

BACHILLERATO TÉCNICO

**CULTIVO DE PECES,
MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS**

FIGURA PROFESIONAL

ESPECIFICACIÓN DE COMPETENCIA

COMPETENCIA GENERAL
Efectuar operaciones de cultivo acuícola y extracción de ejemplares de interés comercial, cumpliendo los requerimientos del plan de producción y considerando las normativas de calidad, higiénico sanitarias y de cuidado del medio ambiente.
UNIDADES DE COMPETENCIA
<p>UC 1. Preparar las instalaciones y equipos auxiliares empleados en la producción de especies acuícolas de interés comercial, según los protocolos establecidos por el centro de trabajo.</p> <p>UC 2. Realizar operaciones de cultivo de peces, mediante la aplicación de técnicas y protocolos estandarizados.</p> <p>UC 3. Realizar operaciones de cultivo de moluscos, mediante la aplicación de técnicas y protocolos estandarizados.</p> <p>UC 4. Realizar operaciones de cultivo de crustáceos, mediante la aplicación de técnicas y protocolos estandarizados.</p> <p>UC 5. Realizar operaciones de extracción de ejemplares de interés comercial, considerando los estándares de calidad y las normativas emitidas por los entes reguladores.</p>
ELEMENTOS DE COMPETENCIA
<p style="text-align: center;">UNIDAD DE COMPETENCIA 1: PREPARAR LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS AUXILIARES EMPLEADOS EN LA PRODUCCIÓN DE ESPECIES ACUÍCOLAS DE INTERÉS COMERCIAL, SEGÚN LOS PROTOCOLOS ESTABLECIDOS POR EL CENTRO DE TRABAJO</p>
<p>1.1. Realizar la limpieza, desinfección y esterilización de los materiales de laboratorio y campo e instalaciones de cultivo, cumpliendo las especificaciones y normas establecidas.</p> <p>1.2. Acondicionar las instalaciones de cultivo con materiales, equipos e instrumentos adecuados, en función del plan de cultivo acuícola a implementar.</p> <p>1.3. Realizar el mantenimiento de primer nivel de las maquinarias, herramientas y equipos, cumpliendo las especificaciones y periodicidad establecidas en los manuales de mantenimiento.</p> <p>1.4. Preparar la embarcación auxiliar para faenas de pesca y servicios varios, manejando con destreza y seguridad sus diferentes elementos.</p>
<p style="text-align: center;">UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR OPERACIONES DE CULTIVO DE PECES, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS Y PROTOCOLOS ESTANDARIZADOS</p>
<p>2.1. Reconocer las actividades y recursos requeridos para la ejecución del ciclo de</p>

<p>cultivo, a partir del análisis del cronograma de producción acuícola establecido por la empresa.</p> <p>2.2. Ejecutar las operaciones de producción de cultivos auxiliares, según el plan establecido y en las condiciones higiénicas requeridas.</p> <p>2.3. Realizar el aprovisionamiento de reproductores, alevines, juveniles sexados (machos y hembras) en condiciones de calidad, en el lugar y época adecuados.</p> <p>2.4. Controlar los parámetros fisicoquímicos del agua y suelo durante todas las fases del cultivo, siguiendo las especificaciones del proceso, utilizando equipos de medición adecuados y registrando los valores en las formas establecidas.</p> <p>2.5. Efectuar las operaciones de aclimatación y clasificación en las fases de preengorde y engorde, considerando los requisitos de cada especie y las condiciones de higiene y profilaxis exigidas.</p> <p>2.6. Realizar la cosecha, selección y clasificación de la producción, en función de la calidad, talla y peso, verificando además las condiciones de transporte del producto.</p> <p>2.7. Realizar las operaciones necesarias para el aprovechamiento de los productos piscícolas en aguas continentales, estuarios y mar abierto, aplicando las técnicas y protocolos establecidos.</p>
<p>UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR OPERACIONES DE CULTIVO DE MOLUSCOS, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS Y PROTOCOLOS ESTANDARIZADOS</p>
<p>3.1. Reconocer las actividades y recursos requeridos para la ejecución del ciclo de cultivo, a partir del análisis del cronograma de producción acuícola establecido por la empresa.</p> <p>3.2. Realizar las operaciones necesarias para los cultivos auxiliares, según el cronograma y planificación establecidos y en condiciones higiénicas adecuadas.</p> <p>3.3. Realizar el aprovisionamiento de reproductores de moluscos para la obtención de semillas, en condiciones óptimas de calidad y en el lugar y época adecuados.</p> <p>3.4. Realizar el control de los parámetros fisicoquímicos del cultivo durante todas sus fases, siguiendo las especificaciones del proceso y de los equipos de medición, y registrando los valores obtenidos en las formas establecidas.</p> <p>3.5. Efectuar las operaciones de preengorde (precriadero) y engorde (granjas), analizando y considerando los requisitos de cada especie, en las condiciones de higiene y profilaxis exigidas.</p> <p>3.6. Realizar la cosecha, selección y clasificación de la producción, en función de la talla y peso, verificando además las condiciones de transporte del producto.</p>
<p>UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR OPERACIONES DE CULTIVO DE CRUSTÁCEOS, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS Y PROTOCOLOS ESTANDARIZADOS</p>
<p>4.1. Reconocer las actividades y recursos requeridos para la ejecución del ciclo de cultivo, a partir del análisis del cronograma de producción acuícola establecido por la empresa.</p> <p>4.2. Ejecutar las operaciones de producción de cultivos auxiliares, según el plan establecido y en las condiciones higiénicas requeridas.</p>

