

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Subsecretaría de Educación Media Superior

PESCA, ACUACULTURA,
AGROPECUARIO Y FORESTAL

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

Programa de Estudios
de la Carrera Técnica

AGRICULTURA PROTEGIDA

ACUERDO
653

Carrera
Específica



COSDAC
COORDINACIÓN SECTORIAL
DE DESARROLLO ACADÉMICO



DIRECTORIO

Emilio Chuayffet Chemor
SECRETARIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Rodolfo Tuirán Gutiérrez
SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Juan Pablo Arroyo Ortiz
COORDINADOR SECTORIAL DE DESARROLLO ACADÉMICO DE LA SEMS

César Turrent Fernández
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA

Luis F. Mejía Piña
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL

Ramón Zamanillo Pérez
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR

Bonifacio Efrén Parada Arias
DIRECTOR GENERAL DE CENTROS DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO

Patricia Ibarra Morales
COORDINADORA NACIONAL DE ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS ESTATALES DE CECYTES

Candita Gil Jiménez
DIRECTORA GENERAL DEL COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

CRÉDITOS

COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Juan Pablo Arroyo Ortiz / Coordinador Sectorial de Desarrollo Académico

Francisco Escobar Vega / Director Técnico de la DGETA

José Ángel Camacho Prudente / Director Técnico de la DGETI

Víctor Manuel Rojas Reynosa / Director Técnico de la DGECyTM

Dirección Técnica de la DGCFT

Tomás Pérez Alvarado / Secretario de Desarrollo Académico y de Capacitación del CONALEP

COORDINADORES DEL COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Ana Margarita Amezcua Muñoz / Asesor en innovación educativa / CoSDAc

Ismael Enrique Lee Cong / Subdirector de innovación / CoSDAc

COORDINADORES DEL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL

Jesús Escandón Clavería / CoSDAc

Fernando Jesús Vallejo Villalobos / CoSDAc

COORDINADOR DEL COMITÉ PEDAGÓGICO

David Gil Zurita/ DGETA

PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN AGRICULTURA PROTEGIDA

Basilio Brizuela Amador Pérez / DGETA

Pascual Rogelio López Aguilar / DGETA

Oscar Atonal Atonal / DGETA

Abrahám Antonio Moreno Tec / DGETA

DISEÑO DE PORTADA

Edith Nolasco Carlón / CoSDAc

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Abril, 2013.

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

ENTREVISTAS

Cultivos de Córdoba / Córdoba, Veracruz

Colegio de Ingenieros Agrónomos, A.C. / Xalapa, Veracruz

UNCADER-SEP / Coatepec, Veracruz

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias Universidad de Veracruz / Córdoba, Veracruz

Agrícola Coatepec / Coatepec, Veracruz

MAQAFE / Coatepec, Veracruz

FCBA-UV Córdoba-Orizaba / Córdoba, Veracruz

Productores Unidos de Acatlán / Acatlán de Osorio, Puebla

Invernaderos Andrade / Acatlán de Osorio, Puebla

Viveros Acatlán / Acatlán de Osorio, Puebla

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	6
1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CARRERA	
1.1 Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico	9
1.2 Justificación de la carrera	10
1.3 Perfil de egreso	11
1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en agricultura protegida	12
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	13
2 MÓDULOS QUE INTEGRAN LA CARRERA	
Módulo I - Produce cultivos de manera intensiva	16
Módulo II - Diseña e instala estructuras bioclimáticas	32
Módulo III - Administra el ambiente en estructuras bioclimáticas	40
Módulo IV - Realiza la fertirrigación en cultivos	49
Módulo V - Asegura productos con condiciones inocuas	62
Recursos didácticos de la carrera	70
3 CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR LOS MÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL	
3.1 Lineamientos metodológicos	77
3.1 Lineamientos metodológicos	77
3.2 Guía didáctica del Módulo I	79
Submódulo 1	79
Submódulo 2	87
Submódulo 3	92

PRESENTACIÓN

La Reforma Integral de la Educación Media Superior se orienta a la construcción de un Sistema Nacional de Bachillerato, con los propósitos de conformar una identidad propia de este nivel educativo y lograr un perfil común del egresado en todos los subsistemas y modalidades que lo constituyen, siempre dentro de un marco de pluralidad interinstitucional.

El perfil común del bachiller se construye a partir de las once competencias genéricas, que se complementan con las profesionales y las disciplinares básicas, las cuales favorecen la formación integral del estudiante para su mejor desarrollo social, laboral y personal, desde la posición de la sustentabilidad y el humanismo.

En esta versión del programa de estudios se confirman, como eje principal de formación, las estrategias centradas en el aprendizaje y el enfoque de competencias; con el fin de que se tengan los recursos metodológicos necesarios para elaborar y aplicar en el aula los módulos y submódulos.

El Gobierno de México y el Banco Interamericano de Desarrollo acordaron cofinanciar el Programa de Formación de Recursos Humanos basada en Competencias (PROFORHCOM), Fase II, cuyo objetivo general es contribuir a mejorar el nivel de competencia de los egresados de educación media superior en la formación profesional técnica y, por esa vía, sus posibilidades de empleabilidad.

La Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico (CoSDAc), de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), funge como coordinadora técnica de estos trabajos; su contribución tiene como propósito articular los esfuerzos interinstitucionales de la DGETA, DGETI, DGECyTM, CECyTE, CONALEP y DGCFT, para avanzar hacia esquemas cada vez más cercanos a la dinámica productiva.

La estrategia para realizar la actualización e innovación de la formación profesional técnica es la constitución de los Comités Interinstitucionales de Formación Profesional Técnica, integrados por profesores de las instituciones participantes, quienes tienen el perfil académico y la experiencia profesional adecuados. El propósito principal de estos comités es el desarrollo de la propuesta didáctica mediante la atención a las innovaciones pertinentes en el diseño de los programas de estudio, el desarrollo de material didáctico y la selección de materiales, herramientas y equipamiento, así como la capacitación técnica para cubrir el perfil profesional del personal docente que imparte las carreras técnicas. Estos programas de estudios se integran con tres apartados generales:

1. Descripción general de la carrera
2. Módulos que integran la carrera
3. Consideraciones para desarrollar los módulos de la formación profesional

Cada uno de los módulos que integran la carrera técnica tiene competencias profesionales valoradas y reconocidas en el mercado laboral, así como la identificación de los sitios de inserción, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), además de la relación de las ocupaciones según la Clasificación Mexicana de Ocupaciones (CMO), en las cuales el egresado podrá desarrollar sus competencias en el sector productivo. Asimismo se contó con la participación de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en la integración de conceptos correspondientes al tema de productividad laboral incluidos transversalmente en las competencias profesionales y, por medio de lecturas recomendadas, en el apartado de fuentes de información.

