

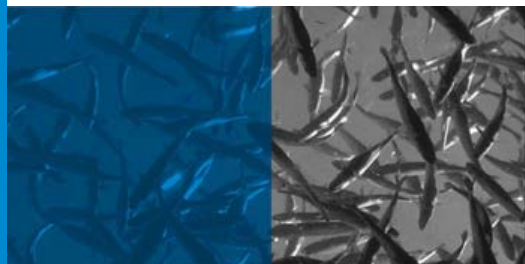
CATÁLOGO NACIONAL DE  
CUALIFICACIONES PROFESIONALES

Familia Profesional Marítimo-Pesquera

---

**Engorde de peces, crustáceos  
y cefalópodos**

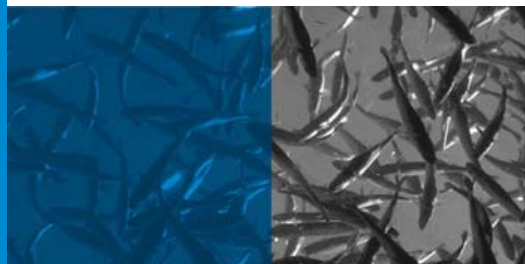




## Índice

● INTRODUCCIÓN .....	5
● REAL DECRETO 295/2004 .....	7
● CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ENGORDE DE PECES, CRUSTÁCEOS Y CEFALÓPODOS .....	9
● UNIDADES DE COMPETENCIA	
Unidad de Competencia 1: Engordar especies acuícolas en jaulas. ....	10
Unidad de Competencia 2: Engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra .....	12
● MÓDULOS FORMATIVOS	
Módulo Formativo 1: Engorde en jaulas .....	14
Módulo Formativo 2: Engorde en instalaciones en tierra .....	18
● GLOSARIO .....	23
● ANEXO I: Grupo de trabajo de la Familia Profesional .....	25
● ANEXO II: Organizaciones que han realizado observaciones en el contraste externo de la cualificación .....	27





## Introducción

El Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional (SNCFP) se crea para responder a las demandas de cualificación de las personas y de las empresas en una sociedad en continuo proceso de cambio e innovación.

Se entiende por cualificación el conjunto de competencias profesionales que las personas pueden obtener mediante la formación, sea esta modular o de otro tipo, y a través de la experiencia profesional. Estas competencias son las que permiten que el trabajador obtenga las respuestas, en términos de resultados, que requiere la organización.

El SNCFP tiene como objetivos orientar la formación a las demandas de cualificación de las organizaciones productivas, facilitar la adecuación entre la oferta y la demanda del mercado de trabajo, extender la formación a lo largo de la vida, más allá del periodo educativo tradicional, y fomentar la libre circulación de trabajadores, por lo que cumple una función esencial en el ámbito laboral y formativo.

Estas funciones se llevan a cabo mediante una serie de instrumentos y acciones como son el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales; un procedimiento de evaluación, acreditación y registro de las cualificaciones y competencias adquiridas en el trabajo; la información y orientación en la formación profesional y en el empleo y, por último, la evaluación y mejora del propio sistema.

El primero de esos instrumentos, el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, tiene validez en toda España, aunque no regula el ejercicio profesional.

Entre las funciones que tiene asignadas están las de adecuar la oferta de formación profesional a un mercado laboral sujeto a numerosos cambios y evaluar, reconocer y acreditar las competencias profesionales adquiridas por los trabajadores a través de la experiencia laboral o mediante cualquier tipo de formación. Esto permite, además, elevar la calidad y el prestigio de la formación profesional.

El Catálogo recoge las cualificaciones profesionales ordenadas en 26 familias y 5 niveles. Cada una de ellas se asocia a una formación organizada en módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional.

Las cualificaciones son el resultado del trabajo de distintos grupos de expertos (uno por cada familia profesional) que realizan una importante labor de documentación, identificación y definición. Las personas que integran estos equipos han sido seleccionadas por sus destacados conocimientos técnicos y formativos, de acuerdo a un perfil profesional objetivo, y a propuesta del Consejo General de Formación Profesional (en el que están representadas las Administraciones general y autonómicas y las organizaciones sindicales y empresariales) o por asociaciones profesionales.

Algunos de estos grupos de trabajo están liderados por diferentes comunidades autónomas. Su ubicación ha dependido fundamentalmente de la importancia en esa comunidad del tejido productivo del sector para el que están definiendo las cualificaciones.

MAP008\_2

Engorde de peces,  
crustáceos  
y cefalópodos

El Anexo I recoge la relación de las personas que han participado en el grupo de trabajo correspondiente a la presente familia.

Tras realizar un exhaustivo estudio del sector, estos grupos diseñan las unidades de competencia de la cualificación y definen las características de su formación a través de módulos. Una vez finalizado el trabajo, el resultado se contrasta externamente a través del Consejo General de Formación Profesional y de organizaciones vinculadas a la familia profesional.

El Anexo II identifica a las organizaciones que han realizado observaciones a las cualificaciones de la presente familia, contribuyendo con ello a mejorar su calidad.

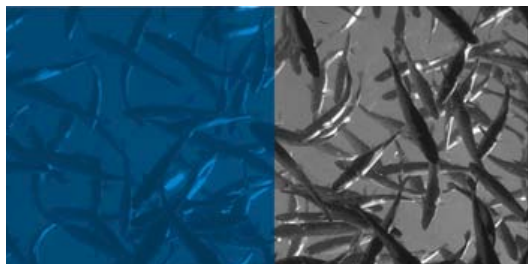
El Instituto Nacional de las Cualificaciones, como organismo responsable de definir, elaborar y mantener actualizado el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y el Catálogo Modular de Formación Profesional, dirige el trabajo de estos grupos, de acuerdo con la metodología aprobada por el Consejo General de Formación Profesional. Esta metodología sigue unas bases similares a las utilizadas en la elaboración del Catálogo de Títulos de Formación Profesional de la Administración Educativa y los Certificados de Profesionalidad de la Administración Laboral.