<p>4.3. Realizar el aprovisionamiento de reproductores, larvas, post-larvas y juveniles, en condiciones óptimas de calidad y en el lugar y época adecuados.</p> <p>4.4. Controlar los parámetros fisicoquímicos del agua y suelo durante todas las fases del cultivo (aclimatación, siembra, engorde y cosecha), siguiendo las especificaciones del proceso y registrando los valores obtenidos en las formas establecidas.</p> <p>4.5. Ejecutar las operaciones de preengorde (precriaderos) y engorde (piscinas), analizando y contemplando los requisitos de cada especie, en las condiciones de higiene y profilaxis exigidas.</p> <p>4.6. Realizar la cosecha, selección y clasificación de la producción, en función de la talla, peso y calidad, verificando además las condiciones de transporte del producto.</p>
<p>UNIDAD DE COMPETENCIA 5: REALIZAR OPERACIONES DE EXTRACCIÓN DE EJEMPLARES DE INTERÉS COMERCIAL, CONSIDERANDO LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD Y LAS NORMATIVAS EMITIDAS POR LOS ENTES REGULADORES</p>
<p>5.1. Monitorear los bancos naturales y estanques de cautiverio, preservando su conservación para el aprovechamiento sostenible de las especies silvestres.</p> <p>5.2. Realizar la preparación y mantenimiento de la embarcación auxiliar, equipos, materiales y artes de pesca, considerando las regulaciones de los entes de control.</p> <p>5.3. Extraer con criterios de explotación racional los peces, moluscos y crustáceos, utilizando artes e instrumentos de pesca idóneos, en épocas permitidas por las autoridades reguladoras.</p> <p>5.4. Realizar el acondicionamiento y transporte de las semillas y reproductores, de acuerdo con las características de la zona, la especie y población, manteniendo estables los parámetros fisicoquímicos del agua y suelo.</p> <p>5.5. Realizar la extracción y recolección de los ejemplares, seleccionando y clasificando la producción en función de la especie, talla, peso y parámetros de calidad establecidos.</p>
<p>DESARROLLO DE UNIDADES DE COMPETENCIA</p>
<p>UNIDAD DE COMPETENCIA 1: PREPARAR LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS AUXILIARES EMPLEADOS EN LA PRODUCCIÓN DE ESPECIES ACUÍCOLAS DE INTERÉS COMERCIAL, SEGÚN LOS PROTOCOLOS ESTABLECIDOS POR EL CENTRO DE TRABAJO</p>
<p>Elementos de competencia y criterios de realización</p>
<p>1.1. Realizar la limpieza, desinfección y esterilización de los materiales de laboratorio y campo e instalaciones de cultivo, cumpliendo las especificaciones y normas establecidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controla las zonas y áreas de las instalaciones, manteniéndolas asépticas y sin estancamiento de agua ni residuos. - Comprueba la limpieza de fangos, algas y residuos orgánicos en tanques, estanques y parques de cultivo, según el plan establecido. - Verifica la limpieza de las tuberías de aireación y conducción de agua de la forma establecida, permitiendo la circulación del caudal que debe fluir por ellas.

- Constata la limpieza de adherencias de algas y organismos epibióntes incrustantes en los viveros y jaulas, de acuerdo con las necesidades y criterios preestablecidos.
- Comprueba que los sustratos de parques de cultivo así como de estanques de peces y crustáceos están preparados de forma adecuada.
- Comprueba que los materiales de laboratorio y de cultivo que no requieran una desinfección estricta, están desengrasados y lavados según los procedimientos pertinentes.
- Esteriliza los materiales de laboratorio que se requieren, de modo que alcancen las condiciones inocuas para el cultivo.
- Constata que los sistemas de control y prevención de predadores y competidores están aplicados adecuadamente.

1.2. Acondicionar las instalaciones de cultivo con materiales, equipos e instrumentos adecuados, en función del plan de cultivo acuícola a implementar.

- Realiza la selección, ordenamiento y disposición de las instalaciones para el cultivo, conforme a las necesidades del mismo.
- Selecciona y prepara los medios, materiales y reactivos necesarios para cada cultivo, según el protocolo del centro de trabajo.
- Verifica que los circuitos de fluidos de propulsión o sistema de bombeo no presentan anomalías.

1.3. Realizar el mantenimiento de primer nivel de las maquinarias, herramientas y equipos, cumpliendo las especificaciones y periodicidad establecidas en los manuales de mantenimiento.

- Sustituye los elementos averiados o desgastados en las máquinas, equipos e instalaciones de circuitos hidráulicos y neumáticos.
- Registra el inventario y las condiciones en que se encuentra la maquinaria, equipos y distinto material, siguiendo los procedimientos establecidos.
- Instala los equipos y materiales auxiliares en la forma establecida, atendiendo al cultivo que hay que realizar.

1.4. Preparar la embarcación auxiliar para faenas de pesca y servicios varios, manejando con destreza y seguridad sus diferentes elementos.

- Gobierna la embarcación auxiliar en aguas interiores y costeras, controlando su posicionamiento en todo momento y garantizando su seguridad y la de la propia instalación del cultivo.
- Fondea y/o amarra los viveros, jaulas y estructuras submarinas, de forma que las mareas, oleajes o vientos no produzcan tensiones o roturas.
- Maneja las instalaciones auxiliares de la embarcación, según las necesidades de las operaciones de cultivo o faenas de pesca.
- Prepara las faenas de pesca que se realizan desde la embarcación, siguiendo los procedimientos establecidos.

Especificación de Campo Ocupacional

Información (naturaleza, tipo y soportes):

Instrucciones sobre materiales, equipos y maquinaria. Instrucciones sobre condiciones higiénicas, asépticas y ambientales de las instalaciones. Instrucciones sobre sustratos de parques, jaulas, tanques y estanques. Normativa sobre producción acuícola propia del Ecuador. Normativa o reglamentación internacional en caso de que el producto se destine a la exportación.

Medios de trabajo:

Herramientas y equipos de taller (incluyendo: taladro, soldadora eléctrica, tanque de oxígeno, manómetro, esmeril, fragua, entre otros). Tanques, estanques, tuberías y filtros nylon. Gavetas, baldes y jaulas. Bombas hidráulicas. Blowers. Compresores. Grupos electrógenos. Encordadoras. Desgranadoras. Picadoras. Amasadoras. Calderos. Termostatos, balanzas, licuadoras. Equipos de buceo y cámaras submarinas. Embarcación auxiliar. Instrumentos de navegación (incluyendo: receptor de GPS, radar, sonda, compás). Artes de pesca y utensilios de marisqueo (incluyendo: nasas, dragas). Cartografía náutica y tablas de marea. Equipos y material de laboratorio y muestreo (incluyendo: cristalería, plástico, metálico y vidriería, autoclave, incubadora, microscopio, medidor multiparámetros, destilador y sondas). Equipos para la medición de parámetros físicoquímicos (oxigenómetro, termómetro, pH-metro, salinómetro, disco Secchi) Sistemas o equipos de esterilización.

Procesos, métodos y procedimientos:

Procedimientos de buceo. Procesos de fondeo y amarre. Procedimientos de navegación, estiba, transporte y seguridad a bordo. Métodos de pesca. Método de preparación de disoluciones. Procedimientos de mantenimiento primario de equipos e instalaciones. Procedimientos de limpieza, esterilización y desinfección de instalaciones y equipos de cultivo.

Principales resultados del trabajo:

Maquinaria y equipos revisados y en condiciones correctas de uso. Traslado de personal, materiales y productos. Bitácora para control. Instalaciones, equipos y elementos, limpios y/o esterilizados.