En apartado de consideraciones para desarrollar los módulos de la formación profesional se ofrecen consideraciones pedagógicas y lineamientos metodológicos para que el profesor haga su planeación específica y la concrete en la elaboración de las guías didácticas por submódulo, en las que tendrá que considerar sus condiciones regionales, situación del plantel, características e intereses del estudiante y sus propias habilidades docentes.

Dicha planeación deberá caracterizarse por ser dinámica y propiciar el trabajo colaborativo, pues responde a situaciones escolares, laborales y particulares del estudiante, y comparte el diseño con los profesores del mismo plantel, o incluso de la región, por medio de diversos mecanismos, como las academias. Esta propuesta de formación profesional refleja un ejemplo que podrán analizar y compartir los profesores para producir sus propias guías didácticas, correspondientes a las carreras técnicas que se ofrecen en su plantel.

Las modificaciones a los programas de estudio de las carreras técnicas favorecen la creación de una estructura curricular flexible que permiten a los estudiantes participar en la toma de decisiones de manera que sean favorables a sus condiciones y aspiraciones.

1

Descripción General de la Carrera

1.1. Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico

(Acuerdo Secretarial 653)

1er. semestre	2o. semestre	3er. semestre	4o. semestre	5o. semestre	6o. semestre
Álgebra 4 horas	Geometría y Trigonometría 4 horas	Geometría Analítica 4 horas	Cálculo Diferencial 4 horas	Cálculo Integral 5 horas	Probabilidad y Estadística 5 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 3 horas	Inglés IV 3 horas	Inglés V 5 horas	Temas de Filosofía 5 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 4 horas	Física I 4 horas	Física II 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Tecnologías de la Información y la Comunicación 3 horas	Lectura, Expresión Oral y Escrita II 4 horas	Ética 4 horas	Ecología 4 horas	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Lógica 4 horas	Módulo I Produce cultivos de manera intensiva 17 horas	Módulo II Diseña e instala estructuras bioclimáticas 17 horas	Módulo III Administra el ambiente en estructuras bioclimáticas 17 horas	Módulo IV Realiza la fertirrigación en cultivos 12 horas	Módulo V Asegura productos con condiciones inocuas 12 horas
Lectura, Expresión Oral y Escrita I 4 horas					

Áreas propedéuticas

Físico-matemática	Económico-administrativa	Químico-Biológica	Humanidades y ciencias sociales
1. Temas de Física 2. Dibujo Técnico 3. Matemáticas Aplicadas	4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho	7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología Contemporánea 9. Temas de Ciencias de la Salud	10. Temas de Ciencias Sociales 11. Literatura 12. Historia

Componente de formación básica

Componente de formación propedéutica

Componente de formación profesional

*Las asignaturas propedéuticas no tienen prerequisites de asignaturas o módulos previos.

*Las asignaturas propedéuticas no están asociadas a módulos o carreras específicas del componente profesional.

**El alumno cursará dos asignaturas del área propedéutica que elija.

Nota: Para las carreras que ofrece la DGCFT, solamente se desarrollarán los Módulos de Formación Profesional.

1.2 Justificación de la carrera

La carrera de Técnico en agricultura protegida ofrece las competencias profesionales que permiten al estudiante realizar actividades dirigidas a trabajadores agrícolas en el cultivo de hortalizas y verduras que desempeñan, en algunos casos, actividades de beneficio de productos agropecuarios y de inspección sanitaria y de control de calidad de los productos, en sitios como estructuras bioclimáticas, invernaderos y empaques agrícolas.

Así mismo, a dibujantes de planos y montadores de estructuras bioclimáticas, que realizan sus actividades productivas prestando servicios de diseño, fabricación e instalación de estructuras bioclimáticas o invernaderos.

Todas estas competencias posibilitan al egresado su incorporación al mundo laboral o desarrollar procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales y necesidades de su entorno social.

Así mismo, contribuyen a desarrollar competencias genéricas que les permitan comprender el mundo e influir en él, les capacita para aprender de forma autónoma a lo largo de la vida, desarrollar relaciones armónicas, participar en los ámbitos social, profesional y político.

Permite al técnico incorporarse al ámbito laboral en diversos sitios de inserción como:

- Cultivo de productos alimenticios en invernaderos
- Servicios de dibujo
- Fabricación de estructuras metálicas
- Beneficio de productos agrícolas

Para lograr las competencias el estudiante debe de tener una formación profesional, que se inicia en el segundo semestre y se concluye en el sexto semestre, desarrollando en este lapso de tiempo las competencias profesionales que marca el programa de estudios.

Los primeros tres módulos de la carrera técnica tienen una duración de 272 horas cada uno, y los dos últimos de 192, un total de 1200 horas de formación profesional.

Cabe destacar que los módulos de formación profesional tienen carácter transdisciplinario, por cuanto corresponden con objetos y procesos de transformación que implica la integración de saberes de distintas disciplinas.

1.3 Perfil de egreso

La formación que ofrece la carrera de Técnico en agricultura protegida permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a la:

- Producción de alimentos saludables, nutraceuticos e inocuos
- Diseñar, instalar y acondicionar estructuras bioclimáticas
- Administrar ambientes en estructuras bioclimáticas
- Manejo de postcosecha de los productos

Durante el proceso de formación de los cinco módulos, el estudiante desarrollará o reforzará:

Las siguientes competencias profesionales:

- Produce cultivos de manera intensiva
- Diseña e instala estructuras bioclimáticas
- Administra el ambiente en estructuras bioclimáticas
- Realiza la fertirrigación en cultivos
- Asegura productos con condiciones inocuas

Y las competencias de productividad y empleabilidad:

- Trabajo en equipo
- Ética profesional
- Orientación a la mejora continua
- Atención al cliente
- Adaptabilidad
- Atención al proceso
- Planeación y organización
- Comunicación efectiva
- Orientación al logro

El egresado de la carrera de Técnico en agricultura protegida está en posibilidades de demostrar las competencias genéricas como:

- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Es importante recordar que, en este modelo educativo, el egresado de la educación media superior desarrolla las competencias genéricas a partir de la contribución de las competencias profesionales al componente de formación profesional, y no en forma aislada e individual, sino a través de una propuesta de formación integral, en un marco de diversidad.