Una vez que los grupos de trabajo han finalizado su labor y se ha realizado el contraste externo, las cualificaciones reciben el informe preceptivo del Consejo General de Formación Profesional y se someten al Consejo Escolar del Estado y a los departamentos ministeriales implicados antes de pasar al Gobierno para su aprobación definitiva.

Todas las cualificaciones profesionales tienen idéntica estructura. Se asignan a una familia y cuentan con un nivel y una competencia general (breve exposición de los cometidos y funciones esenciales del profesional). A continuación se definen las unidades de competencia, su asociación a módulos formativos y se especifica el entorno profesional. En éste se describe el ámbito en el que desarrolla la actividad, los sectores productivos y los puestos de trabajo relevantes a los que permite acceder.

La publicación de estas cualificaciones contribuirá sin duda a integrar y adecuar la formación a las necesidades del sistema productivo y a las demandas sociales. Ello beneficia a trabajadores y empresas. A los primeros porque les facilita el acceso a una formación más acorde con las necesidades del mercado y amplía sus expectativas de desarrollo laboral y personal; y a los segundos porque les permite disponer de profesionales más preparados.

El SNCFP y su desarrollo tienen su base normativa en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional que establece el Sistema, así como en el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, que regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y en el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, que estableció las primeras 97 cualificaciones incorporadas al Catálogo.



## Real Decreto 295/2004, de 20 febrero

### Ministerio de la Presidencia

Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional. (BOE de 9 de marzo de 2004).

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio (RCL 2002/1550), de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, considera la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que dé respuesta adecuada a las demandas que en materia de cualificación de recursos humanos plantea el mercado laboral. Se trata de orientar las acciones formativas de manera que contribuyan a la consecución de los objetivos de las políticas activas de empleo y de fomento de la libre circulación de los trabajadores y, además, a la extensión de las políticas de formación a lo largo de la vida dirigidas a los ciudadanos, para que éstos puedan satisfacer sus expectativas y sus situaciones personales y profesionales en una sociedad en continuo proceso de innovación y cambio.

Para ello, la citada ley creó el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, cuyo instrumento fundamental es el Catálogo Nacional de las Cualificaciones previsto en el artículo 7. Así, con el fin de facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la oferta de formación profesional y el mercado laboral, el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, que es de aplicación en todo el territorio nacional, quedó regulado mediante el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre (RCL 2003/2264), en el que se establece, asimismo, su estructura y el procedimiento para su elaboración y actualización.

El catálogo servirá para posibilitar la integración de las ofertas de formación profesional, adecuándolas a las características y demandas del sistema productivo, promover la formación a lo largo de la vida y facilitar la movilidad de los trabajadores, así como la unidad del mercado de trabajo y, asimismo, para facilitar a los interesados información y orientación sobre las oportunidades de aprendizaje y formación para el empleo, los procedimientos de evaluación, reconocimiento y acreditación de las competencias profesionales, cualquiera que hubiera sido su forma de adquisición, así como para establecer ofertas formativas adaptadas a colectivos con necesidades específicas y, en definitiva, para favorecer la inversión pública y privada en la cualificación de los ciudadanos mediante un proceso de formación permanente.

Las cualificaciones profesionales que se incluyen en los anexos de este Real Decreto, con su formación asociada, han sido elaboradas por el Instituto Nacional de las Cualificaciones mediante una metodología aprobada en el seno del Consejo General de Formación Profesional y se ha contado con la participación y colaboración de las Comunidades Autónomas y demás Administraciones públicas competentes, así como con los interlocutores sociales y con los sectores productivos.

Mediante este Real Decreto se aprueban las primeras cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional.

MAP008\_2

Engorde de peces,  
crustáceos  
y cefalópodos

Este Real Decreto ha sido informado por el Consejo General de Formación Profesional y por el Consejo Escolar del Estado, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 9 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Educación, Cultura y Deporte y de Trabajo y Asuntos Sociales y previa deliberación del Consejo de Ministros, en su reunión del día 20 de febrero de 2004, dispongo:

### **Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación**

Este Real Decreto tiene por objeto aprobar determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, regulado por el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, y sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional. Dichas cualificaciones y su formación asociada correspondiente tienen validez y son de aplicación en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

### **Artículo 2. Cualificaciones profesionales que se establecen**

Las cualificaciones profesionales que se establecen son las que a continuación se relacionan, ordenadas por familias profesionales y niveles de cualificación, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican.

### **Disposición adicional única. Actualización**

Atendiendo a la evolución de las necesidades del sistema productivo y a las posibles demandas sociales, en lo que respecta a las cualificaciones consideradas en este Real Decreto, se procederá a una actualización del contenido de los anexos cuando sea necesario, siendo, en todo caso, antes de transcurrido el plazo de cinco años desde la publicación de este Real Decreto.

### **Disposición final primera. Título competencial**

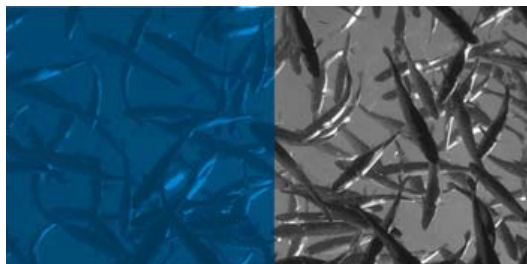
Este Real Decreto se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.1ª y 30ª de la Constitución (RCL 1978/2836; ApNDL 2875) y al amparo del apartado 2 de la disposición final primera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, y de la habilitación que confieren al Gobierno el artículo 7.2 y la disposición final tercera de la citada Ley Orgánica, así como el artículo 9.1 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre.

### **Disposición final segunda. Habilitación para el desarrollo normativo**

Se autoriza a los Ministros de Educación, Cultura y Deporte y de Trabajo y Asuntos Sociales a dictar las normas de desarrollo de este Real Decreto, en el ámbito de sus respectivas competencias.

### **Disposición final tercera. Entrada en vigor**

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Boletín Oficial del Estado*.