Organizaciones y/o personas relacionadas:

Personal de la instalación en general y servicios auxiliares.

Especificación de Conocimientos y Capacidades

A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES

- Identificar los sistemas, instalaciones, máquinas, materiales y equipos de cultivo, explicando su utilización, las operaciones de limpieza, conservación y calibración necesarias para las diferentes etapas del cultivo.
- Identificar el instrumental de laboratorio y la normativa sanitaria aplicable, en función de las necesidades de cada cultivo.
- Reconocer los equipos y técnicas de buceo para la inmersión a pequeña profundidad, destinados al mantenimiento y limpieza de las instalaciones sumergidas.

- Identificar la embarcación auxiliar y describir sus características en relación con los servicios que se brinda a las instalaciones a flote.

B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

- Instalaciones, maquinarias, equipos y materiales de cultivo para especies acuícolas de interés comercial.
- Instalaciones, equipos y materiales para cultivos de microalgas y auxiliares.
- Instrumental de laboratorio: Físico-química aplicada a la acuicultura. Conversiones de unidades de medida. Seguridad e higiene en el laboratorio.
- Equipos de buceo a baja profundidad: preparación y tipos de inmersión. Características hidrográficas limitantes.
- Embarcación auxiliar: tipos de embarcaciones auxiliares. Navegación costera. Modalidades de pesca utilizadas en el cultivo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2:

REALIZAR OPERACIONES DE CULTIVO DE PECES, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS Y PROTOCOLOS ESTANDARIZADOS

2.1. Reconocer las actividades y recursos requeridos para la ejecución del ciclo de cultivo, a partir del análisis del cronograma de producción acuícola establecido por la empresa.

- Identifica la especie elegida para el ciclo de cultivo y su densidad de siembra.
- Reconoce las actividades específicas que deben realizarse en las diferentes áreas de cultivo.
- Reconoce los insumos, materiales y equipos a utilizar en el ciclo de cultivo.
- Interpreta el régimen establecido para el control de los parámetros fisicoquímicos del cultivo.
- Interpreta las dosis y horarios de alimentación establecidos para el cultivo.
- Reconoce los protocolos a emplearse en la ejecución del ciclo de cultivo.

2.2. Ejecutar las operaciones de producción de cultivos auxiliares, según el plan establecido y en las condiciones higiénicas requeridas.

- Prepara los medios de cultivo de fitoplancton y zooplancton, siguiendo los protocolos establecidos.
- Realiza las operaciones de cultivo de fitoplancton y zooplancton (adición de nutrientes, inoculación, trasvases, hidratación, cosecha), siguiendo las instrucciones y en condiciones de higiene y profilaxis.
- Utiliza las cepas de fitoplancton y repiques en medios de cultivo para la producción en el laboratorio.
- Comprueba que la cosecha de zooplancton (artemia) se lava y filtra en las mallas de forma correcta.

2.3. Realizar el aprovisionamiento de reproductores, alevines, juveniles sexados (machos y hembras) en condiciones de calidad, en el lugar y época adecuados.

- Comprueba y analiza la calidad de los reproductores capturados o comprados.
- Aplica hormonas que induzcan a la maduración gonadal.

- Revisa el estado de salud de los peces a través de un examen organoléptico, previniendo la proliferación patológica del cultivo.
- Adquiere los alevines en criaderos con criterios de calidad mínimos (ausencia de enfermedades, reversión sexual, vitalidad, aspecto, relación talla/edad, relación peso/edad), comprobando que las certificaciones de origen corresponden al material biológico adquirido.
- Transporta los reproductores, alevines y juveniles, utilizando procedimientos que aseguran su perfecto estado hasta llegar a las instalaciones de cultivo.
- Realiza la pesca de alevines en el medio natural, aprovechando sus ritmos migratorios o hábitos alimentarios y sin alterar el ecosistema.
- Realiza progresivamente la aclimatación fisicoquímica al medio de entrada de los alevines, sin alterar su anatomía, fisiología y biología.
- Abre las compuertas de los estanques de cultivos extensivos en los momentos adecuados, teniendo en cuenta criterios medio ambientales, fisicoquímicos y aspectos del ciclo biológico del individuo.

2.4. Controlar los parámetros fisicoquímicos del agua y suelo durante todas las fases del cultivo, siguiendo las especificaciones del proceso, utilizando equipos de medición adecuados y registrando los valores en las formas establecidas.

- Maneja los equipos de muestreo siguiendo los procedimientos establecidos.
- Prepara los reactivos químicos según los protocolos establecidos.
- Efectúa la medición de los parámetros físicos rutinarios (temperatura, oxígeno, salinidad, pH) o, en su caso, climatológicos, siguiendo las especificaciones de uso de los aparatos de medida.
- Efectúa la medición de parámetros químicos: amoníaco, nitratos, nitritos, fosfatos y metales pesados, de acuerdo al protocolo establecido.
- Controla y mantiene los caudales de agua y aire, así como los parámetros de cultivo (temperatura, oxígeno, salinidad, pH, amonio, nitritos, nitratos, fosfatos, metales pesados), en base a los protocolos de producción.
- Identifica las características generales del suelo del cultivo.

2.5. Efectuar las operaciones de aclimatación y clasificación en las fases de preengorde y engorde, considerando los requisitos de cada especie y las condiciones de higiene y profilaxis exigidas.

- Realiza la transferencia de peces reproductores al área de maduración, según los procedimientos establecidos.
- Prepara y suministra los alimentos, a mano o mediante comederos, cumpliendo las dosis y horarios establecidos y siguiendo las instrucciones recibidas.
- Transfiere los reproductores durante las fases de reproducción, sin ocasionarles estrés fisiológico.
- Recolecta los huevos de los colectores de puesta y los transfiere a los tanques de incubación, eliminando los residuos mediante lavado.
- Trasvasa las larvas a los tanques de cultivo, eliminando las larvas sin motilidad, aplicando el método adecuado.
- Realiza las transferencias en el momento oportuno, efectuando la captura y el manejo de los organismos sin alterar sus condiciones óptimas, utilizando los

