



**IV MASTER EN
“CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DE CONSERVACIÓN DE
PRODUCTOS DE LA PESCA”**

60 CREDITOS: 35 TEORICOS Y 25 PRACTICOS

**INICIO: OCTUBRE 2007
FINALIZACION: JULIO 2009**



**UNIVERSIDADE DE VIGO
DEPARTAMENTOS DE:
QUÍMICA ANALÍTICA Y ALIMENTARIA,
E INGENIERÍA QUÍMICA**



**CENTRO TECNICO NACIONAL
DE CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS
DE LA PESCA
(ANFACO-CECOPESCA)**

PROGRAMA DEL MASTER DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS DE LA PESCA

1.- INTRODUCCIÓN

La Universidad de Vigo a través de los Departamentos de Química Analítica y Alimentaria e Ingeniería Química organiza junto con la Asociación Nacional de Fabricantes de Conservas de Pescados y Mariscos ANFACO, a través de su Centro Técnico Nacional de Conservación de Productos de la Pesca (CECOPESCA), un programa totalmente innovador que abarca todos aquellos aspectos relacionados con la conservación de los productos de la pesca. La idea surge ante la creciente demanda de titulados especialistas en un ámbito industrial de notoria importancia en nuestra sociedad, demanda impuesta por los siguientes aspectos:

I. El panorama socio-económico

Las industrias de extracción y elaboración de productos de la pesca están radicadas en zonas de la Unión Europea que se caracterizan por su débil tejido industrial. A pesar de ello y como mérito adicional, desde su implantación han supuesto un importante elemento dinamizador de la economía local (mano de obra directa e indirecta, suministros etc.), y han mantenido una línea de expansión, a pesar de los importantes retos del mercado (coste materia primas, competencia de terceros países, reconversión industrial).

Dentro de este gran sector se puede particularizar, por su importante implantación en la C.A. de Galicia, a la industria conservera, la cual ocupa un puesto de preferencia por tradición en la industrias transformadoras de productos de la pesca. Al mismo tiempo se complementa con otras industrias de transformación como la industria del frío y sus derivados, atmósferas modificadas, congelados, refrigerados, platos preparados, semiconservas, que ofrecen un amplio abanico de posibilidades de aprovechamiento y valorización optimizada de las materias primas procedentes del mar, que si no escasas, son objeto de un litigio frecuente. Esta actividad representa en términos reales no solo ahorro, sino creación de riqueza que se traduce en puestos de trabajo, desarrollo científico-tecnológico y formación del personal.

II. Entorno técnico legal: marco jurídico

Los productos de la pesca y sus transformados presentan unas características comunes en cuanto a materia prima y procesos de transformación, que justifican que hayan sido objeto de normativas legales específicas. Al margen de la legislación horizontal sobre temas comunes de etiquetado presentación y publicidad, indicación de precios, gamas de capacidades, utilización de aditivos etc., la estructura de la legislación comunitaria, es importante destacarlo, se aglutina en torno a familias de productos y no en cuanto a tipos de transformados. Por ejemplo la reglamentación sobre conservas y semiconservas de productos de la pesca, se encuentra dentro de la rama común que supone la reglamentación de productos de la Pesca. El diferente origen, forma de almacenamiento y transporte, descarga en el primer punto de venta de la materia prima, y las particularidades de los procesos de transformación para obtener conservas y semiconserva, requieren una muy diferente reglamentación que contemple las particularidades de estos productos y procesos de elaboración.

Las industrias de transformación de productos de la pesca se hallan inmersas en un importante esfuerzo de modernización y mejora continua. El primero de estos esfuerzos deriva de la adaptación de sus condiciones sanitarias de producción y de mejora de calidad. Las condiciones por las que ha de regirse la adecuación de las industrias de transformación de productos de la pesca en la UE, están recogidas en el Reglamento (CE) No 853/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 29 de abril de 2004 por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal.

Además, en la actualidad existen otros caballos de batalla, como son el control de las condiciones de producción, aseguramiento de calidad, y gestión medioambiental, recogidos ya en sendas Directivas comunitarias.

La primera se centra en la exigencia de la implantación de sistemas de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico, recogida ya en su día en la Directiva 493/91/CEE, desarrollada posteriormente por la Decisión del Consejo 94/54/CEE, y actualmente vigente en el Reglamento 852/2004.