## Familia Profesional Marítimo-Pesquera

### Engorde de peces, crustáceos y cefalópodos

Nivel: 2

Código: **MAP008\_2**

#### Competencia general:

Supervisar y/o realizar el engorde de peces, crustáceos y cefalópodos en cualquier tipo de explotación acuícola, consiguiendo la calidad requerida, en condiciones de seguridad, higiene y de protección del medio ambiente.

#### Unidades de competencia:

UC0019\_2: Engordar especies acuícolas en jaulas

UC0020\_2: Engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra

#### Entorno profesional:

##### Ámbito profesional

Desarrolla su actividad profesional en pequeñas, medianas y grandes empresas, como trabajador por cuenta ajena, dedicadas al engorde de peces, crustáceos y cefalópodos.

##### Sectores productivos

Esta cualificación profesional se sitúa en el sector de acuicultura, en las que se desarrollen procesos de preengorde y engorde de peces, crustáceos y cefalópodos.

##### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

- Trabajador del cultivo de peces de engorde en aguas de mar.
- Trabajador del cultivo de peces en aguas continentales.
- Trabajador del cultivo de crustáceos.

#### Formación asociada: 420 horas

##### Módulos formativos:

MF0019\_2: Engorde en jaulas (210 horas)

MF0020\_2: Engorde en instalaciones en tierra (210 horas)

MAP008\_2

Engorde de peces,  
crustáceos  
y cefalópodos

## UNIDADES DE COMPETENCIA

### UNIDAD DE COMPETENCIA 1

## Engordar especies acuícolas en jaulas

Nivel: 2

Código: UC0019\_2

### Realizaciones Profesionales y Criterios de Realización

- RP1: Asegurar el perfecto estado de funcionamiento de la instalación y equipos y materiales necesarios para el desarrollo de la actividad**
- CR1.1** El inventario de redes se revisa y se determina la necesidad de cambios, proponiendo las compras oportunas.
- CR1.2** Los amarres y sus elementos de fondeo se verifican que están en perfecto estado de uso, decidiendo su cambio o modificación en función de criterios de empresa.
- CR1.3** Los equipos y materiales que se utilizan se supervisa, comprobando que estén en perfecto estado de uso en función de la actividad a realizar y la especie cultivada.
- CR1.4** La revisión de equipos, embarcaciones auxiliares, sistemas eléctricos se programa y se comprueba su revisión supervisando las hojas de control.
- RP2: Gestionar el plan de producción optimizando los recursos materiales y humanos**
- CR2.1** El personal a su cargo dispone y utiliza de forma correcta la indumentaria y los equipos de protección adecuados durante todo el tiempo que dura la actividad.
- CR2.2** Los datos de producción se procesan según normas establecidas para la posterior emisión de los correspondientes informes a sus superiores.
- RP3: Supervisar, coordinar y/o realizar las actividades de recepción y estabulación de los individuos según los protocolos fijados**
- CR3.1** Los medios establecidos en los protocolos para realizar la descarga se supervisan visual y documentalmente comprobando que están en condiciones óptimas.
- CR3.2** Los individuos, en los cultivos en que sea necesario, se separan por sexos en función de las características externas de la especie.
- RP4: Supervisar y/o realizar las tareas de alimentación, control del crecimiento y de distribución de la biomasa según los protocolos establecidos, tomando las decisiones que le competan**
- CR4.1** La alimentación de la población se determina en función de criterios preestablecidos, supervisando que se suministra de forma adecuada el tipo y cantidad de alimento establecido.
- CR4.2** Las clasificaciones y los desdobles se programan en base a los criterios específicos que establezca la empresa.
- CR4.3** La toma de muestras para la medición de los parámetros físico-químicos del aguas se realiza en tiempo y forma adecuados.
- CR4.4** Las especificaciones de los inventarios se comprueba que se ajustan al contenido del almacén, proponiendo las compras necesarias y verificando la correcta rotación del alimento almacenado.

**CR4.5** Los comederos automáticos se supervisan comprobando que proporcionan la cantidad de alimento establecida y realizando, en su caso, los ajustes necesarios.

**RP5:** Detectar la existencia de indicadores de problemas patológicos y supervisar y/o realizar la aplicación de las medidas de prevención y control necesarias según los protocolos definidos, previa comunicación a sus superiores

**CR5.1** Los síntomas externos y alteraciones de comportamiento que puedan indicar la existencia de patologías se detectan y se comunican con prontitud al responsable.

**CR5.2** Las operaciones de retirada y recuento de mortalidades se supervisa que se realizan según las instrucciones, analizando los datos y comunicándolo al superior en caso de alteraciones graves.

**CR5.3** La aplicación de medidas preventivas y tratamientos terapéuticos se realiza según los protocolos establecidos.

**CR5.4** El libro de tratamientos se comprueba que está correctamente cubierto según la normativa aplicable.

**RP6:** Programar, realizar y/o supervisar las actividades de extracción, selección y clasificación del producto final y acondicionarlo para su procesado / comercialización

**CR6.1** Las actividades de extracción o cosecha del producto para su comercialización se organizan y supervisan, ajustándose a los protocolos establecidos.

**CR6.2** La selección y clasificación del producto final se supervisa que se ajusta a los controles de calidad establecidos y a las previsiones de venta.

**CR6.3** El producto se acondiciona según los procedimientos establecidos.

**CR6.4** Las posibles reclamaciones sobre la calidad del producto se analizan y se realizan informes razonado la pertinencia de la reclamación.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos de medición y control del medio de cultivo. Equipos de extracción, muestreo, trasvase y clasificación de individuos. Equipo de frío. Equipo informático. Material de laboratorio. EPIs. Equipos de aplicación de tratamientos terapéuticos o preventivos. Material y productos de limpieza y desinfección. Lavadora de redes. Redes. Equipos de alimentación: alimentadores/dosificadores de alimento. Embarcación (principal y/o auxiliar).

### Productos y resultados

Individuos de tamaño comercial aptos para el consumo.