<p>materiales apropiados según el tamaño y la forma de los tanques o estanques.</p>
<p>2.6. Realizar la cosecha, selección y clasificación de la producción, en función de la calidad, talla y peso, verificando además las condiciones de transporte del producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza la cosecha utilizando artes de pesca adecuados, según las características de los tanques, estanques, jaulas o piscinas. - Selecciona la producción según criterios de tamaño, aspecto y calidad. - Efectúa el empaquetado de los peces, utilizando las técnicas adecuadas para la conservación del producto.
<p>2.7. Realizar las operaciones necesarias para el aprovechamiento de los productos piscícolas en aguas continentales, estuarios y mar abierto, aplicando las técnicas y protocolos establecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza la selección y preparación del área para la ubicación de las jaulas flotantes, siguiendo las recomendaciones técnicas convencionales. - Realiza el armaje y acondicionamiento del sistema de jaulas. - Ejecuta la siembra de los organismos seleccionados para el cultivo. - Efectúa el monitoreo de los parámetros ambientales durante todo el proceso de cultivo. - Aplica las raciones alimenticias, de acuerdo a la biomasa de las especies cultivadas (talla, peso y supervivencia). - Realiza la limpieza del sistema de cultivo (piscinas, tanques y jaulas). - Realiza la cosecha del producto, utilizando artes de pesca adecuados para cada especie. - Prepara el transporte de los peces, verificando que los métodos utilizados son los adecuados para el empaque y conservación del producto.
<p>Especificación de Campo Ocupacional</p>
<p><u>Información (naturaleza, tipo y soportes):</u> Manual de hábitats, reproducción y ciclos biológicos de las especies. Legislación pesquera. Instrucciones sobre condiciones fisicoquímicas y cargas biológicas de transporte. Instrucciones de uso de instrumentos de medición y otros equipos. Especificaciones sobre criterios de calidad de las especies. Instrucciones sobre preparación y suministro de alimentos. Instrucciones sobre medidas profilácticas e higiénicas habituales. Instrucciones de profilaxis para patologías de peces. Instrucciones sobre adición de productos químicos y farmacológicos a los cultivos o alimentos. Normativa sobre producción acuícola propia del Ecuador. Normativa internacional en caso de que el producto se destine a la exportación.</p> <p><u>Medios de trabajo:</u> Artes de pesca (espinel, línea de mano, chinchorro, trasmallos, trueles). Cartas náuticas y tablas de marea. Tablas de observación meteorológica. Bombas y tuberías de trasiego. Oxímetros. Caudalímetros. Termómetros. pH-metros. Salinómetros. Piscinas, tanques, estanques y jaulas. Compresores y blowers. Intercambiadores de calor. Cámaras de congelación y conservación. Comederos automáticos. Tractores y máquinas. Recipientes de cultivo de fitoplancton y zooplancton. Recipientes de envasado del producto final y</p>

elementos de embalaje.

Procesos, métodos y procedimientos:

Procedimientos de captura de individuos de diferentes tamaños (larva, juvenil y adulto) en el medio natural y cautiverio. Métodos de corrección de los diferentes parámetros fisicoquímicos del agua. Métodos de medida y valoración. Procedimientos de filtrado, lavado, transferencia y manejo de huevos y larvas. Métodos de producción de fitoplancton y zooplancton. Métodos de preparación de dietas. Métodos de hidratación y descapsulación de quistes de artemia, cosecha y separación de la misma. Métodos de control de competidores y predadores. Métodos de envasado según especie, condiciones y tiempo de transporte. Métodos de aprovechamiento de recursos piscícolas. Métodos de muestreo y cálculo de densidades poblacionales y mortalidad. Métodos de envasado según especie, condiciones y tiempo de transporte.

Principales resultados del trabajo:

Huevos, larvas, alevines y adultos de las especies cultivadas. Especies fitoplanctónicas, rotíferos, nauplios de artemia. Manejo de jaulas en mar abierto. Ordenación de los recursos piscícolas (agua dulce) para su aprovechamiento racional.

Organizaciones y/o personas relacionadas:

Personal de la instalación en general. Colaboradores. Administración estatal. Comunidades.

Especificación de Conocimientos y Capacidades

A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES

- Analizar el proceso de obtención y transporte de los reproductores, huevos, alevines y juveniles en función de su aprovisionamiento.
- Analizar los procesos de puesta para la posterior ejecución de la eclosión y desarrollo larvario, en instalaciones de cultivo a escala.
- Analizar el proceso de ejecución, en instalación a escala, de las técnicas de preengorde y engorde de las especies, considerando las densidades y los parámetros fisicoquímicos y biológicos.
- Describir las medidas higiénico sanitarias para evitar el deterioro y la mortalidad de los individuos en las distintas fases del proceso productivo, según la especie.
- Definir los artes o aparejos para capturar los peces y seleccionarlos según la especie, objetivo y talla.
- Analizar los procedimientos de repoblación de especies de aguas continentales, considerando criterios de conservación del hábitat.
- Relacionar los procedimientos de envasado, manipulación y conservación de peces con los productos obtenidos para su comercialización.

B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

- Cultivo de peces: especies de interés comercial. Biología de las especies cultivables. Reproducción, puesta, fecundación, incubación e inducción. Cultivo larvario.

- Preengorde y engorde: transporte de alevines. Instalaciones terrestres y marinas. Patologías, técnicas de cultivo, control sanitario y buenas prácticas de manufactura.
- Instalaciones de cultivo: criadero. Maquinaria y equipos auxiliares. Dosificación y distribución de agua y aire.
- Hábitat de las especies de aguas continentales: poblaciones dulceacuícolas. Dinámica de las poblaciones. Gestión de especies dulceacuícolas. Vigilancia, protección y captura de especies dulceacuícolas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3:

REALIZAR OPERACIONES DE CULTIVO DE MOLUSCOS, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS Y PROTOCOLOS ESTANDARIZADOS

Elementos de competencia y criterios de realización

3.1. Reconocer las actividades y recursos requeridos para la ejecución del ciclo de cultivo, a partir del análisis del cronograma de producción acuícola establecido por la empresa.

- Identifica la especie elegida para el ciclo de cultivo y su densidad de siembra.
- Reconoce las actividades específicas que deben realizarse en las diferentes áreas de cultivo.
- Reconoce los insumos, materiales y equipos a utilizar en el ciclo de cultivo.
- Interpreta el régimen establecido para el control de los parámetros fisicoquímicos del cultivo.
- Interpreta las dosis y horarios de alimentación establecidos para el cultivo.
- Reconoce los protocolos a emplearse en la ejecución del ciclo de cultivo.

3.2. Realizar las operaciones necesarias para los cultivos auxiliares, según el cronograma y planificación establecidos y en condiciones higiénicas adecuadas.

- Utiliza los inóculos, recipientes y equipos de cultivo, siguiendo los protocolos establecidos.
- Realiza las operaciones de cultivo de fitoplancton (aplicar nutrientes, inoculación, cosecha y transferencia), siguiendo las instrucciones y en las debidas condiciones de higiene y profilaxis.
- Calcula el volumen de fitoplancton para la alimentación de los organismos cultivados.

