - Energía



El Sector de las Conservas de Pescados y Mariscos

El Sector de las Conservas de Pescados y Mariscos



- Magnitud del Sector (2005):

	Galicia	España
Plantas de Elaboración Operativas	67	147 (44 semiconserva)
Puestos de Trabajo	12.050	15.512
Volumen Producción	248.958 Tm	311.197 Tm
Valor Producción	967,024 M€	1.239,774 M€
Volumen Exportación	94.285 Tm	114.135 Tm
Valor Exportación	292,792 M€	398,320 M€

- Impulsa la pesca y da valor al producto.
- Capacidad para generar industria auxiliar ➔ 2-3 puestos indirectos:
 - 10% PIB Gallego
 - 4,5% del empleo } dependen de la industria pesquera y transformadora.

El Sector de las Conservas de Pescados y Mariscos



- Características de las Empresas:
 - Sector muy atomizado a pesar de desapariciones, compras, fusiones y alianzas:
 - Grandes (más de 40 M€ y 250 trabajadores) :
 - 9 empresas
 - 65% facturación sector – 30% empleo
 - Medianas (más de 12 M€ y 100 trabajadores) :
 - 15 empresas
 - 25% facturación sector – 20% empleo
 - Pequeñas:
 - más de 100 empresas
 - 10% facturación sector – 50% empleo
 - Mercado local y producto de temporada

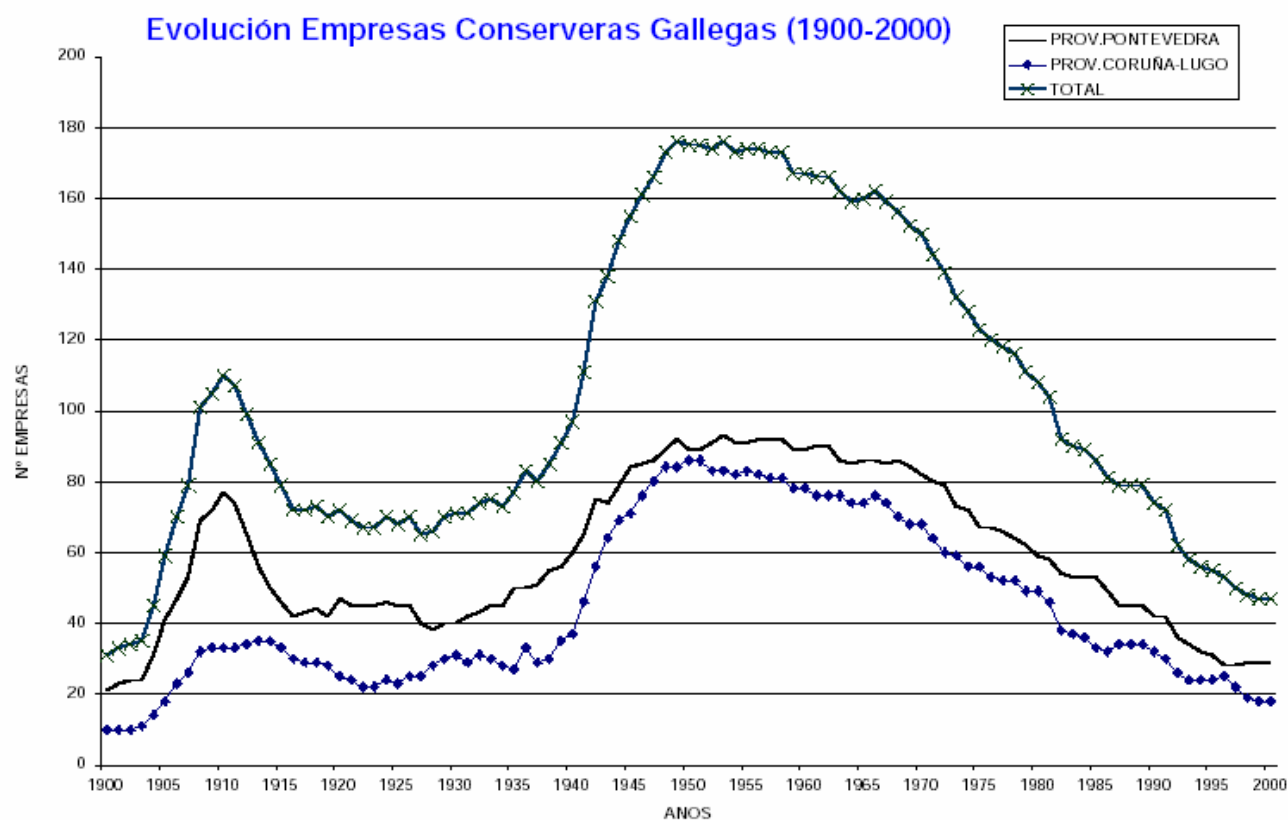


El Sector de las Conservas de Pescados y Mariscos



- Características de las Empresas:

Fuente: CARMONA BADÍA - FERNÁNDEZ GONZÁLEZ
(Universidad de Santiago de Compostela)



El Sector de las Conservas de Pescados y Mariscos



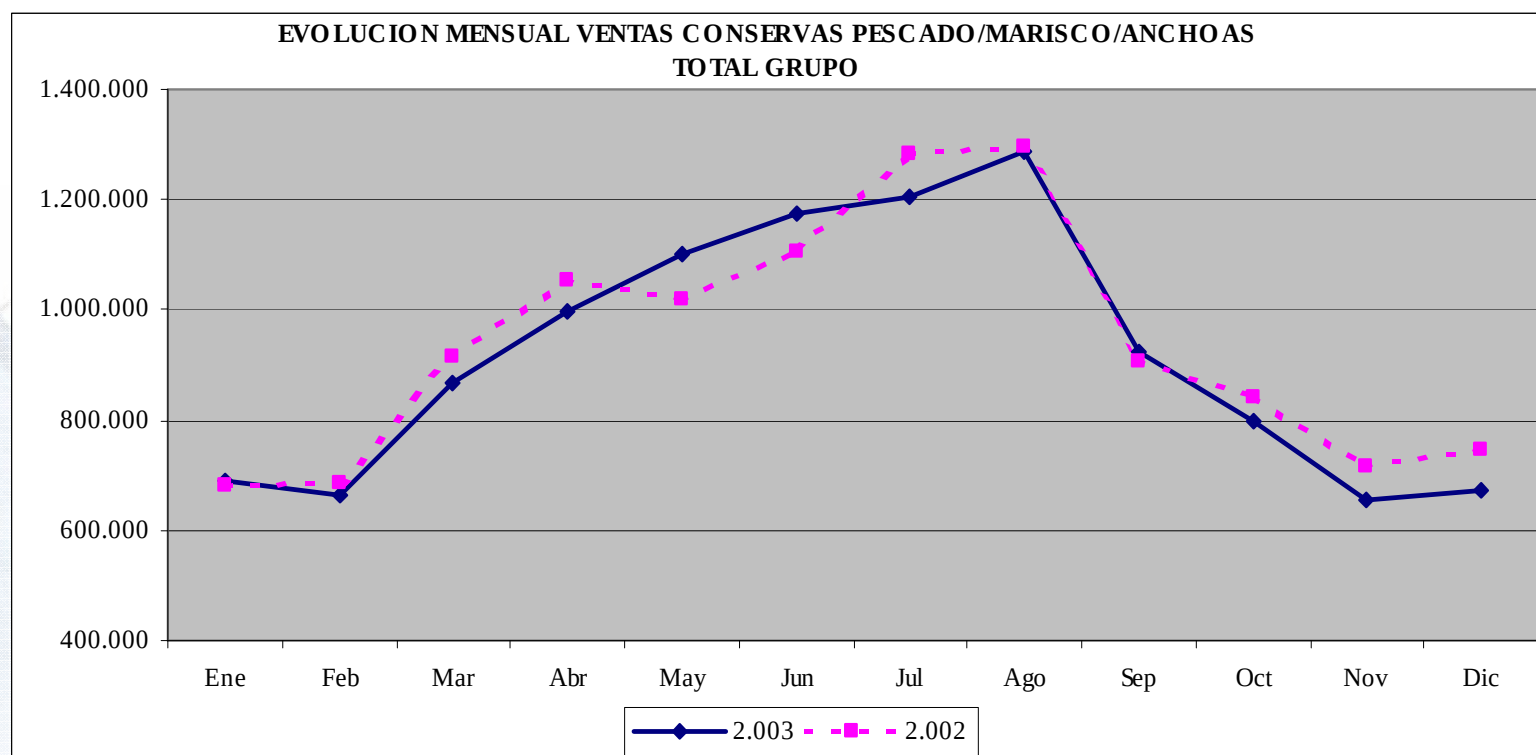
- Condicionantes de la Producción:
 - Estacionalidad de las capturas.