### Información utilizada o generada

Plan de producción de la empresa. Condiciones de cultivo de la especie. Características y mantenimiento de la instalación, equipos y maquinaria. Inventarios de equipos y materiales. Tablas de mareas. Estándares de crecimiento y alimentación. Criterios de calidad de la empresa.

MAP008\_2

Engorde de peces,  
crustáceos  
y cefalópodos

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

## Engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra

Nivel: 2

Código: UC0020\_2

### Realizaciones Profesionales y Criterios de Realización

- RP1: Disponer de instalaciones funcionales, así como de todos los equipos y materiales necesarios durante el desarrollo de la actividad**
- CR1.1** Las instalaciones se comprueba que se encuentran en perfecto estado de limpieza y de funcionamiento en base a los procedimientos establecidos, aplicando, si es oportuno, las medidas correctoras necesarias.
- CR1.2** Los consumos de la instalación eléctrica y del suministro de agua se verifican, según estándares que se ajustan a lo previamente establecido.
- CR1.3** La desinfección de las instalaciones se verifica que se ha realizado en tiempo y forma oportunas siguiendo los protocolos establecidos.
- CR1.4** El inventario de materiales y equipos para el inicio y desarrollo de la actividad de engorde se supervisa comprobando que se ha realizado y actualizado correctamente y proponiendo, en caso necesario, nuevas adquisiciones.
- RP2: Gestionar el plan de producción optimizando los recursos materiales y humanos**
- CR2.1** El personal a su cargo realiza las tareas de forma coordinada evitando desajustes en la producción para alcanzar los objetivos del plan de trabajo.
- CR2.2** Las operaciones establecidas en el programa de trabajo se realizan cumpliendo la normativa interna, de protección ambiental y de riegos laborales.
- CR2.3** Los datos de producción se procesan según normas establecidas, haciendo un análisis de la situación, para la posterior emisión de los correspondientes informes a sus superiores.
- RP3: Coordinar, supervisar y/o realizar las actividades de recepción y estabulación de los individuos según los protocolos**
- CR3.1** Los individuos recibidos se comprueba que se ajustan en cantidad, tamaño y calidad a los estándares preestablecidos con el proveedor, realizando para ello los muestreos oportunos.
- CR3.2** Los individuos recepcionados se estabulan en las condiciones de cultivo establecidas en el plan de producción.
- RP4: Supervisar y/o realizar las tareas de control de los parámetros físico-químicos, alimentación, así como las de control de crecimiento y de distribución de la biomasa, según los protocolos establecidos, tomando las decisiones que le competan**
- CR4.1** La toma de muestras se ha realizado en lugar, tiempo y forma adecuados para analizar y comprobar las condiciones de cultivo.
- CR4.2** Los resultados obtenidos de las mediciones se analizan y comparan con los valores estándares realizando las modificaciones oportunas según el procedimiento y comunicando la existencia de contingencias graves a sus superiores.
- CR4.3** El suministro de alimento se realiza en el tiempo, tamaño y cantidad adecuados según los protocolos fijados.

**CR4.4** Los muestreos de peso y talla se programan y se realizan con la periodicidad adecuada, tomando las decisiones que le competen según los protocolos.

**CR4.5** En función de los resultados de los muestreos, se programan las clasificaciones, desdobles y previsiones de venta necesarios y se comprueba que el resultado se ajusta a las densidades preestablecidas.

**CR4.6** Los comederos automáticos suministran correctamente el alimento preestablecido, realizando, si es preciso, los ajustes necesarios.

**RP5: Detectar la existencia de indicadores de problemas patológicos y supervisar y/o realizar la aplicación de las medidas de prevención y control necesarias según los protocolos definidos, previa comunicación a sus superiores**

**CR5.1** Las operaciones de retirada y recuento de bajas y de individuos con sintomatología de patologías, se supervisa que se realiza analizando los datos y comunicándolo al superior en caso de aumento de la mortalidad.

**CR5.2** La toma de muestras para análisis se verifica que se ha realizado correctamente en tiempo y forma siguiendo los protocolos establecidos.

**CR5.3** Los tratamientos necesarios se aplican en las dosis, forma y tiempo adecuados de acuerdo con las instrucciones recibidas y se hace el seguimiento de los mismos, comprobando el estado de los individuos.

**CR5.4** El libro de tratamientos se comprueba que está correctamente cubierto según la normativa aplicable.

**RP6: Programar, realizar y/o supervisar la extracción, selección y clasificación del producto final y acondicionarlo para su adecuada comercialización**

**CR6.1** Las actividades de extracción del producto para su comercialización se supervisa que se realizan, ajustándose a los criterios preestablecidos y manteniendo adecuadamente la calidad del producto.

**CR6.2** Las condiciones de ayuno para la comercialización del producto se comprueba que se han establecido según los protocolos internos.

**CR6.3** El producto se manipula en condiciones adecuadas de higiene, siguiendo la normativa al respecto y de manera que se mantenga la calidad del producto.

**CR6.4** Las posibles reclamaciones sobre la calidad del producto se analizan y se realizan informes razonado la pertinencia de la reclamación.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos de medición y control del medio de cultivo. Equipos de extracción, muestreo, trasvase y clasificación de individuos. Equipo informático. Equipo de frío. Material de laboratorio. EPIs. Equipos de aplicación de tratamientos terapéuticos o preventivos. Material y productos de limpieza y desinfección. Equipos de alimentación: alimentadores/dosificadores de alimento. Embarcación.

### Productos y resultados

Individuos de tamaño comercial aptos para el consumo.

### Información utilizada o generada

Plan de producción de la empresa. Condiciones de cultivo de la especie. Características y mantenimiento de la instalación, equipos y maquinaria. Inventarios de equipos y materiales. Tablas de mareas. Estándares de crecimiento y alimentación. Criterios de calidad de la empresa.