3.3. Realizar el aprovisionamiento de reproductores de moluscos para la obtención de semillas, en condiciones óptimas de calidad y en el lugar y época adecuados.

- Realiza la captura de los reproductores empleando los artes y materiales de pesca recomendados y transportándolos en condiciones óptimas.
- Realiza la clasificación, identificación sexual y ubicación de los reproductores en los tanques de acondicionamiento, siguiendo los criterios preestablecidos.
- Comprueba que la calidad sanitaria de las semillas adquiridas en criadero corresponde a la certificación expedida en origen.
- Coloca los colectores apropiados para cada especie en el lugar programado.
- Transporta las semillas, ajustándose a los protocolos y métodos adecuados a la

especie, y considerando la temperatura y tiempo de exposición al aire.

3.4. Realizar el control de los parámetros fisicoquímicos del cultivo durante todas sus fases, siguiendo las especificaciones del proceso y de los equipos de medición, y registrando los valores obtenidos en las formas establecidas.

- Maneja los equipos de muestreo siguiendo los procedimientos establecidos.
- Manipula los insumos químicos según los protocolos determinados.
- Efectúa el control de los parámetros físicos rutinarios (temperatura, oxígeno, salinidad, pH), siguiendo las especificaciones de uso de los aparatos de medida.
- Efectúa el control de los parámetros químicos de amoníaco, nitratos, nitritos, fosfatos y metales pesados, de acuerdo al protocolo establecido.
- Vigila y mantiene los parámetros fisicoquímicos, biológicos y niveles de agua de tanques y estanques, en base a los protocolos de producción.
- Identifica las características generales del suelo del cultivo.

3.5. Efectuar las operaciones de preengorde (precriadero) y engorde (granjas), analizando y considerando los requisitos de cada especie, en las condiciones de higiene y profilaxis exigidas.

- Efectúa los intercambios de agua tratada, verificando que se han utilizado adecuadamente los sistemas de filtración, esterilización y calentamiento en cautiverio.
- Coloca los criaderos en zonas de ambientes estuarinos y marinos autorizados.
- Suministra la alimentación a los reproductores, larvas y semillas, según las dosis y tiempos establecidos.
- Ejecuta actividades de inducción al desove, conforme a los procedimientos establecidos.
- Controla el desove, diferenciando la emisión de ovocitos o espermatozoides, separando los reproductores por sexo.
- Clasifica los veliger y juveniles de moluscos por tamaños, utilizando las herramientas adecuadas.
- Transfiere los juveniles a los tanques de fijación y/o estanques naturales, controlando la temperatura, alimentación y aireación.
- Utiliza los colectores tipo linterna más apropiados para la fijación, según la especie cultivada.
- Coloca los juveniles de moluscos en los recipientes de preengorde, con la densidad, caudal y aireación adecuados.
- Realiza los desdobles siguiendo el plan de cultivo establecido, para no sobrepasar la densidad poblacional.
- Realiza la preparación, rotulación y envío de las muestras a un laboratorio especializado en análisis patológicos, en condiciones que aseguran su estado de conservación.
- Aplica los tratamientos profilácticos y curativos, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Controla la tasa de supervivencia en las distintas fases del cultivo, aplicando los métodos de muestreo adecuados.

- 3.6. Realizar la cosecha, selección y clasificación de la producción, en función de la talla y peso, verificando además las condiciones de transporte del producto.
- Utiliza la maquinaria y utensilios de cosecha adecuados a la talla y peso de la especie cultivada.
 - Clasifica la producción de acuerdo a la talla, peso y calidad del producto.
 - Realiza la depuración, envasado y transporte del producto final, en las condiciones higiénicas de comercialización.

Especificación de Campo Ocupacional

Información (naturaleza, tipo y soportes):

Manual de biología general de las especies cultivables. Instrucciones sobre condiciones fisicoquímicas y cargas biológicas. Legislación pesquera. Manual de cultivo de moluscos y fitoplancton. Manual de cultivo larvario y producción de semilla. Manual de cultivo de preengorde y engorde. Normas de calidad y comercialización. Instrucciones de uso de instrumentos de medida y otros equipos y procesos de análisis fisicoquímicos. Normativa sobre producción acuícola propia del Ecuador. Normativa propia de otros países o reglamentación internacional en caso de que el producto se destine a la exportación.

Medios de trabajo:

Instalaciones de acuicultura (incluyendo: criadero, semillero, parque). Sistemas de acuicultura (incluyendo: piscinas, recipientes, tanques, instalaciones de distribución de aire y agua, filtros, cámara isotérmica). Compresores y blowers. Generador eléctrico. Caldero. Equipo de refrigeración. Clasificadora. Contadora. Encordadora. Desgranadora. Cosechadora. Equipos de transporte (incluyendo: embarcación auxiliar). Material de acuicultura (incluyendo: lámpara ultravioleta, resistencias y termostatos, colectores de puesta, colectores para semillas, dosificador de bióxido de carbono). Equipos de laboratorio (incluyendo: equipo de medición de calidad del agua, oxígeno metro, salinómetro, pH-metro, termómetros, multiparámetros). Equipos de esterilización. Balanza de precisión. Torre de análisis granulométrico. Correntímetro.

Procesos, métodos y procedimientos:

Procesos para la producción de semilla de moluscos en criadero o mediante captación natural. Métodos de preengorde y engorde de moluscos hasta la talla comercial, en función de la especie que se cultiva y la tecnología apropiada al área de influencia. Procedimientos de análisis y corrección de los parámetros ambientales. Métodos de cosecha, control y procesamiento de la producción previos a su distribución comercial. Métodos de control de competidores y predadores.

Principales resultados del trabajo:

Semilla de moluscos apta para su traslado a los parques y viveros de preengorde. Moluscos de talla comercial y de buena calidad.