También cabe destacar las exigencias de calidad que se vislumbraron ya en la Directiva 93/43/CEE del Consejo de 14 de junio de 1993 relativa a la Higiene de los productos alimenticios, en cuyo artículo 6º se sugería que los estados miembros podrían instar a las empresas del sector alimenticio a que aplicasen las normas

europas de la serie EN-29.000 (ISO 9.000). A este respecto, decir que algunas destacadas empresas del sector de la alimentación han llevado o están llevando a cabo en estos momentos, la implantación de estos sistemas.

En el aspecto medioambiental dos referencias que marcan las exigencias actuales, una es la Directiva sobre Aguas residuales 271/91/CEE, y el otro la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.

Es por ello que las disposiciones reglamentarias comunitarias se pronuncian en el sentido de dar tratamientos específicos y diferenciados, según la materia a los productos conservados tanto para conservas vegetales, como cárnicas, y de pescado, reguladas específicamente en normas propias.

III. Innovación tecnológica

En la actualidad es más patente el papel de la tecnología en la mejora del nivel competitivo de las empresas. La innovación tecnológica va encaminada a la mejora de los procedimientos tradicionales o a la innovación en el terreno de nuevos procedimientos y desarrollo de nuevos productos.

La industria de hoy en día tiene conciencia que el proceso de desarrollo de nuevos productos no comprende únicamente la "idea feliz" de una persona, sino el esfuerzo continuo del personal adscrito a varios departamentos. La capacidad de anticiparse y rectificar frente a los problemas o necesidades es un talento o disposición que tiene que favorecerse:

- en cada sección y en conjunto con objetivos parciales y globales.
- centralizando recursos y reuniendo equipos suficientemente amplios y multidisciplinares.

La necesidad del trabajo multidisciplinar es una exigencia de los nuevos sistemas de aseguramiento y control de calidad, el sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico (APPCC), y los sistemas de aseguramiento de calidad basados en las normas ISO-9.000.

Las soluciones no aparecen por arte de magia o como una idea genial, sino como confluencia de varios factores:

- Información de canales diversos.
- Puntos de vista complementarios.
- Discusión y análisis de propuestas.
- Intercambio de experiencias.

La importancia de la innovación tecnológica se plasma en Programa Tecnológico Económico (TEC), de la OCDE que establece:

- "Es tarea de los gobiernos, crear un ambiente propicio a la innovación, lo que conlleva entre otras cosas prestar atención a la formación, a la promoción de actitudes públicas a través de la divulgación y la valorización tecnológica.
- "Es tarea de las empresas, mantener una inversión en capital humano, y adoptar modos e organización de la producción que faciliten la asimilación de tecnología".

Una formación orientada desde estos tres puntos fundamentales, es el garante de que el futuro tecnólogo en transformación de productos de la pesca, va poder hacer frente a las siguientes exigencias:

- Rápidos cambios tecnológicos, que requieren aprendizaje de nuevas metodologías de transformación, y la puesta al día constante de los conocimientos adquiridos.
- Integración en grupos de trabajo multidisciplinares, que requieren comprensión de otros puntos de vista y análisis de propuestas diferentes.

Por último la formación del tecnólogo de la transformación de productos de la pesca integrado en la estructura productiva, no debe ignorar que su papel en la innovación tecnológica para la mejora de sistemas de producción y el desarrollo de nuevos productos, está afectado en gran medida por usuarios o clientes, sus preferencias y gustos, que condicionan de forma inexcusable su labor. Esta doble vía de comunicación entre la Ciencia y su aplicación tecnológica, se reconoce ya como un elemento fundamental de la Política Comunitaria de I+D.

De todo lo expuesto anteriormente se desprende que las nuevas tecnologías e innovaciones que se contemplan en el horizonte son múltiples y variadas, sin embargo creemos que son suficientemente atractivas, y que su peso específico industrial será tal que demandarán la formación de especialistas en transformación de productos de la pesca, y dentro del mismo un importante número para atender a la

problemática del Sector de la conserva. Aunque es difícil predecir la extensión y alcance, hay una importante expectativa de desarrollo de estas actividades, que se plasman en numerosas ayudas a la investigación promovidas y facilitadas por entidades de tipo público, de la UE y del Gobierno español que apuntan hacia objetivos de índole pragmático tendentes a mejorar y crear tecnologías de nuevos procesos y nuevos productos que pueden ser incorporados con relativa facilidad por el entramado de pequeñas y medianas empresas que constituyen el núcleo de la industria agroalimentaria. Dichas expectativas justifican la formación de especialistas en estas materias.