Especies	Ener.	Febr.	Mar.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Atún Blanco												
Atún Claro												
Atún												
Sardinas												
Caballa												
Mejillón												
Berberecho												
Almeja												

El Sector de las Conservas de Pescados y Mariscos



- Condicionantes de la Producción:
 - Estacionalidad del consumo.



El Sector de las Conservas de Pescados y Mariscos



- Condicionantes de la Producción:
 - Grandes stocks de producto ➔ elevados costes de almacén:
 - Bajo poder negociador con proveedores:
 - Grandes mercados internacionales
 - Competencia precios
 - Bajo peso específico pequeña industria
 - Canal tradicional
 - Importaciones:
 - Taiwán, Corea del Sur, Marruecos, Ecuador, Francia Argentina, Ghana...



El Sector de las Conservas de Pescados y Mariscos



- Condicionantes de la Producción:
 - Dura competencia de precios:
 - Fuerte competencia nacional e internacional.
 - Bajo poder negociador con clientes:
 - Grandes superficies.
 - Cadenas de distribución
 - Gran presencia de la marca blanca.
 - Producto poco diferenciado entre marcas.
 - Volúmenes de venta por precio.

Margen = Precio - Coste



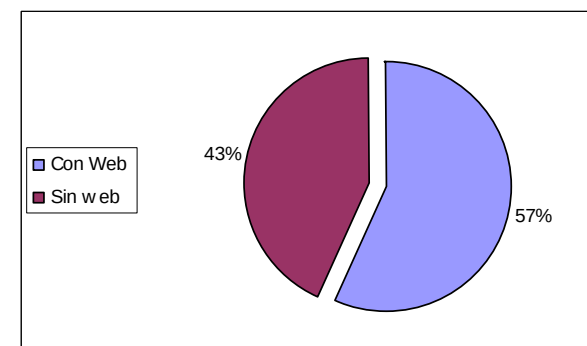
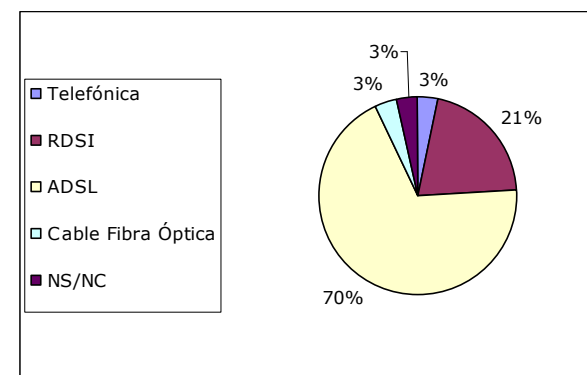
↑ M → ↑↑ Vol. Fabricado

Oportunidades Tecnológicas

Oportunidades. Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

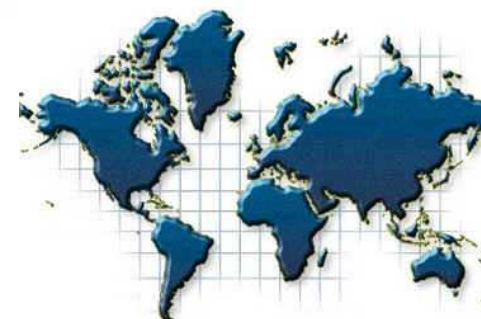
- Situación de las TIC's en las PYME's del Sector:

- Equipamiento informático renovado.
- Conexión a Internet generalizada:
 - ADSL y RDSI
- Uso intensivo del correo electrónico:
 - Comunicación interna.
 - Contacto rápido y sencillo.
- Poco uso de la web:
 - Presentación de la empresa.
 - No explotado su lado comercial.



Oportunidades. Tendencias y Necesidades Generales.

- Procesos de concentración:
 - Compras y alianzas.
 - Instalación de plantas en el exterior.
 - Integración sistemas gestión.
- Necesidad de inversión en I+D+i :
 - Marcas y nuevos productos/procesos.
 - Renovación instalaciones adecuadas.
 - Aprovechamiento de subproductos.
- Fomento de la calidad y seguridad de los alimentos:
 - Normas y acreditaciones de calidad.
 - Trazabilidad del producto y procesos.



Oportunidades. Mejoras Abastecimiento de Materias Primas y Auxiliares.