MAP008\_2

Engorde de peces,  
crustáceos  
y cefalópodos

## MÓDULOS FORMATIVOS

### MÓDULO FORMATIVO 1

## Engorde en jaulas

Nivel: 2

Código: MF0019\_2

Asociado a la UC: Engordar especies acuícolas en jaulas.

Duración: 210 horas

### Capacidades y Criterios de Evaluación

- C1: Adaptar el desarrollo del plan de producción de cada especie a las diferentes fases de cultivo**
- CE1.1 Describir el proceso productivo y descomponerlo en fases, operaciones y tareas.
- CE1.2 Describir las características/dimensiones de la instalación para satisfacer las necesidades de una producción determinada.
- CE1.3 Elaborar un cronograma de las actividades de la producción en función de la documentación entregada.
- CE1.4 En un supuesto práctico de cultivo:
- Realizar un esquema que refleje los elementos estructurales de la instalación.
  - Revisar el inventario de redes y proponer compras oportunas.
  - Enumerar posibles puntos críticos de la instalación.
  - Realizar revisión de equipos, embarcaciones auxiliares y sistemas eléctricos según protocolos establecidos.
  - Elaborar un programa de mantenimiento de uso de las instalaciones.
- CE1.5 En un supuesto práctico:
- Registrar los datos de producción e identificar los datos más relevantes.
  - Seleccionar datos relevantes para la elaboración de informes sobre la aplicación del plan de producción.
- C2: Organizar el programa de trabajo teniendo en cuenta los materiales, equipos y personal necesario**
- CE2.1 Realizar un esquema o plano de una distribución en planta, en donde figuren las áreas de cultivo, máquinas e instalaciones necesarias.
- CE2.2 Realizar un inventario de las necesidades de material adecuado para aplicar los protocolos en cada fase de cultivo.
- CE2.3 Elaborar una programación de las actividades de producción necesarias mediante el correspondiente diagrama de Gantt.
- CE2.4 Identificar las medidas de seguridad e higiene con relación al uso de instalaciones y equipos.
- CE2.5 Describir las actividades que deben ser realizadas por el personal que opera en la instalación.
- CE2.6 En un supuesto práctico:
- Distribuir y sincronizar las tareas teniendo en cuenta los medios y el personal disponible.
  - Elaborar estadillos que sinteticen el desarrollo de las diferentes fases de cultivo.

- C3: Realizar el proceso de recepción y estabulación de los individuos en función del cultivo a realizar**
- CE3.1** Describir los criterios de calidad de los individuos.
- CE3.2** Identificar los parámetros físico-químicos para la correcta estabulación de los individuos.
- CE3.3** Describir los caracteres de dimorfismo sexual en las especies que lo manifiesten cuando su identificación sea significativa para el cultivo.
- CE3.4** Describir los medios e instalaciones necesarias para realizar una correcta estabulación de los individuos dependiendo de la especie.
- CE3.5** En un supuesto práctico de estabulación de individuos:
- Detectar estados anormales de los individuos.
  - Calcular el número de individuos a estabular por unidad de volumen.
  - Determinar y registrar los parámetros de cultivo.
- C4: Aplicar técnicas de preengorde y engorde evaluando su correcta realización**
- CE4.1** Describir los diferentes sistemas de engorde en jaulas.
- CE4.2** Reconocer las diferencias entre los diferentes tipos de jaulas.
- CE4.3** Describir los diferentes tipos de redes utilizados en el engorde de organismos en jaulas.
- CE4.4** Identificar las condiciones físico-químicas de cultivo y las densidades óptimas en las diferentes fases de producción.
- CE4.5** Explicar los sistemas de cambios de redes o estructuras de cultivo.
- CE4.6** Describir los diferentes tipos de pienso empleados en el engorde de organismos en jaulas.
- CE4.7** Identificar los distintos sistemas de alimentación.
- CE4.8** Interpretar las tablas de alimentación.
- CE4.9** Definir los tipos o sistemas de muestreos, clasificaciones y desdobles en jaulas.
- CE4.10** En un supuesto práctico:
- Preparar y suministrar el alimento a los individuos.
  - Realizar el muestreo de talla y peso de los individuos.
  - Estimar las densidades de cultivo.
  - Cuantificar el crecimiento y la mortalidad a lo largo del periodo de cultivo.
  - Determinar el momento oportuno de desdobles o clasificaciones en base a procedimientos estadísticos.
  - Realizar el cambio de redes o estructuras aplicando los protocolos.
- C5: Reconocer los procesos patológicos y aplicar las medidas de prevención y control según protocolos definidos**
- CE5.1** Describir especificaciones de higiene y profilaxis de las instalaciones, materiales, y equipos para que se encuentren en correcto estado de uso.
- CE5.2** Identificar las anomalías patológicas y las situaciones anormales que pueden asociarse a enfermedades.
- CE5.3** Enumerar los métodos de prevención y control de enfermedades.
- CE5.4** Describir los métodos de obtención, preparación y envío de muestras para su análisis a un laboratorio especializado.

MAP008\_2

Engorde de peces,  
crustáceos  
y cefalópodos

**CE5.5** En un supuesto práctico:

- Identificar los principales síntomas en individuos muertos o moribundos.
- Preparar y aplicar los tratamientos adecuados según los protocolos establecidos.
- Tomar muestras de individuos y prepararlas para su envío a un laboratorio especializado.

**C6: Preparar el producto final para su comercialización**

**CE6.1** Describir los procesos de manipulación de los individuos previos a su envasado o comercialización.

**CE6.2** Describir las precauciones que deben de considerarse para controlar la alteración de la calidad durante las operaciones de manipulación.

**CE6.3** Describir los métodos de conservación, según la especie y condiciones de transporte.

**CE6.4** En un supuesto práctico:

- Realizar la cosecha de los individuos según criterios de calidad establecidos.
- Acondicionar el producto para su comercialización.

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a la adaptación del plan de producción e instalaciones a las fases de cultivo, así como el mantenimiento de las mismas.

C2 respecto a la adecuación del plan de trabajo a la variabilidad de los recursos disponibles.