2.- OBJETIVOS

El Master en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca pretende formar profesionales cualificados dentro de este ámbito industrial, que permita al sector dotarse de tecnólogos especializados en la conservación de los productos de la pesca

El enfoque del programa se orienta desde un punto de vista multidisciplinar, tratando de aportar una sólida formación que permita a los participantes en el programa una máxima efectividad en el desarrollo de su actividad a nivel empresarial, conjugando los aspectos teóricos y prácticos que configuran el perfil de los profesionales demandados por la industria de conservación de productos de la pesca.

3.- DURACIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN EL TIEMPO

La ejecución del Master abarca el periodo comprendido entre los meses de Octubre 2007 – Julio 2009, fecha en la que finaliza el plazo de presentación del Proyecto Final.

Esta dividido en seis módulos, de tal forma que existe la posibilidad de acceder a tres Títulos diferentes según la participación en los distintos módulos; los módulos primero y quinto son de carácter obligatorio y combinados con el tercero y cuarto permite el acceso al título de *“Especialista en Conservas y Semiconservas de Pescados y Mariscos”*; la combinación de los módulos obligatorios con el segundo permite acceder al título de *“Especialista en Congelación y Refrigeración de*

Pescados y Mariscos". La realización íntegra del programa así como la ejecución del Proyecto final otorga el título de ***"Master en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca"***.

Específicamente la distribución en el tiempo es la siguiente:

- Módulos Primero, Tercero, Cuarto, y Quinto.

Dividido en dos periodos:

Octubre de 2007 – Enero de 2008 ----- 10,5 Créditos

Junio de 2008 – Febrero de 2009 ----- 20,5 Créditos

"Especialista en Conservas y Semiconservas de Pescados y Mariscos"

- Módulos Primero, Segundo y Quinto

Dividido en dos periodos:

Septiembre de 2007 – Mayo de 2008 ----- 25,5 Créditos

Enero de 2009 – Febrero de 2009 ----- 5,5 Créditos

"Especialista en Congelación y Refrigeración de Pescados y Mariscos"

(Los Títulos de Especialista se podrán validar por 15,5 créditos de libre elección)

- Totalidad de los Módulos y Proyecto Final

Octubre 2007 – Julio 2009 ----- 60 Créditos

"Master en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca"

(El Título del Master se podrá validar por 30 créditos de libre elección)

Los 60 créditos que corresponden al Master se distribuyen en 35 créditos de enseñanza teórica y Proyecto Final, asignando los 25 créditos restantes a enseñanza práctica en Laboratorio y Planta Piloto.

El contenido de cada uno de los distintos módulos es el siguiente:

MÓDULO PRIMERO

Módulo Básico

El objetivo principal de este módulo es introducir al alumno en todos aquellos aspectos básicos necesarios para el óptimo seguimiento de los restantes módulos. Dichos aspectos serán abordados desde diversas perspectivas: *biológica*, mediante el estudio de las especies marinas de interés comercial; *química*, abarcando los aspectos analíticos y los principios de ingeniería aplicable a la conservación de los productos de la pesca, y *legal*, desarrollando los diferentes epígrafes recogidos en la normativa vigente.

MÓDULO SEGUNDO

Congelación y Refrigeración

Se orienta específicamente a un estudio detallado de los procedimientos y tecnologías de refrigeración, congelación y ultracongelación. El módulo ofrece una perspectiva integrada, desde la obtención y transformaciones iniciales de la materia prima hasta su puesta en el mercado, con una descripción rigurosa del desarrollo actual de los procesos e instalaciones industriales, ofreciendo también una visión de las nuevas orientaciones tecnológicas (atmósferas modificadas, productos reestructurados...).

MÓDULO TERCERO

Conservas

El estudio integrado de la secuencia tecnológica de fabricación de los productos elaborados por la industria conservera constituirá el eje estructural básico de este módulo, desarrollando los diferentes aspectos que conforman las señas de identidad tecnológica de las conservas apertizadas (túnidos, bivalvos, cefalópodos,...). La aplicación de los principios de la "calidad total" en el ámbito de la industria de elaboración de conservas, centrará el segundo bloque estructural de este módulo.

MÓDULO CUARTO

Semiconservas

En este módulo, se abordará el estudio del proceso de elaboración de semiconservas, definiendo los conceptos tecnológicos básicos que permiten estructurar de forma lógica los diagramas de flujo característicos de la industria de elaboración de semiconservas (salazón, productos anchoados, ahumados, ...). La definición de los aspectos específicos de calidad y el estudio de las posibles desviaciones asociadas al proceso industrial de fabricación de semiconservas, constituyen el 2º objetivo básico de este módulo.