1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en agricultura protegida

Módulo I	Produce cultivos de manera intensiva Submódulo 1 - Establece el cultivo Submódulo 2 - Administra el ambiente Submódulo 3 - Aplica buenas prácticas agrícolas
Módulo II	Diseña e instala estructuras bioclimáticas Submódulo 1 - Diseña estructuras bioclimáticas Submódulo 2 - Instala estructuras bioclimáticas Submódulo 3 - Mantiene estructuras bioclimáticas
Módulo III	Administra el ambiente en estructuras bioclimáticas Submódulo 1 - Instala sensores Submódulo 2 - Opera sensores Submódulo 3 - Interpreta resultados
Módulo IV	Realiza la fertirrigación en cultivos Submódulo 1 - Diseña sistema de riego presurizado Submódulo 2 - Instala sistema de riego presurizado Submódulo 3 - Opera sistema de riego presurizado
Módulo V	Asegura productos con condiciones inocuas Submódulo 1 - Realiza tratamiento Submódulo 2 - Realiza empaque Submódulo 3 - Almacena producto

1.5 Cambios principales en los programas de estudio

Contenido de los módulos

1. Identificación de ocupaciones y sitios de inserción

Nuestro país presenta una amplia diversidad de procesos de producción, desde los que utilizan tecnología moderna, hasta sistemas tradicionales; este hecho contribuye a diversificar las ocupaciones, lo que hace difícil nombrarlas adecuadamente. Con el propósito de utilizar referentes nacionales que permitan ubicar y nombrar las diferentes ocupaciones y sitios de inserción laboral, los Comités Interinstitucionales de Formación Profesional decidieron utilizar los siguientes referentes:

Clasificación Mexicana de Ocupaciones (CMO)

La Clasificación Mexicana de Ocupaciones es utilizada por el INEGI para realizar el proceso de codificación de la pregunta de Ocupación de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) y la Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). La CMO muestra la división técnica del trabajo y cubre las situaciones derivadas de la problemática del empleo que, en parte, se manifiesta en ocupaciones específicas, como resultado del autoempleo.

Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2007)

El SCIAN clasifica las actividades económicas de México, Estados Unidos y Canadá. Es una clasificación que el INEGI utiliza en los proyectos de estadística económica. De esta manera se unifica toda la producción de estadística económica entre México, Estados Unidos y Canadá.

2. Competencias / contenidos del módulo

Las competencias son los contenidos del módulo y se presentan de una forma integrada, es decir, se muestran como elemento de agrupamiento las competencias profesionales; en torno a ellas se articulan los submódulos. El propósito de presentarlas de esta manera es que el docente tenga una mirada general de los contenidos de todo el módulo. Las competencias / contenidos del módulo se clasifican en cuatro grupos:

2.1 Competencias profesionales

Las competencias profesionales describen una actividad que se realiza en un campo específico del quehacer laboral. Se puede observar en los contenidos que algunas competencias profesionales están presentes en diferentes submódulos, esto significa que debido a su complejidad se deben abordar transversalmente en el desarrollo del módulo a fin de que se desarrollen en su totalidad; asimismo se observa que otras competencias son específicas de un submódulo, esto significa que deben abordarse únicamente desde el submódulo referido.

2.2 Competencias disciplinares básicas sugeridas

Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato. No se pretende que se desarrollen explícitamente en el módulo. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales. Se sugiere que se aborden a través de un diagnóstico, a fin de que se compruebe si el estudiante las desarrolló en el componente de formación básica.

2.3 Competencias genéricas sugeridas

Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común del Bachillerato. Se presentan los atributos de las competencias genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

2.4 Competencias de empleabilidad sugeridas

Competencias propuestas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que contribuyen al desarrollo de habilidades del estudiante para ingresar, mantenerse y desarrollarse en el campo laboral. Son viables, coherentes y pertinentes a los requerimientos del sector productivo y se desarrollan en las mismas competencias profesionales.

3. Estrategia de evaluación del aprendizaje

Se presentan las competencias profesionales específicas o transversales por evaluar, su relación con los submódulos y el tipo de evidencia sugerida como resultado de la ejecución de la competencia profesional.

4. Fuentes de información

Tradicionalmente, las fuentes de información se presentan al final de cada módulo sin una relación explícita con los contenidos. Esto dificulta su utilización. Como un elemento nuevo, en estos programas se presenta cada contenido con sus respectivas fuentes de información, a fin de que el docente ubique de manera concisa los elementos técnicos, tecnológicos, normativos o teóricos sugeridos.

5. Recursos didácticos

Se presentan agrupados por equipos, herramientas, materiales y mobiliario, además de incluir su relación con cada módulo.

6. Guía didáctica sugerida

Como ejemplo se presentan las guías didácticas por cada contenido del módulo I, a fin de que el docente pueda desarrollar las propias de acuerdo con su contexto. Las guías incluyen las actividades de cada fase; para cada una de ellas se describe el tipo de evidencia y el instrumento de evaluación, así como una propuesta de porcentaje de calificación.

2

Módulos que integran
la carrera

MÓDULO I

Información General

PRODUCE CULTIVOS DE MANERA INTENSIVA

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Establece el cultivo
64 horas

// SUBMÓDULO 2

Administra el ambiente
80 horas

// SUBMÓDULO 3

Aplica buenas prácticas agrícolas
128 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN MEXICANA DE OCUPACIONES (CMO)

4103	Trabajadores en el cultivo de hortalizas y verduras
------	---

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2007)

111410	Cultivo de productos alimenticios en invernaderos
--------	---

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Producir cultivos de manera intensiva
 - Establecer el cultivo
 - Administrar el ambiente
 - Aplicar buenas prácticas agrícolas

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Selecciona semilla	1	Verificando su variedad Verificando su sanidad Realizando pruebas de viabilidad Informando al productor con veracidad acerca de las condiciones de la semilla Asumiendo las consecuencias de su decisión
2	Prepara sustratos	1	Acondicionando el área de propagación Seleccionando los sustratos para la propagación Preparando la mezcla de sustratos seleccionados Desinfectando el sustrato obtenido Mejorando el sustrato para incrementar su eficiencia Tomando decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de riesgo. Enfrentando situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo
3	Prepara material biológico	1	Elaborando camas de germinación y crecimiento Llenado las charolas de germinación Eliminando las impurezas y daños físicos en semillas Sembrando la siembra de la semilla en la charola de germinación Llenando bolsa con el sustrato preparado Acondicionando las varetas Colocando las varetas en las bolsas para crecimiento Aportando sus puntos de vista con base a las plantas a producir Enfrentando situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Producir cultivos de manera intensiva
 - Establecer el cultivo
 - Administrar el ambiente
 - Aplicar buenas prácticas agrícolas

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
4	Aplica labores culturales	1	Deshierbando el cultivo Regando el cultivo Controlando las plagas y enfermedades en el cultivo Regulando el sombreado Actuando de manera propositiva y colaborativa Estableciendo prioridades y tiempos
5	Realiza trasplante al área de desarrollo	1	Realizando el embolsado de sustrato Trasplantando planta de semillero a camas de crecimiento o bolsas Asumiendo con responsabilidad las consecuencias de su decisión
6	Selecciona maquinaria y equipo de labranza	1	Verificando las condiciones físicas y de operación Con base a la actividad a realizar Utilizando la maquinaria y equipo para cada labor en el terreno Calibrando la maquinaria, equipo e implementos a utilizar Actuando de manera propositiva y colaborativa Estableciendo prioridades y tiempos
7	Realiza labores de preparación de terreno	1	Utilizando la maquinaria y equipo para cada labor en el terreno Limpiando el área de cultivo Nivelando el terreno Surcando o trazando el terreno Levantando las camas, melgas, platabandas, almácigos, muertos, etc. Asumiendo con responsabilidad las consecuencias de su decisión