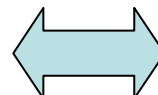
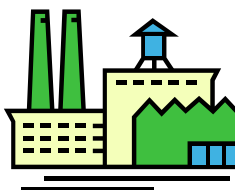
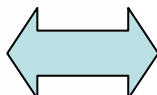


- Experiencias:
 - Comercio electrónico (B2B y B2C), Subastas on-line, Lonjas Virtuales, Grupos de Compra, etc:
 - Proyecto e-Canned
 - FIS.com
 - Pescastoks.com
- Problemática:
 - Sector tradicional acostumbrado a mismos intermediarios.
 - Celo profesional y desconfianza entre fabricantes (buscar diferenciación).
 - Internet como fuente de información “actualizada” sobre precios, productos, mercados y tendencias...



Oportunidades. Mejora de las Herramientas de Gestión Empresarial.

- Experiencias:
 - ERP's y aplicaciones verticales: SAP, MOVEX, soluciones a medida...
 - EDI (entre productores y clientes)
- Problemática:
 - Extendidas sólo en grandes empresas con varias plantas productivas.
 - No se perciben como necesarias aunque sí deseables.
 - Excesivo precio para poca capacidad de inversión.
 - Las soluciones más populares están poco adaptadas al Sector.



Oportunidades. Optimización de los Procesos Productivos.

- Experiencias:
 - Ahorro, recuperación y valorización de subproductos:
 - Recuperación de energía: cocederos, autoclaves...
 - Recuperación de aceites y grasas.
 - Aprovechamiento conchas y vísceras.
 - Mecanización y automatización de procesos →

{	Ahorro mano de obra Mejora de rendimientos Mayor capacidad producción
---	--

 - Nuevas técnicas esterilización y cocción.
 - Minimizar tiempos de espera.
 - Experiencias con nuevas especies (reducir estacionalidad).
- Problemática:
 - Baja capacidad de inversión para afrontar tareas I+D+i
 - Cierta reticencia al cambio.



Oportunidades. Exigencias en Calidad y Seguridad Alimentaria



- Experiencias:
 - Acreditaciones y certificaciones: ISO9001, APPCC...
 - Nuevos envases y embalajes:
 - Etiquetado informativo.
 - Restricciones en exportaciones: bioterrorismo, control plagas..
 - Identificación de especies.
 - Automatización y Control de Planta:
 - Recogida de datos y registros.
 - Control automático de la calidad: envases, contenido...
 - Codificación:
 - Radio frecuencia RFID.
 - Etiquetas EAN128
- Problemática :
 - Definición de estándares.
 - Procesos mayoritariamente manuales.
 - Cadenas de suministro largas → difícil controlar

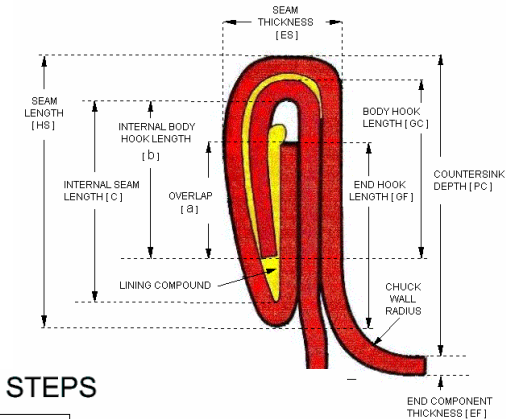
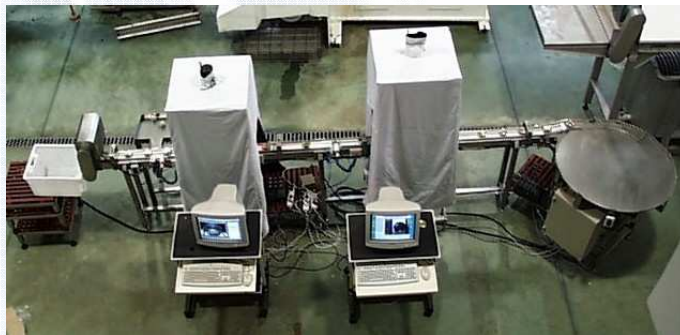
**TRAZABILIDAD
TOTAL**
REGLAMENTO
CE 178/2002
desde enero de 2005

