

Educación Media Técnico-Profesional  
Sector Agropecuario

Especialidad:  
Agropecuaria

---

Módulo

---

CULTIVOS FORZADOS

---

Horas sugeridas para desarrollar las actividades orientadas a conseguir los aprendizajes esperados y evaluar su logro:

120 horas



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE EDUCACION

## Introducción

Este módulo está asociado al área de competencia “Organizar, controlar y aplicar las técnicas de manejo de la producción vegetal”. Es de carácter complementario y para su desarrollo requiere 120 horas.

El presente módulo establece las bases de la producción de cultivos protegidos.

La utilización de métodos de protección para los cultivos posibilita la obtención de productos en zonas geográficas y/o fechas en las cuales no es posible su normal desarrollo. Como resultado de lo anterior se obtienen productos a contra estación, con mayores posibilidades de obtener mejores precios y períodos más prolongados de oferta.

El alumno y alumna estará en condiciones de manejar las principales especies hortícolas sometidas a cultivos forzados considerando los factores que afectan su producción.

Requiere del módulo de propagación vegetal y manejo de los factores de producción vegetal de la Formación Diferenciada.

Permite reforzar lo aprendido en los siguientes sectores de Formación General:

- **Biología:**

La célula como unidad funcional, material genético y reproducción celular, nutrición, digestión, respiración, hormonas de crecimiento y desarrollo, organismo y ambiente.

- **Química:**

Modelo atómico de la materia, enlace químico y química orgánica.

- **Matemáticas:**

Números y proporcionalidad, álgebra y funciones, estadística y probabilidad.

- **Física:**

La luz y sus propiedades, fotosíntesis.

Además posibilita discutir y aplicar los siguientes objetivos transversales definidos para la Formación Diferenciada Técnico-Profesional:

- Ejecutar trabajos con planificación y control de calidad.
- Manejar tecnología computacional como usuario, conforme a los requerimientos de la especialización.
- Leer, interpretar y elaborar informes técnicos.
- Preservar y respetar el medio ambiente y utilizar racionalmente la energía.
- Ejercitar el acondicionamiento físico y el cuidado de la salud.
- Aplicar normas de prevención de riesgos para resguardar la vida propia y la ajena.

## Orientaciones metodológicas

Módulo teórico-práctico que requiere de aprendizaje participativo. Se deben realizar visitas a terreno para ver comportamiento productivo con distintos niveles tecnológicos, así como mantener una pequeña parcela demostrativa con distintas estructuras de protección, como invernaderos y túneles utilizando diferentes especies. En la selección de las especies a cultivar es importante considerar la significación regional de éstas.

El módulo debiera incorporar los siguientes recursos metodológicos:

- Clases expositivas.
- Resolución de problemas.
- Seminarios de investigación.
- Talleres y prácticas (laboratorios y ensayos).
- Salidas a terreno.
- Proyectos.
- Estudios de casos.

## Aprendizajes esperados y criterios de evaluación

### Aprendizajes esperados

### Criterios de evaluación

Reconoce los distintos tipos de materiales plásticos más usados en el forzado.

- Caracteriza cubiertas de acuerdo a propiedades ópticas, térmicas y mecánicas.
- Determina su uso para la instancia productiva particular.

Calcula los requerimientos de materiales plásticos necesarios para desarrollar distintas técnicas de cultivo forzado.

- Reconoce el grado de protección a alcanzar con los materiales de cubierta.
- Conoce el rendimiento por unidad de superficie de los distintos materiales.
- Establece el tiempo de recambio del material, de acuerdo a su durabilidad y grado de protección.

Utiliza técnicas de manejo de las principales especies hortícolas sometidas a cultivos forzados.

- Elige adecuadamente el cultivar o híbrido.
- Implanta en el terreno, previamente acondicionado, el propágulo, en la época y momento adecuado.
- Utiliza adecuadamente las instancias de protección y ventilación de las distintas estructuras y materiales de protección.
- Riega y fertiliza de acuerdo a la estrategia productiva acordada por especialista.
- Mantiene la sanidad del sistema de acuerdo a las pautas y criterios señalados por especialista.
- Determina sistemas de conducción del cultivo de acuerdo al tipo de estructura utilizada, manejando adecuadamente las podas, raleos y amarras según corresponda.
- Determina el momento y forma de cosecha.
- Reacondiciona el sistema para el próximo cultivo.

# Contenidos

- **Principios del manejo ambiental en sistemas protegidos:**
  - Efectos de la temperatura, humedad, luminosidad y fertilización con CO<sub>2</sub>.
- **Balance energético de un sistema cubierto:**
  - Ganancias de energía.
  - Pérdidas de energía.
  - Conducción y convección.
  - Radiación.
  - Intercambio de masas gaseosas.
- **Propiedades de los materiales de cubierta:**
  - Materiales:
    - Vidrio.
    - Polietileno.
    - Polipropileno.
    - Copolimero de EVA
    - Policloruro de vinilo.
    - Policarbonatos.
  - Propiedades:
    - Ópticas.
    - Químicas.
    - Físicas.
    - Térmicas.
    - Estabilidad y duración.

- **Riego y nutrición en manejo de cultivo en sustratos inertes e hidropónicos:**
  - Fundamentos.
  - Sustratos.
  - Riego y fertilización.
  - Contenedores.
- **Principios y usos de acolchados:**
  - Tipos.
  - Modificaciones que generan sobre el suelo y clima.
- **Principios y usos de estructuras de protección:**
  - Túneles.
  - Invernaderos.
  - Nacionales.
  - Españoles.
  - Holandeses.
  - Otros.
- **Construcción:**
  - Diseño y materiales.
  - Dimensión y orientación.
- **Manejo de cultivos bajo invernadero:**
  - Especies:
    - Tomate.
    - Pimentón.
    - Pepino de ensalada.
    - Maíz.
    - Pepino dulce, etc.

- Sistema de conducción.
- Densidad y distribución de plantas.
- Podas.
- Epocas de establecimiento.
- Riegos.
- Otros.
- **Manejo de plagas y enfermedades:**
  - Control químico.
  - Control biológico.
  - Control físico.
  - Manejo integrado.
  - Manejo y uso de pesticidas.
  - Residuos.
  - Impacto ambiental.