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Producir cultivos de manera intensiva
 - Establecer el cultivo
 - Administrar el ambiente
 - Aplicar buenas prácticas agrícolas

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
8	Selecciona maquinaria y equipo	1	<p>Verificando las condiciones físicas y de operación Con base a la actividad a realizar Utilizando la maquinaria y equipo para cada labor en el terreno Calibrando la maquinaria, equipo e implementos a utilizar Actuando de manera propositiva y colaborativa Estableciendo prioridades y tiempos</p>
9	Realiza la siembra directa	1	<p>Utilizando el motocultor y sembradora Verificando la cantidad de semilla a utilizar por unidad de superficie Depositando la semilla a la distancia y profundidad requerida Aplicando fertilizante al momento de la siembra Aplicando riego de inicio de siembra Actuando de manera propositiva y colaborativa Aceptando los cambios de los procedimientos de trabajo.</p>
10	Realiza el trasplante	1	<p>Clasificando la planta en el vivero/invernadero. Seleccionando la planta a establecer. Realizando el trazo de la plantación Seleccionando el equipo para trasplante Colocando la planta en la cepa definitiva Cuidando que el cuello de la planta no quede bajo el nivel del suelo Ejerciendo presión al suelo para fijar la planta Aplicando fertilizante al momento del trasplante Aplicando riego para fijar la planta Actuando de manera propositiva y colaborativa</p>

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Producir cultivos de manera intensiva
 - Establecer el cultivo
 - Administrar el ambiente
 - Aplicar buenas prácticas agrícolas

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
11	Administra humedad	2	Determinando los requerimientos de humedad del cultivo Seleccionando el sistema para administrar humedad al cultivo Administrando humedad al cultivo con el uso de sistema de humificación, paredes húmedas y sistema de fertirrigación Asumiendo las consecuencias de su decisión
12	Administra temperatura	2	Determinando los requerimientos de temperatura del cultivo Seleccionando el sistema para administrar temperatura al cultivo Administrando temperatura al cultivo con el uso de ventilas cenitales, ventanas, sistemas de recirculación de aire y sistema de calefacción Asumiendo las consecuencias de su decisión
13	Administra luminosidad	2	Determinando los requerimiento de luminosidad del cultivo Seleccionando el sistema para administrar luminosidad al cultivo Administrando luminosidad al cultivo con el uso de cortinas, malla sombra y pantallas térmicas Asumiendo las consecuencias de su decisión
14	Administra ventilación	2	Determinando los requerimiento de CO ₂ del cultivo Seleccionando el sistema para administrar CO ₂ al cultivo Administrando CO ₂ al cultivo con el uso de ventilas cenitales, ventanas, sistemas de recirculación de aire, sistema de calefacción, de cortinas, malla sombra y pantallas térmicas Asumiendo las consecuencias de su decisión

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Producir cultivos de manera intensiva
 - Establecer el cultivo
 - Administrar el ambiente
 - Aplicar buenas prácticas agrícolas

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
15	Analiza riesgos	3	Reconociendo los riesgos físicos que pueden presentarse durante el proceso de producción Reconociendo los riesgos químicos que pueden presentarse durante el proceso de producción Reconociendo los riesgos microbiológicos que pueden presentarse durante el proceso de producción Enfrentando situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo
16	Elabora diagrama de flujo	3	Determinando el proceso de producción Identificando las áreas del proceso de producción Asumiendo las consecuencias de su decisión Siguiendo los procedimientos de manera reflexiva, como cada paso contribuye al alcance del aseguramiento de la calidad
17	Determina puntos críticos de control	3	Atendiendo el análisis de riesgos Determinando los puntos críticos y los puntos críticos de control Identificando los riesgos físicos, químicos y microbiológicos para los puntos críticos de control Tomando decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de riesgo.
18	Disminuye riesgos	3	Atendiendo a los puntos críticos de control antes de la plantación Atendiendo a los puntos críticos de control durante la producción Atendiendo a los puntos críticos de control durante la cosecha Asumiendo las consecuencias de su decisión

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE1 Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

CE2 Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas.

OM4 Buscar y analizar información útil para la solución de problemas de área.

PO4 Establecer prioridades y tiempos.

TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo.

CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos.

AP4 Observar permanentemente y reportar los cambios presentes en los procesos, infraestructura e insumos.