Proyectos del AIIDT

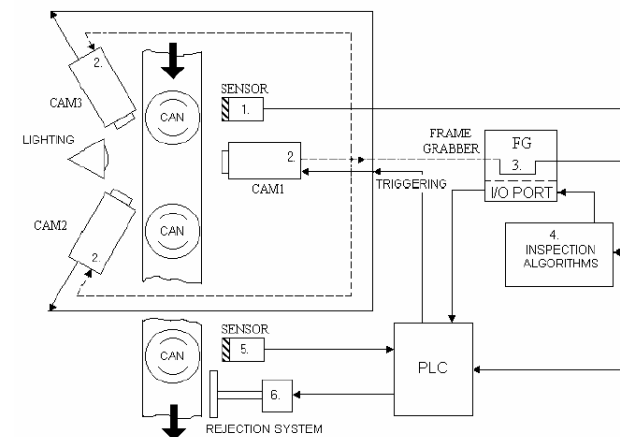
Proyectos para el Control de Calidad.

Sistema de revisión y control en línea mediante visión artificial del cierre de envases metálicos de alimentos apertizados.

- Control no destructivo de los parámetros del sertido en las líneas de cierre.
- Mediante visión, se realizan las mediciones exteriores:
 - Espesor de cierre
 - Profundidad de cubeta
 - Altura de cierre
 - Altura de Bote

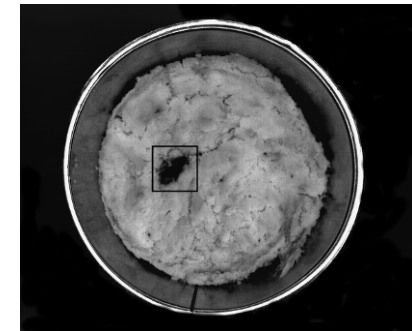


SIS STEPS



Diseño de un sistema automático en línea de producción mediante visión artificial para el control de calidad del atún empacado.

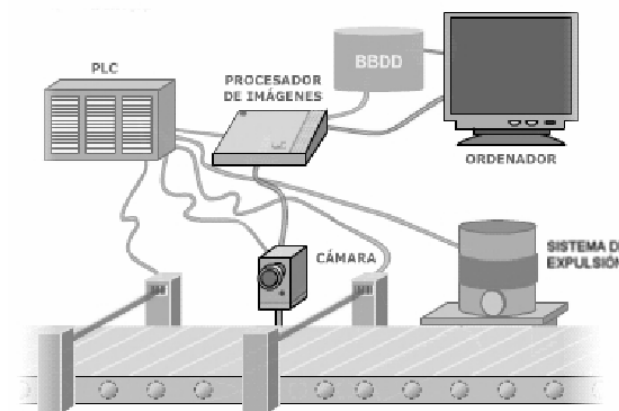
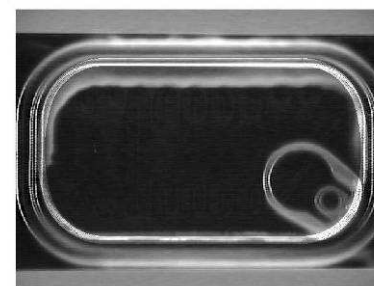
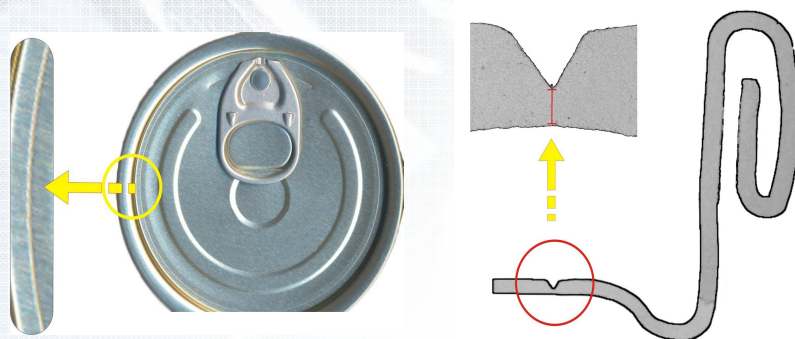
-



Proyectos para el Control de Calidad.

Mejora de la calidad de los envases metálicos para conservas mediante comprobación en línea del rebarnizado de las tapas de fácil apertura usando visión artificial.

- Control de calidad del proceso de rebarnizado de las tapas tipo “abre-fácil” utilizadas en la elaboración de conservas.
- Comprueba la correcta aplicación del barniz sobre la zona de debilitado de la tapa.



Proyectos para el Control de Calidad.