Organizaciones y/o personas relacionadas:

Empresas dedicadas al engorde de moluscos. Mayoristas, detallistas, restaurantes y

consumidores en general.
Especificación de Conocimientos y Capacidades
A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar el proceso de aprovisionamiento, transporte y acondicionamiento de los reproductores, larvas y semillas, considerando los criterios de calidad establecidos. - Analizar los procesos de inducción a la puesta, incubación y cultivo larvario, considerando los criterios de calidad establecidos. - Analizar el proceso de preengorde y engorde, considerando los requisitos fisicoquímicos y biológicos de cada especie y área de explotación. - Analizar los procedimientos de prevención y tratamiento de patologías en los moluscos, identificando los medios y técnicas adecuadas a cada especie. - Relacionar los procesos de envasado, manipulación y conservación de moluscos con los productos obtenidos para su comercialización.
B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES
<ul style="list-style-type: none"> - Acondicionamiento de reproductores: medidas biométricas y fisicoquímicas. Estabulación de reproductores. Necesidades nutritivas. - Inducción a la puesta e incubación: equipos de inducción a la puesta e incubación. Recogida de ovocitos, espermatozoides y larvas. Medida y registro de los parámetros fisicoquímicos. Patologías y técnicas de control sanitario. - Cultivo larvario y reproducción: equipos e instalaciones de cultivo. Alimentación y crecimiento. - Preengorde y engorde: métodos de obtención de semilla. Cultivo de cría y semilla. - Instalaciones de cultivo de moluscos: requisitos costeros. Criaderos y semilleros.
UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR OPERACIONES DE CULTIVO DE CRUSTÁCEOS, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS Y PROTOCOLOS ESTANDARIZADOS
Elementos de competencia y criterios de realización
<p>4.1. Reconocer las actividades y recursos requeridos para la ejecución del ciclo de cultivo, a partir del análisis del cronograma de producción acuícola establecido por la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica la especie elegida para el ciclo de cultivo y su densidad de siembra. - Reconoce las actividades específicas que deben realizarse en las diferentes áreas de cultivo. - Reconoce los insumos, materiales y equipos a utilizar en el ciclo de cultivo. - Interpreta el régimen establecido para el control de los parámetros fisicoquímicos del cultivo. - Interpreta las dosis y horarios de alimentación establecidos para el cultivo. - Reconoce los protocolos a emplearse en la ejecución del ciclo de cultivo.

4.2. Ejecutar las operaciones de producción de cultivos auxiliares, según el plan establecido y en las condiciones higiénicas requeridas.

- Prepara los medios de cultivo de fitoplancton y zooplancton, siguiendo los protocolos establecidos.
- Realiza las operaciones de cultivo de fitoplancton y zooplancton (adición de nutrientes, inoculación, trasvases, hidratación, cosecha), siguiendo las instrucciones y en condiciones de higiene y profilaxis.
- Utiliza las cepas de fitoplancton y repiques en medios de cultivo para la producción en el laboratorio.
- Comprueba que la cosecha de zooplancton (artemia) se lava y filtra en las mallas de forma correcta.

4.3. Realizar el aprovisionamiento de reproductores, larvas, post-larvas y juveniles, en condiciones óptimas de calidad y en el lugar y época adecuados.

- Comprueba la calidad de los reproductores capturados o adquiridos.
- Adquiere las semillas, poslarvas y/o juveniles en criaderos con criterios de calidad (ausencia de enfermedades, vitalidad, aspecto, relación talla/edad, relación peso/edad), comprobando que las certificaciones de origen corresponden al material biológico adquirido.
- Transporta los reproductores, semillas, postlarvas y juveniles, controlando la conservación de los parámetros físicos, químicos y biológicos hasta llegar al destino final.
- Realiza las adaptaciones físicoquímicas del medio de recepción de reproductores, postlarvas y/o juveniles, que garanticen la estabilidad física y fisiológica de las especies.
- Abre las compuertas de los estanques de cultivos extensivos en los momentos adecuados, teniendo en cuenta criterios ambientales, fisicoquímicos y aspectos biológicos del individuo.

4.4. Controlar los parámetros fisicoquímicos del agua y suelo durante todas las fases del cultivo (aclimatación, siembra, engorde y cosecha), siguiendo las especificaciones del proceso y registrando los valores obtenidos en las formas establecidas.

- Maneja los equipos de muestreo siguiendo los procedimientos establecidos.
- Manipula los insumos químicos según los protocolos determinados.
- Efectúa el control de los parámetros físicos rutinarios (temperatura, oxígeno, salinidad, pH), siguiendo las especificaciones de uso de los aparatos de medida.
- Efectúa el control de los parámetros químicos de amoníaco, nitratos, nitritos, fosfatos y metales pesados, de acuerdo al protocolo establecido.
- Vigila y mantiene los parámetros fisicoquímicos, biológicos y niveles de agua de tanques y estanques, en base a los protocolos de producción.
- Identifica las características generales del suelo del cultivo.

4.5. Ejecutar las operaciones de preengorde (precriaderos) y engorde (piscinas), analizando y contemplando los requisitos de cada especie, en las condiciones de higiene y profilaxis exigidas.

- Prepara y suministra las dietas alimenticias a los reproductores, adultos y

juveniles, siguiendo las indicaciones (dosis, número de tomas, horario) y observando posibles alteraciones de los hábitos alimenticios.

- Realiza las ablaciones oculares de los reproductores, siguiendo los procedimientos establecidos.
- Separa las larvas de los progenitores o viceversa, según el tipo de instalación.
- Realiza el sifoneado, filtrado y limpieza de los tanques, sin dañar las postlarvas ni alterar las condiciones de cultivo, desechando los organismos deformes y de menor calidad.
- Realiza el manejo de los individuos, así como los traslados y trasvases necesarios, siguiendo los procedimientos establecidos en el cronograma de producción.
- Aplica los productos químicos y farmacológicos al agua y/o a los alimentos, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Realiza los desdobles o transferencias de crianza, siguiendo los procedimientos establecidos en el momento oportuno.
- Clasifica manualmente los individuos por tamaños y/o utilizando tamices.
- Realiza la recolección, preparación, rotulación y envío de muestras a un laboratorio especializado en análisis patológicos, en condiciones que aseguran su perfecto estado de conservación.
- Aplica los tratamientos profilácticos, siguiendo las instrucciones dadas.
- Controla la tasa de supervivencia en las diferentes fases del cultivo, aplicando los métodos de muestreo.

4.6. Realizar la cosecha, selección y clasificación de la producción, en función de la talla, peso y calidad, verificando además las condiciones de transporte del producto.

- Utiliza artes y métodos de cosecha, según el tipo o fase del cultivo y el tamaño de los ejemplares.
- Realiza la clasificación y selección de la producción, según los criterios de calidad normalizados.
- Aplica los tipos y métodos de envasado, en función del destino, tiempo y condición de transporte del producto.

Especificación de Campo Ocupacional

Información (naturaleza, tipo y soportes):

Manual de hábitats, reproducción y ciclos biológicos de las especies. Legislación pesquera. Instrucciones sobre condiciones fisicoquímicas y cargas biológicas de transporte. Instrucciones de uso de instrumentos de medición y otros equipos. Especificaciones sobre criterios de calidad de las especies. Instrucciones sobre preparación y suministro de alimentos. Instrucciones sobre medidas profilácticas e higiénicas habituales. Instrucciones de profilaxis para patologías en crustáceos. Instrucciones sobre adición de productos químicos y farmacológicos a los cultivos o alimentos. Normativa sobre producción acuícola propia del Ecuador. Normativa internacional en caso de que el producto se destine a la exportación.