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Selecciona semilla	1	Verificando su variedad Verificando su sanidad Realizando pruebas de viabilidad Informando al productor con veracidad acerca de las condiciones de la semilla Asumiendo las consecuencias de su decisión	La semilla seleccionada	
2	Prepara sustratos	1	Acondicionando el área de propagación Seleccionando los sustratos para la propagación Preparando la mezcla de sustratos seleccionados Desinfectando el sustrato obtenido Mejorando el sustrato para incrementar su eficiencia Tomando decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de riesgo. Enfrentando situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo	Los sustrato preparado	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
3	Prepara material biológico	1	<p>Elaborando camas de germinación y crecimiento</p> <p>Llenado las charolas de germinación</p> <p>Eliminando las impurezas y daños físicos en semillas</p> <p>Sembrando la siembra de la semilla en la charola de germinación</p> <p>Llenando bolsa con el sustrato preparado</p> <p>Acondicionando las varetas</p> <p>Colocando las varetas en las bolsas para crecimiento</p> <p>Aportando sus puntos de vista con base a las plantas a producir</p> <p>Enfrentando situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo</p>	El material biológico preparado	
4	Aplica labores culturales	1	<p>Deshierbando el cultivo</p> <p>Regando el cultivo</p> <p>Controlando las plagas y enfermedades en el cultivo</p> <p>Regulando el sombreado</p> <p>Actuando de manera propositiva y colaborativa</p> <p>Estableciendo prioridades y tiempos</p>		La aplicación de las labores culturales
5	Realiza trasplante al área de desarrollo	1	<p>Realizando el embolsado de sustrato</p> <p>Trasplantando planta de semillero a camas de crecimiento o bolsas</p> <p>Asumiendo con responsabilidad las consecuencias de su decisión</p>	Las plantas de semillero trasplantadas	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
6	Selecciona maquinaria y equipo de labranza	1	<p>Verificando las condiciones físicas y de operación</p> <p>Con base en la actividad a realizar</p> <p>Utilizando la maquinaria y equipo para cada labor en el terreno</p> <p>Calibrando la maquinaria, equipo e implementos a utilizar</p> <p>Actuando de manera propositiva y colaborativa</p> <p>Estableciendo prioridades y tiempos</p>	La maquinaria y equipo de labranza preparados	
7	Realiza labores de preparación de terreno	1	<p>Utilizando la maquinaria y equipo para cada labor en el terreno</p> <p>Limpiando el área de cultivo</p> <p>Nivelando el terreno</p> <p>Surcando o trazando el terreno</p> <p>Levantando las camas, melgas, platabandas, almácigos, muertos, etc.</p> <p>Asumiendo con responsabilidad las consecuencias de su decisión</p>	El terreno preparado	
8	Selecciona maquinaria y equipo para la siembra	1	<p>Verificando las condiciones físicas y de operación</p> <p>Con base a la actividad a realizar</p> <p>Utilizando la maquinaria y equipo para cada labor en el terreno</p> <p>Calibrando la maquinaria, equipo e implementos a utilizar</p> <p>Actuando de manera propositiva y colaborativa</p> <p>Estableciendo prioridades y tiempos</p>	La maquinaria y equipo para la siembra preparados	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
9	Realiza la siembra directa	1	Utilizando el motocultor y sembradora Verificando la cantidad de semilla a utilizar por unidad de superficie Depositando la semilla a la distancia y profundidad requerida Aplicando fertilizante al momento de la siembra Aplicando riego de inicio de siembra Actuando de manera propositiva y colaborativa Aceptando los cambios de los procedimientos de trabajo.	La siembra directa terminada	
10	Realiza el trasplante	1	Clasificando la planta en el vivero/invernadero. Seleccionando la planta a establecer. Realizando el trazo de la plantación Seleccionando el equipo para trasplante Colocando la planta en la cepa definitiva Cuidando que el cuello de la planta no quede bajo el nivel del suelo Ejerciendo presión al suelo para fijar la planta Aplicando fertilizante al momento del trasplante Aplicando riego para fijar la planta Actuando de manera propositiva y colaborativa	El trasplante terminado	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
11	Administra humedad	2	<p>Determinando los requerimientos de humedad del cultivo</p> <p>Seleccionando el sistema para administrar humedad al cultivo</p> <p>Administrando humedad al cultivo con el uso de sistema de humificación, paredes húmedas y sistema de fertirrigación</p> <p>Asumiendo las consecuencias de su decisión</p>	La humedad regulada según el cultivo	Las actividades para administrar la humedad
12	Administra temperatura	2	<p>Determinando los requerimientos de temperatura del cultivo</p> <p>Seleccionando el sistema para administrar temperatura al cultivo</p> <p>Administrando temperatura al cultivo con el uso de ventilas cenitales, ventanas, sistemas de recirculación de aire y sistema de calefacción</p> <p>Asumiendo las consecuencias de su decisión</p>	La temperatura regulada según el cultivo	Las actividades para la administración de la temperatura
13	Administra luminosidad	2	<p>Determinando los requerimiento de luminosidad del cultivo</p> <p>Seleccionando el sistema para administrar luminosidad al cultivo</p> <p>Administrando luminosidad al cultivo con el uso de cortinas, malla sombra y pantallas térmicas</p> <p>Asumiendo las consecuencias de su decisión</p>	La iluminación regulada según el cultivo	Las actividades para la administración de la iluminación

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
14	Administra ventilación	2	<p>Determinando los requerimientos de CO₂ del cultivo</p> <p>Seleccionando el sistema para administrar CO₂ al cultivo</p> <p>Administrando CO₂ al cultivo con el uso de ventilas cenitales, ventanas, sistemas de recirculación de aire, sistema de calefacción, de cortinas, malla sombra y pantallas térmicas</p> <p>Asumiendo las consecuencias de su decisión</p>	La ventilación regulada de acuerdo al cultivo	La administración de la ventilación
15	Analiza riesgos	3	<p>Reconociendo los riesgos físicos que pueden presentarse durante el proceso de producción</p> <p>Reconociendo los riesgos químicos que pueden presentarse durante el proceso de producción</p> <p>Reconociendo los riesgos microbiológicos que pueden presentarse durante el proceso de producción</p> <p>Enfrentando situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo</p>	El listado de riesgos analizados	Las actividades para analizar los riesgos
16	Elabora diagrama de flujo	3	<p>Determinando el proceso de producción</p> <p>Identificando las áreas del proceso de producción</p> <p>Asumiendo las consecuencias de su decisión</p> <p>Siguiendo los procedimientos de manera reflexiva, como cada paso contribuye al alcance del aseguramiento de la calidad</p>	El diagrama de flujo del proceso de producción	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
17	Determina puntos críticos de control	3	En el proceso de producción Determinando los puntos críticos y los puntos críticos de control Identificando los riesgos físicos, químicos y microbiológicos para los puntos críticos de control Tomando decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de riesgo.	El listado de los puntos críticos de control	
18	Disminuye riesgos	3	Atendiendo a los puntos críticos de control antes de la plantación. Atendiendo a los puntos críticos de control durante la producción. Atendiendo a los puntos críticos de control durante la cosecha. Asumiendo las consecuencias de su decisión.		La forma en que se disminuye el riesgo

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Selecciona semilla	1	Fundación Hogares Juveniles Campesinos. (2002). <i>Manual Agropecuario. Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente</i> . (1a Ed.). México. IBALPE, P.1093. Sección 3, Cap. 1, 2, 3 y 4.
2	Prepara sustratos	1	Hartmann / Kester. (2003). <i>Propagación de plantas. Principios y Prácticas</i> . (2a. Ed.). México, D. F. C.E.C.S.A., P.760. Cap. 1, 2, 6, 7 y 8
3	Prepara material biológico	1	Campaña, A. César. (2011, Abril - Mayo). <i>Situación de la Agricultura protegida en México.2000 Agro</i> . Consultado el 31 mayo de 2011 de http://www.3wmexico.com/s/Agro-68.pdf
4	Aplica labores culturales	1	Asociación Mexicana de Horticultura Protegida (AMHPAC). (2011, 31 de mayo).Asociación Mexicana de Horticultura Protegida (AMHPAC).Consultado el 31 de mayo de 2011 de www.amhpac.org/portal/#page
5	Realiza trasplante al área de desarrollo	1	CONOCER.(2002, 15 de Enero). <i>Establecimiento y operación de semilleros y viveros</i> . Consultado el 28 de Octubre de 2010 de http://www.acertar.com/normas/pdf/CCAF0178.02.pdf
6	Selecciona maquinaria y equipo de labranza	1	CONOCER. (2003, 29 de Enero) . <i>Producción de plantas</i> . Consultado el 27 de Octubre de 2010 de http://www.acertar.com/normas/pdf/CFOR0058.02.pdf
7	Realiza labores de preparación de terreno	1	CONOCER. (2000, 25 de Agosto). <i>Elaboración del plan de manejo de suelos</i> . Consultado el 26 de Octubre de 2010. http://www.sep.gob.mx/work/appsite/Normas/CSUE0354.01.pdf
8	Selecciona maquinaria y equipo	1	CONOCER. (2000, 25 de Agosto). <i>Ejecución del plan de manejo de suelos</i> . Consultado el 26 de Octubre de 2010 de http://www.sep.gob.mx/work/appsite/Normas/CSUE0354.01.pdf
9	Realiza la siembra directa	1	CONOCER. (2002, 10 de Mayo). <i>Aplicación del sistema de labranza de conservación</i> . Consultado el 26 de Octubre de 2010 de http://www.acertar.com/normas/pdf/CSUE0527.01.pdf
10	Realiza el trasplante	1	CONOCER. (2003, 29 de Enero) . <i>Operación de tractor con implementos agrícolas</i> . Consultado el 27 de Octubre de 2010 de http://www.sep.gob.mx/work/appsite/Normas/CAGR0144.02.PDF
			CONOCER. (1999, 8 de Octubre). <i>Establecimiento y manejo de plantaciones hortofrutícolas</i> . Consultado el 27 de Octubre de 2010 de http://www.acertar.com/normas/pdf/CHOR0257.01.pdf
			CONOCER. (2000, 25 de Agosto). <i>Elaboración del plan de manejo de suelos</i> . Consultado el 26 de Octubre de 2010 de http://www.sep.gob.mx/work/appsite/Normas/CSUE0354.01.pdf
			CONOCER. (2000, 25 de Agosto). <i>Ejecución del plan de manejo de suelos</i> . Consultado el 26 de Octubre de 2010 de http://www.sep.gob.mx/work/appsite/Normas/CSUE0354.01.pdf