FishNose – Development of an electronic nose system for the automated quality control of smoked fish.



- Sensor que permite detectar la calidad del salmón ahumado. Se han evaluado parámetros, tanto químicos (grasa, sal, agua, pH, proteínas, etc) como microbiológicos (recuento de bacterias lácticas y psicrofílos) así como análisis sensoriales que sean capaces de detectar el estado del pescado.

FRESHLABEL – Integrated approach to enable traceability of the cold chain of fresh, chilled meat and fish products by means of Taylor-made time/temperature indicators (TTIs).

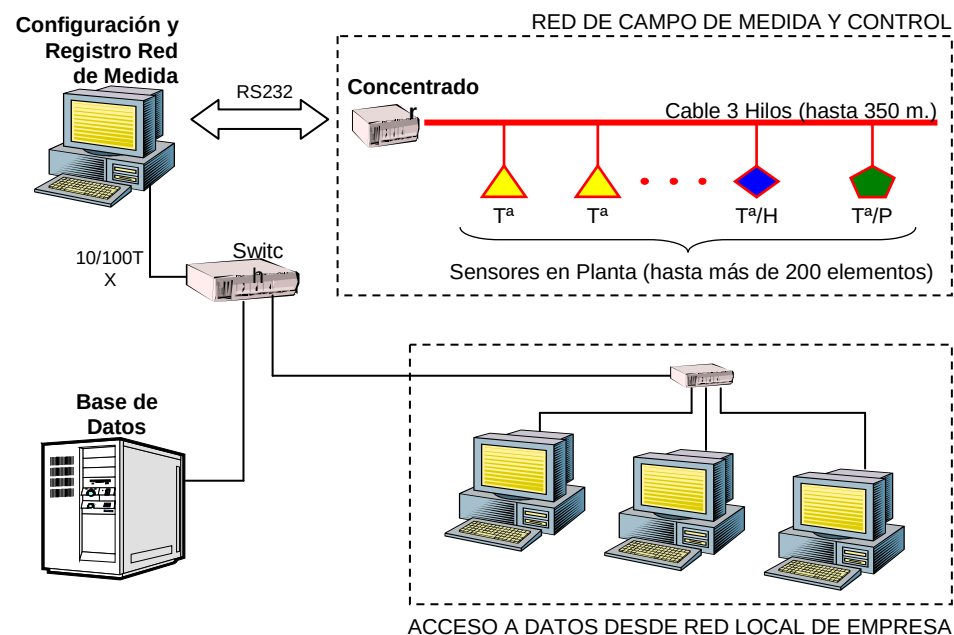
- Crear Indicadores de Tiempo – Temperatura (TTI) baratos, fiables y fáciles de usar, que puedan grabar y mostrar la rotura de la cadena de frío (optimizar los ya existentes) para su aplicación en la industria del producto congelado de carne/pescado.



Proyectos para Integración de Sistemas.

Desarrollo de un sistema Central de Control y Adquisición de Datos en la Industria Conservera de Pescados y Mariscos.

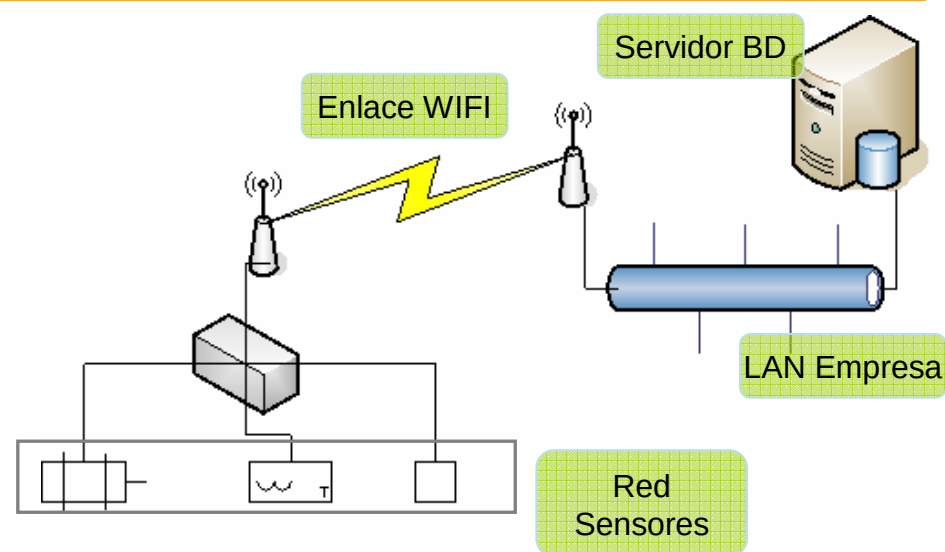
- Captura y Monitorización de los principales parámetros del proceso productivo, a través de:
 - Software de Gestión
 - Red Toma de Datos
- Se busca:
 - Simplicidad de Cableado y rápido montaje.
 - Escalabilidad.
 - Alta Fiabilidad.
 - Bajo Coste



Proyectos para Integración de Sistemas.