C4 respecto a las técnicas y procedimientos que se aplican en el preengorde y engorde atendiendo a criterios de rentabilidad en una explotación real.

C6 respecto a la realización de la cosecha y acondicionamiento del producto final.

## Contenidos

### Introducción a la acuicultura

Tipos de acuicultura.

Situación actual da acuicultura.

Normativa aplicada a acuicultura.

### Instalaciones de cultivo: jaulas

Instalaciones para el engorde.

Estructuras de cultivo.

Equipos y elementos de cultivo.

Maquinaria auxiliar.

### Preengorde y engorde: jaulas

Sistemas de cultivo.

Sistemas de aprovisionamiento de los alevines.

Criterios de calidad de los alevines.

Condiciones de estabulación y mantenimiento de alevines.

Características del cultivo de las diferentes especies comerciales.

Requerimientos nutricionales de las diferentes especies de cultivo.

Materias primas empleadas en la alimentación.  
Fabricación de los piensos.  
Tipos de piensos y sus características.  
Sistemas de alimentación.  
Técnicas de muestreo.  
Desdobles y clasificaciones.  
Índices de crecimiento y conversión del alimento.

### Patología

Técnicas generales de microbiología.  
Aspectos generales de la patología infecciosa.  
Enfermedades infecciosas.  
Enfermedades no infecciosas.  
Prevención de las enfermedades.  
Terapia y profilaxis.

### Preparación del producto final

Sistemas de matanza.  
Conservación del producto.  
Etiquetado.  
Sistemas de embalaje.  
Legislación aplicable.  
Normas de criterio de calidad.

## Requisitos básicos del contexto formativo

### Espacios e instalaciones

Aula polivalente de 2 m<sup>2</sup> por alumno  
Laboratorio de análisis de 60 m<sup>2</sup>  
Instalación de cultivo de 200 m<sup>2</sup>. (Jaulas en el medio acuático) (1)  
Embarcación provista de grúa (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

### Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el engorde de especies acuícolas en jaulas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - **Formación académica** de Licenciado y de otras de igual nivel relacionadas con este campo profesional
  - **Experiencia profesional** de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MAP008\_2

Engorde de peces,  
crustáceos  
y cefalópodos

## MÓDULO FORMATIVO 2

## Engorde en instalaciones en tierra

Nivel: 2

Código: MF0020\_2

Asociado a la UC: Engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra

Duración: 210 horas

### Capacidades y Criterios de Evaluación

- C1: Adecuar el plan de producción de cada especie a las diferentes fases de cultivo**
- CE1.1** Interpretar el proceso productivo y descomponerlo en fases, operaciones y tareas.
- CE1.2** Describir las características de la instalación para satisfacer las necesidades de una producción determinada.
- CE1.3** En un supuesto práctico de cultivo:
- Realizar un esquema donde figuren las áreas de cultivo, máquinas e instalaciones.
  - Elaborar una programación de actividades de producción en función de los protocolos establecidos.
  - Describir las actividades de mantenimiento de uso y diferenciarlas del mantenimiento especializado.
- CE1.4** En un supuesto práctico:
- Registrar los datos de producción e identificar los datos más relevantes.
  - Elaborar informes en base a la documentación entregada.
- C2: Adaptar el programa de trabajo teniendo en cuenta los materiales, equipos y personal necesario**
- CE2.1** Asociar a cada fase de cultivo los medios biológicos, materiales y recursos humanos necesarios.
- CE2.2** Elaborar una programación de las actividades de producción necesarias mediante el correspondiente diagrama de Gantt.
- CE2.3** Describir las actividades que deben ser realizadas por el personal que opera en la instalación.
- CE2.4** En un supuesto práctico:
- Distribuir y sincronizar las tareas teniendo en cuenta los medios y el personal disponible.
  - Elaborar estadillos que sintetizen el desarrollo de las diferentes fases de cultivo.
- C3: Realizar el proceso de recepción y estabulación de los individuos en función del cultivo a realizar**
- CE3.1** Interpretar los criterios de calidad de los individuos siguiendo los criterios preestablecidos en los protocolos.
- CE3.2** Identificar los parámetros físico-químicos para la correcta estabulación de los individuos.

**CE3.3** En un supuesto práctico de estabulación de individuos:

- Realizar la aclimatación según protocolos establecidos.
- Detectar comportamientos anormales en los individuos.
- Realizar un muestreo de talla y peso.
- Determinar, registrar e interpretar los parámetros de cultivo.

**C4: Aplicar técnicas de preengorde y engorde interpretando su evolución**

**CE4.1** Describir los diferentes sistemas de engorde.

**CE4.2** Identificar los parámetros físico-químicos de cultivo y las densidades óptimas en las diferentes fases de producción.

**CE4.3** Describir sistemas de oxigenación del agua.

**CE4.4** Enumerar los diferentes tipos de pienso indicando sus diferencias.

**CE4.5** Identificar los distintos sistemas de alimentación.

**CE4.6** En un supuesto práctico:

- Medir, registrar e interpretar los parámetros de cultivo.
- Ajustar el caudal de agua en función del tipo de cultivo y protocolos establecidos.

**CE 4.7** En un supuesto práctico:

- Preparar y suministrar el alimento a los individuos.
- Revisar el inventario de piensos y proponer las compras oportunas.
- Realizar el muestreo de talla y peso de los individuos.
- Estimar las densidades de cultivo.
- Establecer la tasa de alimentación utilizando las tablas de alimentación.
- Cuantificar el crecimiento la mortalidad a lo largo del periodo de cultivo.
- Determinar el momento oportuno de desdobles o clasificaciones.
- Reconocer los diferentes sistemas de clasificación.

**C5: Identificar los proceso patológicos y aplicar las medidas de prevención y control según protocolos definidos**

**CE5.1** Identificar los productos, equipos y procedimientos de asepsia desinfección y esterilización de uso común en acuicultura.

**CE5.2** Reconocer las anomalías patológicas y las situaciones anormales que pueden asociarse a enfermedades.

**CE5.3** Enumerar los métodos de prevención y control de enfermedades.

**CE5.4** Describir los métodos de obtención, preparación y envío de muestras para su análisis a un laboratorio especializado.