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
11	Administra humedad	2	Fundación Hogares Juveniles Campesinos. (2002). <i>Manual Agropecuario. Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente</i> . (1a ed.). México. IBALPE, P.1093. Sección 1, Cap. 4 y 5.
12	Administra temperatura	2	CONOCER. (2000, 15 de Septiembre). <i>Riego presurizado en parcelas</i> . Consultado el 26 de Octubre de 2010., de http://www.acertar.com/normas/pdf/CAGR0365.01.pdf
13	Administra luminosidad	2	Lesur Esquivel, L. (2006). <i>Manual de riego agrícola</i> . (1a. Ed.). México, D. F. : Trillas, S. A. de C.V., P.80
14	Administra ventilación	2	
15	Analiza riesgos	3	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2002). <i>Manual de Buenas Prácticas Agrícolas. Guía para el agricultor. Buenas Prácticas Agrícolas para Frutas y Hortalizas Frescas</i> .(1a ed.).México. SAGARPA-Unidad de Inocuidad de los Alimentos-Comisión Mexicana para la Cooperación con Centro América, P.23
16	Elabora diagrama de flujo	3	Comisión del Codex Alimentarius.(1998). <i>Código Internacional Recomendado de Prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos</i> . Roma. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Organización Mundial de la Salud. Codex Alimentarius, 2ª. ed.
17	Determina puntos críticos de control	3	Food and Agriculture Organization.(1994). <i>Guía de Inocuidad de Alimentos, Normalización y Análisis de Comercialización</i> . (Consultores FAO del proyecto UTF/MEX/043)
18	Disminuye riesgos	3	Organización Mundial de la Salud. (2004). <i>Guías para la calidad del agua potable. Recomendaciones</i> . Ginebra.

MÓDULO II

Información General

DISEÑA E INSTALA ESTRUCTURAS BIOCLIMÁTICAS

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Diseña estructuras bioclimáticas
144 horas

// SUBMÓDULO 2

Instala estructuras bioclimáticas
64 horas

// SUBMÓDULO 3

Mantiene estructuras bioclimáticas
64 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN MEXICANA DE OCUPACIONES (CMO)

1200	Dibujante de planos
5344	Montador de estructuras metálicas

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2007)

541340	Servicios de dibujo
332310	Fabricación de estructuras metálicas

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Diseñar e instalar estructuras bioclimáticas
 - Diseñar estructuras bioclimáticas
 - Instalar estructuras bioclimáticas
 - Mantener estructuras bioclimáticas

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Aplica las Leyes Biofísicas	1	Considerando las condiciones ambientales Para el diseño de estructuras bioclimáticas
2	Diseña la estructura bioclimática	1	Elaborando plano arquitectónico Elaborando plano estructural Elaborando plano de instalaciones y accesorios
3	Instala estructuras bioclimáticas	2	Con base en el diseño planeado Aplicando normas de seguridad e higiene en el trabajo
4	Determina la orientación de la estructura bioclimática	1, 2	En campo con base al plano arquitectónico Trazando la poligonal
5	Instala estructura bioclimática	2	Preparando el terreno para cimentación Cimentando la estructura Armando la estructura Colocando la cubierta exterior
6	Instala accesorios	2	Sistema de riego Sistemas de control de ambiente Sistema de tutorío
7	Mantiene estructuras bioclimáticas	1, 2, 3	Considerando las condiciones de operación y la vida útil de los materiales utilizados.
8	Verifica condiciones de la estructura	1, 2, 3	Revisando las condiciones físicas de la estructura bioclimática Revisando las condiciones mecánicas de la estructura bioclimática Revisando las instalaciones eléctricas de la estructura bioclimática

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Diseñar e instalar estructuras bioclimáticas
 - Diseñar estructuras bioclimáticas
 - Instalar estructuras bioclimáticas
 - Mantener estructuras bioclimáticas

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
9	Elabora programas de mantenimiento	3	Preventivo Correctivo Predictivo Proactivo
10	Realiza mantenimiento	3	Prediciendo fallas antes de que estas se produzcan en la estructura bioclimática Previniendo rebajar el mantenimiento correctivo y lo que este representa (costos, maquinaria, equipo, tiempo, etc.) para la estructura bioclimática Corrigiendo las fallas producidas en la estructura bioclimática

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

- | | |
|--|---|
| C1 Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe. | CE11 Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental. |
| M5 Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. | |

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

- | | |
|--|---|
| 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. | 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. |
| 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. | |

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

- | | |
|---|---|
| AC2 Explorar las nuevas necesidades y carencias que surgen en el cliente al buscar la forma de satisfacerla. | EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas. |
| EP8 Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado | PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario. |
| OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos. | |