Control y monitorización de equipos presentes en las líneas de producción de la industria conservera.

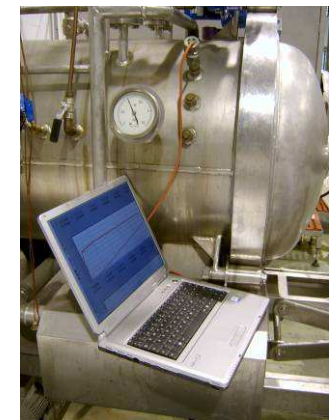
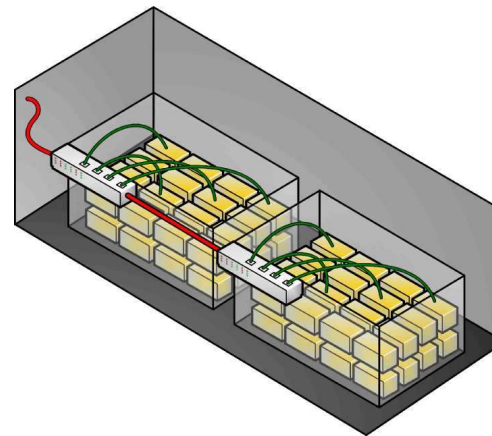
- Diseñar e implementar un “conjunto hardware/software” que permita controlar y recoger información sobre el funcionamiento de la maquinaria y equipos habitualmente presentes en una Planta de Producción de conservas de pescados y mariscos.
- Se busca poder integrar esta información en los sistemas empresariales de gestión.



Proyectos para Integración de Sistemas.

Sistema de obtención de datos en autoclaves para el cálculo de Fo usando buses de datos.

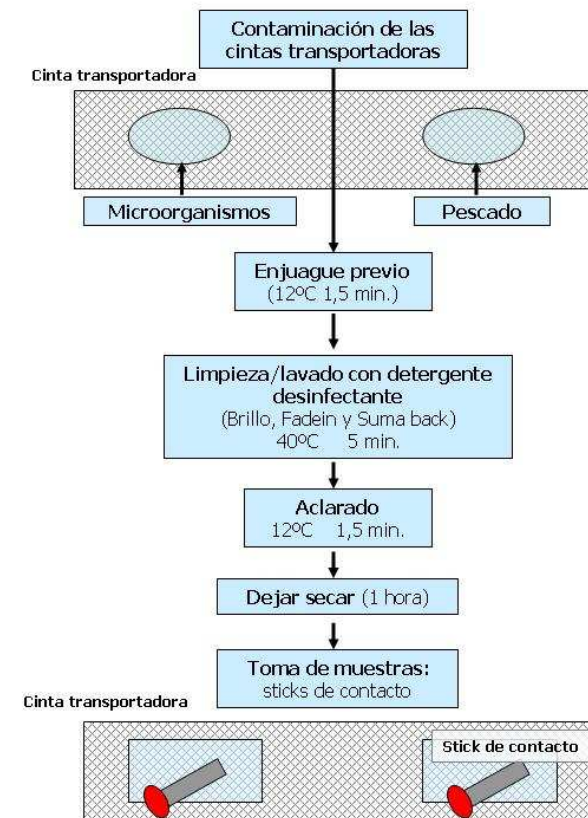
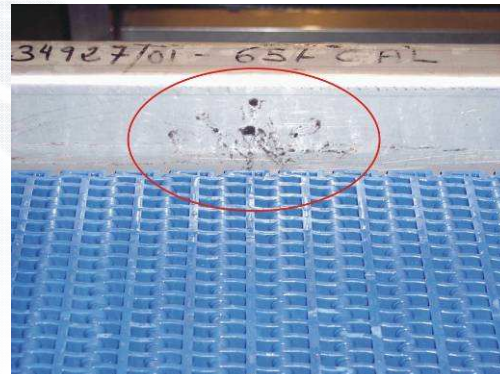
- Desarrollar un sistema de bajo coste para el control del proceso de esterilización, utilizable especialmente por las PYMEs del sector elaborador de conservas.
- Solventar los problemas y costes de los actuales sistemas de medición a través del desarrollo de nuevas sondas y elementos de medida, que procesen los datos analógicos de temperatura, sacando la información del autoclave a través de un bus de comunicaciones.