MÓDULO QUINTO

Aspectos Medioambientales

Se analizará el impacto que sobre el Medio Ambiente originan el empleo de las diversas Tecnologías de Conservación, así como las técnicas a utilizar para el tratamiento de los residuos generados.

MODULO SEXTO

Aspectos Empresariales

En este módulo se abordarán una serie de aspectos relacionados con la gestión, estudio de mercados, internacionalización, innovación tecnológica.....etc., que se consideran de sumo interés para el experto que desea ejercer su profesión en el ámbito de la industria de productos de la pesca.

PRESENTACIÓN DE PROYECTO: Junio-Julio 2009

El Programa modular se complementará con sesiones específicas, impartidas por especialistas, sobre temas relacionados con el contenido de los módulos anteriores que por sus características, no se ha considerado oportuno incluirlo en alguno de ellos.

MODULO I

(10,5 Créditos)

Módulo Básico

- Especies marinas de interés comercial
- Composición, aspectos nutritivos y toxicológicos de los Productos de la Pesca. Aditivos.
- Seguridad y calidad alimentaria. Legislación.
- Análisis de Productos de la Pesca: I Parasitología. II Análisis Microbiológico. III Análisis Químico

MODULO II

(15 Créditos)

Congelación y Refrigeración

- Procedimientos y Tecnologías de Congelación y Refrigeración.
- Modificaciones de los constituyentes del Pescado durante el Procesamiento y Almacenamiento.
- Control de la producción logística y aseguramiento y gestión de la calidad.
- Nuevas orientaciones tecnológicas: Atmósferas Modificadas y Productos Reestructurados.

MODULO III

(10 Créditos)

Conservas

- Diagrama de fases en la elaboración de conservas y mariscos.
- Estudio Tecnológico de las Operaciones Básicas utilizadas en las Industrias de Conservas de Pescados y Mariscos.
- Aspectos específicos de la calidad y seguridad. Estudio de no conformidades.

MODULO IV

(5 Créditos)

Semiconservas (Salazón, anchoado, ahumado, escabechado)

- Diagrama de Fases en la elaboración de Semiconservas de pescados y mariscos.
- Estudio Tecnológico de las Operaciones Básicas utilizadas en las Industrias de Semiconservas de Pescados y Mariscos.
- Aspectos específicos de la calidad y seguridad. Estudio de no conformidades.

MODULO V

(5,5 Créditos)

Aspectos Medioambientales y Tecnológicos

- Operaciones básicas: Filtración, secado, evaporización y esterilización.
- Efluentes líquidos. Propiedades y caracterización.
- Pretratamiento y tratamiento físico-químico.
- Tratamientos biológicos: aerobios y anaerobios.
- Tratamientos de lodos.
- Tratamientos de alto grado de depuración.
- Gestión de Residuos sólidos. Residuos tóxicos y peligrosos.
- Residuos de Envases y Embalajes. Gestión. Punto verde.
- Contaminación atmosférica. Emisiones. Medidas correctoras.

MODULO VI

(4 Créditos)

Aspectos Empresariales

- Gestión Empresarial.
- Comercialización y Marketing.
- Internacionalización.
- Innovación Tecnológica.
- Prevención de riesgos laborales.

4.- MÉTODO DIDÁCTICO

El diseño didáctico planteado durante la elaboración del programa del presente Master aporta un enfoque práctico sustentado sobre los siguientes puntos básicos:

- Exposición teórica de todos aquellos aspectos directamente relacionados con la conservación de los productos de la pesca, permitiendo al alumno acceder a unos conocimientos más amplios dentro de este ámbito.
- Exposición, por parte de expertos a nivel nacional e internacional, de conocimientos teórico-prácticos adquiridos a lo largo de una amplia carrera profesional.
- Realización de prácticas de laboratorio y planta piloto que permita afianzar los conocimientos previamente adquiridos.
- Ejecución de un proyecto específico que aporte desenvolvimiento y seguridad al alumno dentro del mundo empresarial.
- Visitas a empresas del sector.

Los cuatro aspectos básicos en los que se centra la estructuración didáctica, se desarrollan a través de los 60 créditos de los que está dotado el Master, o de la parte de éstos de los que consta cada especialidad.