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Aplica las Leyes Biofísicas	1	Considerando las condiciones ambientales Para el diseño de estructuras bioclimáticas		La aplicación de las leyes Biofísicas
2	Diseña la estructura bioclimática	1	Elaborando plano arquitectónico Elaborando plano estructural Elaborando plano de instalaciones y accesorios	La estructura bioclimática diseñada	
3	Instala estructuras bioclimáticas	2	Con base en el diseño planeado Aplicando normas de seguridad e higiene en el trabajo	La estructura bioclimática instalada	
4	Determina la orientación de la estructura bioclimática	1, 2	En campo con base al plano arquitectónico Trazando la poligonal	La orientación de la estructura bioclimática determinada	
5	Instala estructura bioclimática	2	Preparando el terreno para cimentación Cimentando la estructura Armando la estructura Colocando la cubierta exterior	La estructura bioclimática instalada	
6	Instala accesorios	2	Sistema de riego Sistemas de control de ambiente Sistema de tutoreo	Los accesorios instalados	
7	Mantiene estructuras bioclimáticas	1, 2, 3	Considerando las condiciones de operación y la vida útil de los materiales utilizados		El mantenimiento de las estructuras bioclimáticas

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
8	Verifica condiciones de la estructura	1,2, 3	Revisando las condiciones físicas de la estructura bioclimática Revisando las condiciones mecánicas de la estructura bioclimática Revisando las instalaciones eléctricas de la estructura bioclimática		La verificación de las condiciones de la estructura
9	Elabora programas de mantenimiento	3	Preventivo Correctivo Predictivo Proactivo	Los programas de mantenimiento	
10	Realiza mantenimiento	3	Prediciendo fallas antes de que estas se produzcan en la estructura bioclimática Previniendo rebajar el mantenimiento correctivo y lo que este representa (costos, maquinaria, equipo, tiempo, etc.) para la estructura bioclimática Corrigiendo las fallas producidas en la estructura bioclimática	La estructura bioclimática en condiciones de operación	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Analiza las Leyes Biofísicas	1	Los VV,AA.(2001). <i>Filmes plásticos en la producción agrícola</i> .(1a Ed.).España.:Mundi-Prensa, P.320 Fernández, E.(2003). <i>Innovaciones tecnológicas en cultivos de invernaderos</i> . (1a Ed.).España: Universidad de Almería, P. 274 Urría, E..(2009). <i>Fotosíntesis: Aspectos Básicos</i> . REDUCA. Consultado el 19 de agosto del 2011 de http://eprints.ucm.es/9233/1/Fisiologia_Vegetal_Aspectos_basicos.pdf
2	Diseña la estructura bioclimática	1	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.(2009, 20 de Noviembre). <i>Guía de usuario de patentes y modelos de utilidad</i> . Consultado el 20 de mayo de 2011 de http://www.impi.gob.mx/wb/IMPI/como_registrar_una_inversion_
3	Instala estructuras bioclimáticas	2	Matallana, A. (2001). <i>Invernaderos. Diseño, construcción y ambientación</i> .(2a ed.).España.:Mundi-Prensa, P. 209
4	Determina la orientación de la estructura bioclimática	1, 2	Serrano,Z.(2005). <i>Construcción de invernaderos</i> .(3a ed.). España:Mundi-Prensa, P.504 Valera,D..(1999). <i>Invernaderos de Almería: tipología y mecanización del clima</i> .(1a ed.).España.: Universidad de Almería, P. 268 Octavio Barrienteos Capdeville.(2004). <i>Construcción de un Invernadero</i> .(1a ed.). Santiago de Chile:FAO, P. 34
5	Instala estructura bioclimática	2	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.(2009, 20 de Noviembre). <i>Guía de usuario de patentes y modelos de utilidad</i> . Consultado el 20 de mayo de 2011 de http://www.impi.gob.mx/wb/IMPI/como_registrar_una_inversion_
6	Instala accesorios	2	Matallana, A. (2001). <i>Invernaderos. Diseño, construcción y ambientación</i> .(2a ed.).Españ.:Mundi-Prensa, P. 209
7	Mantiene estructuras bioclimáticas	1, 2, 3	Serrano,Z.(2005). <i>Construcción de invernaderos</i> .(3a ed.).España:Mundi-Prensa, P. 504
8	Verifica condiciones de la estructura	1, 2, 3	Valera, D. (1999). <i>Invernaderos de Almería: tipología y mecanización del clima</i> .(1a ed.). España:Universidad de Almería, P. 268 Octavio Barrienteos Capdeville. (2004). <i>Construcción de un Invernadero</i> .(1a Ed.).Santiago de Chile:FAO, P. 34

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
9	Elabora programas de mantenimiento	3	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.(2009, 20 de Noviembre). <i>Guía de usuario de patentes y modelos de utilidad</i> . Consultado el 20 de mayo de 2011 de http://www.impi.gob.mx/wb/IMPI/como_registrar_una_inversion_
			Matallana, A. (2001). <i>Invernaderos. Diseño, construcción y ambientación</i> .(2a Ed.).España: Mundi-Prensa, P.209
			Serrano, Z. (2005). <i>Construcción de invernaderos</i> .(3a ed.).España.:Mundi-Prensa, P.504
10	Realiza mantenimiento	3	Valera, D. (1999). <i>Invernaderos de Almería: tipología y mecanización del clima</i> .(1a ed.).España: Universidad de Almería, P.268
			Octavio Barrienteos Capdeville. (2004). <i>Construcción de un Invernadero</i> . (1a ed.). Santiago de Chile:FAO, P.34
			Secretaría del Trabajo y Previsión social. (2009). <i>Construcción, equipamiento y operación de invernaderos: prácticas seguras en el sector agrícola</i> .(1a ed.) México. STPS, P.77

MÓDULO III

Información General

ADMINISTRA EL AMBIENTE EN ESTRUCTURAS BIOLIMÁTICAS

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Instala sensores
64 Horas

// SUBMÓDULO 2

Opera sensores
112 horas

// SUBMÓDULO 3

Interpreta resultados
96 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN MEXICANA DE OCUPACIONES (CMO)

4103	Trabajadores en el cultivo de hortalizas y verduras
------	---

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2007)

111410	Cultivo de productos alimenticios en invernaderos
--------	---

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Administrar el ambiente en estructuras bioclimáticas
 - Instalar sensores
 - Operar sensores
 - Interpretar resultados

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Instala sensores	1	Dentro o fuera de la estructura bioclimática
2	Localiza fuente de energía	1	Con base en los requerimientos técnicos de los sensores a utilizar Verificando el voltaje disponible Utilizando normas de seguridad en el trabajo
3	Determina la funcionalidad de los sensores	1	Verificando su rango de operación Verificando su alimentación Verificando su funcionamiento
4	Selecciona soportes	1	Considerando los materiales de la estructura y soporte Considerando las necesidades del sensor Considerando los espacios del área de cultivo
5	Determina distribución	1	Con base al plano de distribución de las instalaciones y accesorios Con base a los requerimientos de la información Con base al área de cultivo
6	Opera sensores	1, 2	Utilizando el (los) instrumentos que le permitan verificar las condiciones del medio ambiente de la estructura bioclimática, con base en los requerimientos del proceso productivo Operando el componente con base en el requerimiento o la necesidad determinada por el proceso productivo dentro de la estructura bioclimática Con base en las especificaciones técnicas de cada uno de ellos
7	Verifica la funcionalidad	1, 2	Revisando la capacidad del rango de operación Revisando su conexión Revisando si se encuentra en condiciones de emitir señal