Proyectos para Automatización de Procesos.

Desarrollo de un sistema CIP (Clean In Place) para las líneas de transporte empleadas en las plantas de elaboración de pescados y mariscos.

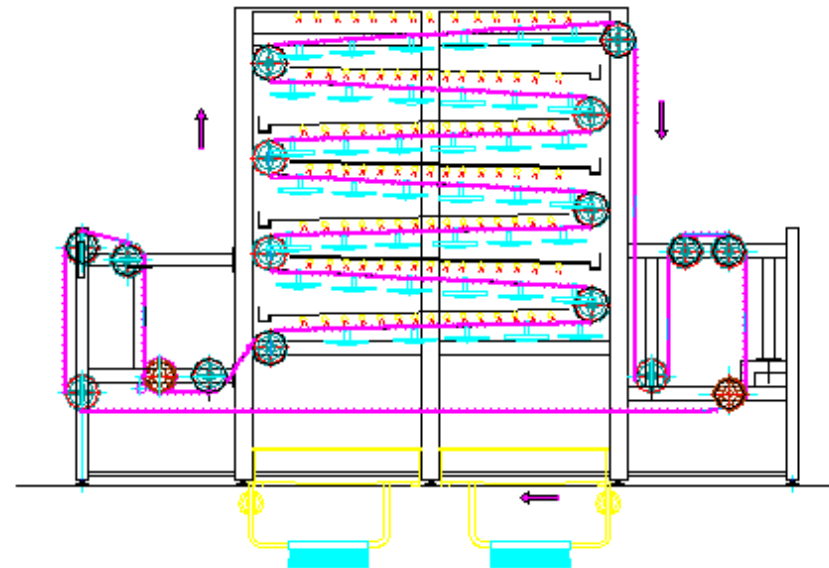
- Incorporación a los sistemas de transporte aplicados en los procesos de manipulación y elaboración de alimentos, de mecanismos que permitan la limpieza automática de las unidades tras los periodos de actividad productiva.



Proyectos para Automatización de Procesos.

Desarrollo de un equipo de descongelación en continuo para las industrias de transformación de productos de la pesca.

- Prototipo capaz de descongelar el producto en continuo, evitando los largos tiempos de exposición al ambiente.
- El pescado congelado se coloca en bandejas que recorren una cámara con temperatura y humedad controlada, recibiendo chorros de agua pulverizada.
- Puede operar con bloques de pescado de entre 25 y 30 Kg. de peso máximo por bandeja, estimándose una capacidad máxima de 3,65 Tm.
- En las pruebas preliminares se consiguió la descongelación total de bloques de 15 kg en unas 4 horas.



Fuentes de Información Tecnológica sobre el Sector



- Centro de Observación de Galicia
(<http://www.observatoriogalicia.org>)
- OPTI. Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial.
(<http://www.opti.org>)
- Observatorio de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información
(<http://www.red.es/observatorio/index.html>)
- Foro Caixanova de Estrategias Empresariales: Cadena de actividades de la "pesca y productos derivados del mar"
(<http://www.idcaixanova.org>)
- Estudio de prospección tecnológica en el sector transformador de productos de la pesca
(<http://www.anfaco.es>)
- Centro Tecnológico del Mar - Fundación CETMAR
(<http://www.cetmar.org/>)



centro de observación de galicia



instituto de desarrollo
caixanova
inventemos el futuro juntos



CENTRO TECNOLÓGICO DEL MAR
FUNDACIÓN CETMAR

Información de Contacto

ANFACO-CECOPESCA

Asociación Nacional de Fabricantes de Conservas de Pescados y Mariscos
Centro Técnico Nacional de Conservación de los Productos de la Pesca

Ctra. Colexio Universitario, 16

36310 Vigo-Pontevedra (ESPAÑA)

Tlf.: +34 986 469 301

Fax: +34 986 469 269

<http://www.anfaco.es>