5.- ALUMNADO

El programa Master en Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca son aquellas enseñanzas propias de posgrado orientadas a proporcionar un alto nivel de formación dirigida a TITULADOS UNIVERSITARIOS.

El acceso al grado de Master está limitado a los participantes con titulación superior, estableciéndose la posibilidad de acceso a los títulos de Especialista a aquellos participantes admitidos al programa que no posean formación universitaria de carácter superior:

- 1.- Titulados/as universitarios de primer y segundo ciclo.

- 2.- Alumnos/as de una licenciatura o equivalente con los tres primeros cursos superados.
- 3.- Profesionales directamente relacionados con la especialidad del título, que reúnan los requisitos legales para cursar estudios universitarios y acrediten un mínimo de 3 años de experiencia profesional.

El número de alumnos no será superior a 28 en aquellos módulos comunes a las Especialidades y al grado de Master. Se prevé que 24 alumnos cursen el Master y 4 cursen los Cursos Especialistas en Conservas y Semiconservas de pescados y mariscos y Congelación y Refrigeración. Se dará prioridad a los alumnos que vayan a cursar el Master completo.

La selección de los alumnos se realizará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Titulación que corresponda.
- Curriculum Vitae.
- Entrevista Personal.

Se tendrá en cuenta la titulación académica y el *Curriculum vitae* de los solicitantes, asimismo se realizará una entrevista personal, como criterio final para dicha admisión.

La admisión al programa completo y a los niveles modulares previamente establecidos, será decidida por un comité de admisiones formado por representantes de la Universidad de Vigo y de ANFACO-CECOPECA.

Los derechos de matrícula ascenderán a:

- **Master en Ciencia y Tecnología de Conservación de los Productos de la Pesca.**
4.200 €
- **Especialista en Conservas y Semiconservas de Pescados y Mariscos.**
2.705 €
- **Especialista en Congelación y Refrigeración de Pescados y Mariscos.**
2.705 €

(Pudiéndose realizar el pago de la matrícula en tres plazos)

Los criterios adoptados para la evaluación de los alumnos son los siguientes:

- Asistencia: Se llevará un control minucioso del alumnado.
- Aprovechamiento: Se realizarán pruebas de aptitud a nivel teórico y práctico que permitan determinar el nivel de conocimientos adquiridos.
- Evaluación del Proyecto fin de Master.

Los alumnos que superen las pruebas realizadas **obtendrán un título concedido por la Universidad de Vigo** de acuerdo con cada una de las modalidades cursadas.

6.- DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN

Dirección Académica: Dr. José Antonio Rodríguez Vázquez
Catedrático de Química Analítica y Alimentaria
(Universidad de Vigo)

Dirección Técnica: Dr. Juan Manuel Vieites Baptista de Sousa
Secretario General de ANFACO y Director General de
CECOPECA

Coordinadores:

UNIVERSIDAD DE VIGO

Dr. José Canosa

ANFACO-CECOPECA

Dra. Ana García Cabado

Dr. Carlos S. Ruiz Blanco

7.- PROFESORADO

La actividad docente estará cubierta por Profesores de la Universidad de Vigo, Tecnólogos investigadores de ANFACO-CECOPECA y de otros centros de carácter científico a nivel nacional e internacional especializados en la materia, y por

Técnicos Especialistas de contrastada experiencia dentro del control de producción y calidad en empresas del sector.

El equipo docente que impartirá el programa estará formado por un máximo de 50 doctores y profesores, 18 de ellos pertenecientes a la Universidad de Vigo, siendo complementado el cuadro de profesores por destacados expertos a nivel nacional y extranjero.

8.- FECHA DE COMIENZO Y HORARIO DEL CURSO

Fecha: Desde Octubre de 2007 hasta Julio de 2009 (Excepto los meses de Julio y Agosto)

Horario: Todos los viernes de 16.00 a 21.00 y los sábados de 9.00 a 14.00

LUGAR DE CELEBRACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS CAMPUS UNIVERSITARIO DE VIGO LAGOAS-MARCOSENDE	ANFACO-CECOPESCA CAMPUS UNIVERSITARIO DE VIGO LAGOAS-MARCOSENDE
---	---

INFORMACIÓN E INSCRIPCIÓN

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA Y ALIMENTARIA. DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA. TF: 986 812 322 FAX: 986 812 322 e-mail: depc07@uvigo.es	ANFACO-CECOPESCA Ctra. Colexio Universitario, 16 36310 VIGO TF.: 986 469 301 FAX: 986 469 269 e-mail: master@anfaco.es
--	---