**CE5.5** En un supuesto práctico:

- Retirar los individuos muertos o moribundos.
- Preparar y aplicar los tratamientos adecuados según los protocolos establecidos.
- Tomar muestras de individuos y prepararlas para su envío a un laboratorio especializado.

**C6: Preparar el producto final para su comercialización**

**CE6.1** Describir los procesos de manipulación de los individuos previos a su envasado o comercialización.

MAP008\_2

Engorde de peces,  
crustáceos  
y cefalópodos

**CE6.2** Describir las precauciones que deben de considerarse para controlar la alteración de la calidad durante las operaciones de manipulación.

**CE6.3** Describir los métodos de conservación, según la especie y condiciones de transporte.

**CE6.4** En un supuesto práctico:

- Realizar la cosecha de los individuos según criterios de calidad establecidos.
- Acondicionar el producto para su comercialización.

### Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a la adaptación del plan de producción e instalaciones a las fases de cultivo, así como el mantenimiento de las mismas.

C2 respecto a la adecuación del plan de trabajo a la variabilidad de los recursos disponibles.

C4 respecto a las técnicas y procedimientos que se aplican en el preengorde y engorde atendiendo a criterios de rentabilidad en una explotación real.

C6 respecto a la realización de la cosecha y acondicionamiento del producto final para su comercialización.

## Contenidos

### Instalaciones de cultivo: instalaciones en tierra

Instalaciones para el engorde.

Estructuras de cultivo.

Equipos y elementos de cultivo.

Maquinaria auxiliar.

### Preengorde y engorde: instalaciones en tierra

Sistemas de cultivo.

Tratamiento del agua.

Sistemas de aprovisionamiento de los alevines.

Criterios de calidad de los alevines.

Condiciones de estabulación y mantenimiento de alevines.

Características del cultivo de las diferentes especies comerciales.

Requerimientos nutricionales de las diferentes especies de cultivo.

Materias primas empleadas en la alimentación.

Fabricación de los piensos.

Tipos de piensos y sus características.

Sistemas de alimentación.

Técnicas de muestreo.

Desdobles y clasificaciones.

Índices de crecimiento y conversión del alimento.

### Patología

Técnicas generales de microbiología.

Aspectos generales de la patología infecciosa.

Enfermedades infecciosas.

Enfermedades no infecciosas.

Prevención de las enfermedades.  
Terapia e profilaxis.

### Preparación producto final

Sistemas de matanza.  
Conservación del producto.  
Etiquetado.  
Sistemas de embalaje.  
Legislación.  
Normas de criterio de calidad.

## Requisitos básicos del contexto formativo

### Espacios e instalaciones

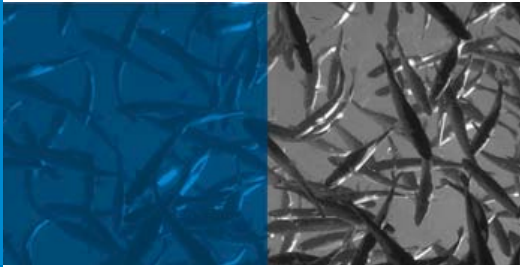
Aula polivalente de 2 m<sup>2</sup> por alumno  
Laboratorio de análisis de 60 m<sup>2</sup>  
Instalación de cultivo de 200 m<sup>2</sup>. (Jaulas en el medio acuático) (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

### Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el engorde de especies acuícolas en instalaciones en tierra, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - **Formación académica** de Licenciado y de otras de igual nivel relacionadas con este campo profesional
  - **Experiencia profesional** de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.





## Glosario

### Catálogo Modular de Formación Profesional

Conjunto de Módulos formativos asociados a las diferentes unidades de competencia de las cualificaciones profesionales. Proporciona un referente común para la integración de las ofertas de formación profesional que permita la capitalización y el fomento del aprendizaje a lo largo de la vida.

### Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales

Es el instrumento del Sistema Nacional de las Cualificaciones y Formación Profesional que ordena las cualificaciones profesionales, susceptibles del reconocimiento y acreditación, identificadas en el sistema productivo en función de las competencias apropiadas para el ejercicio profesional.

### Competencia general

Describe de forma abreviada el cometido y funciones esenciales del profesional.

### Competencia profesional

Conjunto de conocimientos y capacidades que permiten el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y el empleo.

### Contexto profesional

Describe, con carácter orientador, los medios de producción, productos y resultados del trabajo, información utilizada o generada y cuantos elementos de análoga naturaleza se consideren necesarios para enmarcar la realización profesional.

### Criterios de Realización (CR)

Expresan el nivel aceptable de la realización profesional que satisface los objetivos de las organizaciones productivas y constituye una guía para la evaluación de la competencia profesional.

### Cualificación profesional

Conjunto de competencias profesionales con significación para el empleo que pueden ser adquiridas mediante formación modular u otros tipos de formación, así como a través de la experiencia laboral.

### Entorno profesional

Indica, con carácter orientador, el ámbito profesional, los sectores productivos y las ocupaciones o puestos de trabajo relacionados.

### Especificaciones de la formación

Se expresarán a través de las capacidades y sus correspondientes criterios de evaluación, así como los contenidos que permitan alcanzar dichas capacidades. Se identificarán, además, aquellas capacidades cuya adquisición deba ser, en su caso, completada en un entorno real de trabajo. Constarán también los requisitos básicos del contexto de la formación, para que ésta sea de calidad.

MAP008\_2

Engorde de peces,  
crustáceos  
y cefalópodos

### Familia profesional

Conjunto de cualificaciones en las que se estructura el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, atendiendo a criterios de afinidad de la competencia profesional.

### Módulo formativo

El bloque coherente de formación asociado a cada una de las unidades de competencia que configuran la cualificación. Constituye la unidad mínima de formación profesional acreditable para establecer las enseñanzas conducentes a la obtención de los Títulos de Formación Profesional y los Certificados de Profesionalidad.