Medios de trabajo:

Artes de pesca y marisqueo (incluyendo: trueles, nasas, trasmallos). Cartas náuticas y

tablas de marea. Tablas de observación meteorológica. Bombas y tuberías de trasiego. Oxímetros. Caudalímetros. pH-metros. Salinómetros. Redes de plancton. Piscinas. Tanques y estanques. Compresores y blowers. Intercambiadores de calor. Cámaras de congelación y conservación. Comederos automáticos. Tractores y máquinas de laboreo en parques de cultivo. Colectores de puestas. Recipientes de cultivo de fitoplancton y zooplancton. Recipientes de envasado del producto final y elementos de embalaje.

Procesos, métodos y procedimientos:

Métodos de corrección de los diferentes parámetros fisicoquímicos del agua. Procedimientos de captura de individuos de diferentes tamaños (larva y adulto) tanto en el medio natural como en cautiverio. Métodos de medida y valoración. Procedimientos de filtrado, limpieza y manejo de desoves, huevos y larvas. Métodos de filtrado, lavado, transferencia y manejo de diferentes volúmenes de fitoplancton y zooplancton. Técnicas de preparación de dietas, dosificación y forma de alimentación. Métodos de producción de artemia y fitoplancton. Métodos de muestreo y cálculo de densidades poblacionales y mortalidad. Métodos de control de competidores y predadores. Métodos de envasado según especie, condiciones y tiempo de transporte.

Principales resultados del trabajo:

Huevos, larvas, juveniles y adultos de las especies cultivadas.

Organizaciones y/o personas relacionadas:

Personal de la instalación en general, posibles colaboradores o contratados en las faenas de captura y clientes.

Especificación de Conocimientos y Capacidades

A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES

- Analizar el proceso y las operaciones para el aprovisionamiento, transporte y acondicionamiento de los reproductores, postlarvas y/o juveniles, aplicando los criterios de calidad requeridos.
- Analizar los procesos de puesta y las operaciones para la eclosión y cultivo larvario, en función de la especie y sistema de cultivo.
- Analizar el proceso de cría, preengorde y engorde, en función de los requisitos fisicoquímicos y biológicos de cada especie.
- Analizar los procedimientos de prevención y tratamiento de patologías en crustáceos y seleccionar los medios y técnicas adecuados a cada especie, considerando la residualidad de los químicos utilizados.
- Relacionar los procedimientos de envasado, manipulación y conservación de crustáceos con los derivados obtenidos para su comercialización.

B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

- Acondicionamiento de reproductores: sistemas. Medidas biométricas y fisicoquímicas. Necesidades nutritivas.
- Inducción a la puesta e incubación: inducción a la puesta. Control de incubación y

- eclosión.
- Cultivo larvario: sistemas. Requerimientos alimenticios. Control de cultivo larvario. Patologías y técnicas de control sanitario.
 - Preengorde y engorde de crustáceos: requerimientos y tipos de alimentación. Tabulación de crustáceos y comercialización.
 - Instalaciones para cultivos auxiliares planctónicos, particularmente rotífero, copépodo y artemia.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5:
REALIZAR OPERACIONES DE EXTRACCIÓN DE EJEMPLARES DE INTERÉS COMERCIAL,
CONSIDERANDO LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD Y LAS NORMATIVAS EMITIDAS POR LOS
ENTES REGULADORES

Elementos de competencia y criterios de realización

- 5.1. Monitorear los bancos naturales y estanques de cautiverio, preservando su conservación para el aprovechamiento sostenible de las especies silvestres.
- Verifica el cumplimiento de las normas establecidas para la extracción y explotación de los recursos acuícolas.
 - Efectúa la limpieza de los cultivos en cautiverio, evitando la acumulación de residuos orgánicos e inorgánicos en la zona de explotación seleccionada.
 - Verifica la colocación de marcaciones, soportes, mallas y otros elementos auxiliares (pesca de alta mar) y artes de pesca para cultivos en cautiverio.
 - Observa la presencia de competidores y depredadores, estableciendo en su caso las medidas correctoras necesarias.
 - Comprueba el estado y la evolución de la población mediante muestreos periódicos.

- 5.2. Realizar la preparación y mantenimiento de la embarcación auxiliar, equipos, materiales y artes de pesca, considerando las regulaciones de los entes de control.
- Selecciona o construye los artes de pesca a utilizar, en función de la especie y zona de extracción.
 - Arma los distintos artes de pesca, comprobando que su operatividad es correcta.
 - Efectúa la limpieza y mantenimiento de los artes de pesca y equipos de marisqueo.
 - Verifica que la embarcación auxiliar está en condiciones adecuadas para las operaciones de marisqueo.
 - Verifica que se dispone de la documentación legal necesaria para la actividad extractiva.

- 5.3. Extraer con criterios de explotación racional los peces, moluscos y crustáceos, utilizando artes e instrumentos de pesca idóneos, en épocas permitidas por las autoridades reguladoras.
- Identifica las actividades pesqueras permitidas por la regulación marítima artesanal, industrial, deportiva e investigativa.
 - Efectúa la extracción de mariscos con los artes y métodos adecuados a cada especie.

- Cumple las normas de seguridad establecidas por los entes reguladores de la actividad pesquera.
- Respetar los períodos de veda, jornadas y demás normas de la explotación pesquera.

5.4. Realizar el acondicionamiento y transporte de las semillas y reproductores, de acuerdo con las características de la zona, la especie y población, manteniendo estables los parámetros fisicoquímicos del agua y suelo.

- Manipula la semilla sin alterar la biología del individuo y el ecosistema.
- Verifica las condiciones de transporte para la transferencia del producto, desde el lugar de extracción hasta su destino.
- Efectúa la siembra según las condiciones y protocolos establecidos en el centro de trabajo.
- Controla los parámetros fisicoquímicos de cultivo.
- Efectúa los raleos y desdobles en forma y tiempo adecuados.

5.5. Realizar la extracción y recolección de los ejemplares, seleccionando y clasificando la producción en función de la especie, talla, peso y parámetros de calidad establecidos.

- Reintegra al mar las especies protegidas, o no sometidas a los planes de explotación, así como los ejemplares de talla inferior a lo establecido.
- Realiza la selección y clasificación de ejemplares según la especie y calidad.
- Controla que el transporte se efectúa de manera adecuada (higiene y medios de conservación) a los puntos de comercialización.