### Niveles de cualificación profesional

Son los que se establecen atendiendo a la competencia profesional requerida por las actividades productivas con arreglo a criterios de conocimientos, iniciativa, autonomía, responsabilidad y complejidad. Los niveles se definen de uno a cinco, siendo el uno el más básico y el cinco el que exige mayor grado de cualificación del trabajador.

### Realizaciones Profesionales (RP)

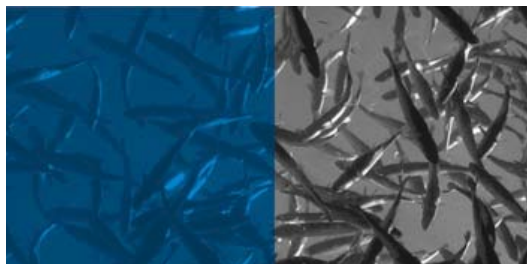
Elementos de la competencia que establecen el comportamiento esperado de la persona, en forma de consecuencias o resultados de las actividades que realiza.

### Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional

Conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, a través del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

### Unidad de competencia

El agregado mínimo de competencias profesionales, susceptible de reconocimiento y acreditación parcial, a los efectos previstos en el artículo 8.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.



## ANEXO I

# Grupo de trabajo de la Familia Profesional

### Responsables del grupo de trabajo

**Jefa de Grupo:** Ana Ferreiroa Dobarro (Instituto Gallego de Cualificaciones)

**Secretario Técnico:** Emilio Cadaveira Cid (Instituto Gallego de Cualificaciones)

**Coordinador Metodológico:** Juan Antonio González Mata (INCUAL)

### Expertos tecnológicos

**Arranchado (planificación y organización):** Severino Alfonso Gestoso Lago

Centro de trabajo: Instituto Politécnico Marítimo del Atlántico. Pontevedra

Organización proponente: Pesca Galicia - Arpega. A Coruña

**Navegación:** Andrés Manuel Díaz Martínez

Centro de trabajo: SERVICEL S.A.

Organización proponente: Consejería de Asuntos Sociales, Empleo y Relaciones Laborales. Xunta de Galicia

**Procesado del producto de la pesca:** Juan Pedro Moreno Ramírez

Centro de trabajo: CC.OO. Federación de Comunicación y Transporte-Mar. Cádiz

Organización proponente: Secretaría Confederal de Formación y Cultura de CC.OO.

**Procesado del producto de la pesca:** Gonzalo Ojea Rodríguez

Centro de trabajo: ANFACO-CECOPESCA. Pontevedra

Organización proponente: ANFACO-CECOPESCA

**Cultivo de peces y el Cultivo de crustáceos:** José Benito Peleteiro Alonso

Centro de trabajo: Instituto Español de Oceanografía. Pontevedra

Organización proponente: Ministerio de Ciencia y Tecnología. Madrid

**Cultivo de moluscos:** Antonio Fernández García

Centro de trabajo: Criadero de moluscos de Punta de Quilma. Pontevedra

Organización proponente: Secretaría Ejecutiva de la Comisión Ejecutiva Confederal UGT

**Buceo y trabajos subacuáticos:** Enrique González Figueroa

Centro de trabajo: IGAFa. Instituto Gallego Formación Acuicultura. Pontevedra

Organización proponente: Consejería de Asuntos Sociales, Empleo y Relaciones Laborales

MAP008\_2

Engorde de peces,  
crustáceos  
y cefalópodos**Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: José Luis González Serrano**

Centro de trabajo: Secretaría General de Pesca Marítima. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid

Organización proponente: Dirección General de Desarrollo Rural. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid

## Expertos formativos

**Navegación e instalaciones marinas: Álvaro Gómez Cons**

Centro de trabajo: Instituto Politécnico Marítimo Pesquero del Atlántico. Pontevedra.

Organización proponente: Consejería de Asuntos Sociales, Empleo y Relaciones Laborales. Xunta de Galicia

**Máquinas, servicios y producción: Alberto Villa Berasategui**

Centro de trabajo: Dirección General de la Marina Mercante. Capitanía Marítima de Santander

Organización proponente: Ministerio de Fomento. Madrid

**Pesca marítima: Isaac Cuervo Casal. Asturias**

Centro de trabajo: Instituto Social de la Marina. Asturias

Organización proponente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid

**Instalaciones y equipos de cría y cultivo: José Luis Rodríguez Villanueva**

Centro de trabajo: IGAF. Instituto Gallego Formación Acuicultura. Pontevedra.

Organización proponente: Consejería de Asuntos Sociales, empleo y relaciones laborales. Xunta de Galicia

**Procesos de cultivo acuícola: Patricia Rebordea Cigarrán**

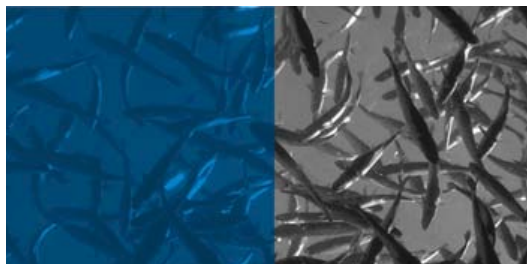
Centro de trabajo: TRAGSA. Santiago de Compostela. La Coruña

Organización proponente: Consejería de Asuntos Sociales, empleo y relaciones laborales. Xunta de Galicia

**Buceo y trabajos subacuáticos: Amparo Simón Gómez**

Centro de trabajo: IGAF. Instituto Gallego Formación Acuicultura. Pontevedra.

Organización proponente: Consejería de Asuntos Sociales, empleo y relaciones laborales. Xunta de Galicia



## ANEXO II

# Organizaciones que han realizado observaciones en el contraste externo de la cualificación

Consellería de Educación e Ordenación Universitaria (Delegación de Orense).  
Xunta de Galicia

Centro de Experimentación Pesquera de Gijón. Consejería de Medio Rural y Pesca.  
Principado de Asturias