Especificación de Campo Ocupacional

Información (naturaleza, tipo y soportes):

Información técnica sobre hábitats, reproducción y ciclos biológicos de las especies. Especificaciones sobre peces, moluscos y crustáceos de interés comercial. Información técnica sobre utensilios de marisqueo y artes de pesca en el área de influencia. Legislación pesquera. Especificaciones sobre competidores, depredadores y parásitos. Normativa sobre producción acuícola propia del Ecuador. Normativa internacional en caso de que el producto se destine a la exportación.

Medios de trabajo:

Motor fueraborda y embarcación adecuada para la pesca. Motocultor. Artes de marisqueo. Equipo de inmersión (según el caso). Artes de pesca (incluyendo: espinel, línea de mano, chinchorro, trasmallos, trueles, polea). Tablas de observación meteorológica. Cámaras de congelación y conservación. Recipientes de envasado del producto final y elementos de embalaje.

Procesos, métodos y procedimientos:

Métodos de siembra, raleos y desdobles. Métodos de extracción de individuos de talla comercial. Métodos de muestreo y cálculo de densidades. Método de clasificación por tamaño de las distintas especies. Métodos de control de competidores y depredadores. Método de envasado según la especie, condiciones y tiempo de transporte. Procedimientos de manipulación y depuración. Procesos de comercialización y venta.

Principales resultados del trabajo:

Peces, moluscos y crustáceos de talla comercial y calidad.

Organizaciones y/o personas relacionadas:

Empresas de comercialización y venta de mariscos. Personas particulares.

Especificación de Conocimientos y Capacidades

A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES

- Identificar las características oceanográficas básicas de una zona litoral y describir las principales comunidades biológicas de interés para el marisqueo.
- Identificar las operaciones de preparación del terreno en el área de marisqueo y seleccionar los medios y técnicas adecuados a cada especie a cultivar.
- Analizar las operaciones de siembra de semilla, identificándolos los medios para mantener y controlar el área de cultivo.
- Caracterizar los equipos y artes de marisqueo en función de las actividades a realizar en cada especie y área de explotación.
- Relacionar los procesos de selección, clasificación y envasado con los diversos productos extraídos.

B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES

- El medio marino: topografía, dinámica y batimetría marina. Ecosistema marino. Peces, moluscos y crustáceos de interés para el marisqueo.
- Explotación y ordenamiento del recurso marisquero: poblaciones marisqueras. Características y preparación del sustrato. Control de predadores.
- Cultivo extensivo: áreas de explotación y tipos. Labores de semicultivo: siembra, raleo y traslado.
- Conceptos y hechos asociados al marisqueo: modalidades, artes, características y regulación de la actividad extractiva.

**ESPECIFICACIÓN DE CAPACIDADES Y CONOCIMIENTOS TRANSVERSALES
O DE BASE**

**ÁMBITO DE COMPETENCIA 1:
CULTIVOS AUXILIARES**

A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES

- Analizar el proceso de cultivo de microalgas en las diferentes escalas de producción y las operaciones para su producción en función de los parámetros fisicoquímicos y biológicos de cultivo.
- Analizar el proceso de cultivo de zooplanctón en instalación a escala y las operaciones para su producción en función de los parámetros fisicoquímicos y biológicos de cultivo.
- Analizar las necesidades alimenticias y describir los nutrientes para los cultivos

auxiliares en función de la especie a cultivar.
B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES
<ul style="list-style-type: none"> - Cultivo de fitoplancton: especies cultivables. Características del fitoplancton. Crecimiento y reproducción. Técnicas de preparación, inoculación y conservación. - Cultivo de zooplacton: rotífero, copépodo y artemia. Ciclo biológico. Técnicas de cultivo. Zooplancton natural. Especies de distribución local en acuicultura.
ÁMBITO DE COMPETENCIA 2: PARÁMETROS Y CONDICIONES DE CULTIVO
A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES
<ul style="list-style-type: none"> - Analizar el proceso de limpieza de las instalaciones, relacionando sus condiciones higiénicas con los productos, equipos y procedimientos. - Analizar el proceso de limpieza, desinfección y esterilización del material de laboratorio, definiendo los criterios adecuados para cada operación a realizar. - Analizar el proceso de cultivo, considerando sus especificaciones y parámetros en función de la especie a cultivar.
B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES
<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza e higiene de las instalaciones de cultivo: fuentes y vías de contaminación. Consecuencias y prevención. Productos químicos, soluciones y equipos de limpieza. Acondicionamiento de sustratos. - Limpieza, desinfección y esterilización del material de laboratorio: manejo del instrumental volumétrico. Material de microscopía y disección. - Parámetros de cultivo: disoluciones, concentración y preparación. Determinación de salinidad. pH. Sustrato de cultivo: procedimientos de valoración. Equipos de medida.
ÁMBITO DE COMPETENCIA 3: PLAN DE CULTIVO
A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES
<ul style="list-style-type: none"> - Describir los aspectos técnicos que deben considerarse en un plan de cultivo acuícola, en función de la especie seleccionada y el área de cultivo disponible. - Seleccionar las operaciones de preengorde y engorde, analizando y considerando los requerimientos de la especie, así como las condiciones de higiene y profilaxis exigidas. - Determinar las especificaciones de los parámetros fisicoquímicos a ser controlados en cada fase de cultivo.
B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES
<ul style="list-style-type: none"> - Aspectos técnicos del cultivo: selección de la especie a cultivar. Localización del terreno. Densidad de siembra. Instalaciones de cultivo. - Fases de preengorde y engorde: determinación de dietas alimenticias. Manejo de los

<p>individuos. Tratamientos profilácticos. Condiciones de higiene y profilaxis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parámetros fisicoquímicos: determinación de los parámetros para cada fase de cultivo. Equipos de muestreo. Especificaciones para el control de los parámetros.
<p>ÁMBITO DE COMPETENCIA 4: DIBUJO TÉCNICO APLICADO</p>
<p>A: CAPACIDADES FUNDAMENTALES</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar representaciones gráficas de instalaciones acuícolas, aplicando los procedimientos y normas del Dibujo Técnico - Realizar levantamientos planimétricos para la ubicación de instalaciones de cultivo acuícola, aplicando los procedimientos técnicos correspondientes.
<p>B: CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones acuícolas: tipos de instalaciones según la especie a cultivar. Diseño de bosquejos. Capacidad volumétrica. Simbología. Interpretación de planos. - Hechos y conceptos asociados a Topografía, tipos de suelo, planimetría y equipo de posicionamiento (GPS).