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Administrar el ambiente en estructuras bioclimáticas
 - Instalar sensores
 - Operar sensores
 - Interpretar resultados

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
8	Verifica tablero de control	1, 2	Revisando fuentes de alimentación Reconociendo los componentes que lo integran Reconociendo los instrumentos que le permitan regular el control ambiental de la estructura bioclimática Revisando indicadores de funcionamiento de los sensores
9	Verifica fuentes de alimentación	1, 2	Revisando las conexiones Corrigiendo desperfectos en la conexión
10	Realiza lectura	1, 2, 3	Monitoreando los indicadores en el tablero de control Registrando las lecturas de los indicadores
11	Elabora informe	1, 2, 3	Documentando las actividades realizadas en la bitácora diaria del proceso productivo Reportando las fallas detectadas durante el proceso

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

- | | |
|---|--|
| <p>CE11 Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.</p> | <p>M5 Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p> |
| <hr/> | |
| <p>C1 Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.</p> | |

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

- | | |
|--|---|
| <p>5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> | <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> |
| <hr/> | |
| <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> | |

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado

- | | |
|---|--|
| <p>TE4 Compartir su experiencia, conocimiento y recursos para el desempeño armónico del equipo.</p> | <p>AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.</p> |
| <hr/> | |
| <p>CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos.</p> | <p>OL2 Diseñar y utilizar indicadores para medir y comprobar los resultados obtenidos.</p> |
| <hr/> | |
| <p>AD4 Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario.</p> | <p>EP8 Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado.</p> |

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Instala sensores	1	Dentro o fuera de la estructura bioclimática	Los sensores instalados	
2	Localiza fuente de energía	1	Con base en los requerimientos técnicos de los sensores a utilizar Verificando el voltaje disponible Utilizando normas de seguridad en el trabajo		Las actividades de localización de la fuente de energía
3	Determina la funcionalidad de los sensores	1	Verificando su rango de operación Verificando su alimentación Verificando su funcionamiento		Las actividades para determinar la funcionalidad de los sensores
4	Selecciona soportes	1	Considerando los materiales de la estructura y soporte Considerando las necesidades del sensor Considerando los espacios del área de cultivo	Los soportes seleccionados	
5	Determina distribución	1	Con base al plano de distribución de las instalaciones y accesorios Con base a los requerimientos de la información Con base al área de cultivo	Los sensores distribuidos	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
6	Opera sensores	1, 2	Utilizando el (los) instrumentos que le permitan verificar las condiciones del medio ambiente de la estructura bioclimática, con base en los requerimientos del proceso productivo Operando el componente con base en el requerimiento o la necesidad determinada por el proceso productivo dentro de la estructura bioclimática Con base en las especificaciones técnicas de cada uno de ellos		La operación de sensores
7	Verifica la funcionalidad	1, 2	Revisando la capacidad del rango de operación Revisando su conexión Revisando si se encuentra en condiciones de emitir señal		La verificación de los sensores
8	Verifica tablero de control	1, 2	Revisando fuentes de alimentación Reconociendo los componentes que lo integran Reconociendo los instrumentos que le permitan regular el control ambiental de la estructura bioclimática Revisando indicadores de funcionamiento de los sensores		La verificación de tableros de control
9	Verifica fuentes de alimentación	1, 2	Revisando las conexiones Corrigiendo desperfectos en la conexión		La verificación de las fuentes de alimentación

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
10	Realiza lectura	1, 2, 3	Monitoreando los indicadores en el tablero de control Registrando las lecturas de los indicadores		La realización de la lectura
11	Elabora informe	1, 2, 3	Documentando las actividades realizadas en la bitácora diaria del proceso productivo Reportando las fallas detectadas durante el proceso	El informe elaborado	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Instala sensores	1	Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación . (2002). <i>El cultivo protegido en clima mediterráneo</i> . Departamento de agricultura. Dirección de producción y protección vegetal . Roma. Consultado el 19 de Agosto de 2011, de http://www.fao.org/DOCREP/005/S8630S/s8630s06.htm#bm06 Gasquet, Héctor.(s.f.). <i>Conversión de la luz solar en energía eléctrica</i> . Capítulo 1: La radiación solar. Enalmex. Consultado el 19 de agosto del 2011, de http://www.enalmex.com/docpdf/libro/ch01.pdf.pdf
2	Localiza fuente de energía	1	Esquivel, V..(s.f.). <i>Medición de la radiación solar en Ciudad Juárez</i> . Consultado el 19 de agosto del 2011, de
3	Determina la funcionalidad de los sensores	1	http://www.uacj.mx/IIT/electricaComputacion/espectrotecnologico/ForoEnergiaRenovable/Mircoles%209%20Macroaula%20II/Medici%C3%B3n%20de%20la%20radiaci%C3%B3n%20solar.pdf
4	Selecciona soportes	1	Ferratto, J..(s.f.). <i>Climatización en Invernaderos</i> . Consultado el 19 de agosto del 2011, de http://www.inta.gov.ar/ediciones/idia/horticola/etc01.pdf
5	Determina distribución	1	Baille, A..(s.f.). <i>Overview of greenhouseclimate control in themediterraneanregions</i> . Consultado el 19 de Agosto de 2011, de http://ressources.ciheam.org/om/pdf/c31/CI020831.pdf
6	Opera sensores	1, 2	FAO.(2002). <i>El cultivo protegido: control del medio ambiente</i> . Consultado el 19 de Agosto de 2011, de http://www.fao.org/DOCREP/005/S8630S/s8630s06.htm#bm06
7	Verifica la funcionalidad	1, 2	Gasquet, Héctor.(s.f.). <i>Conversión de la luz solar en energía eléctrica</i> . Capítulo 1: La radiación solar. Enalmex. Consultado el 19 de agosto del 2011, de http://www.enalmex.com/docpdf/libro/ch01.pdf.pdf
8	Verifica tablero de control	1, 2	Hernández, L..(s.f.). <i>Sistema de control de humedad y temperatura para invernaderos</i> . Consultado el 19 de Agosto de 2011, de http://www.edutecne.utm.edu.ar/microcontrol_congr/comunicaciones/Sistema_control_humedad.pdf
9	Verifica fuentes de alimentación	1, 2	InfroAgro.(2010). <i>Control climático en invernaderos</i> . Consultado el 19 de Agosto de 2011, de http://www.infoagro.com/industria_auxiliar/control_climatico.htm
10	Realiza lectura	1, 2, 3	Accupar LP - 80.(2011). <i>Ceptómetro para Determinaciones PAR y LAI en Cubiertas Vegetales</i> . Consultado el 19 de agosto del 2011, de http://www.morph2ola.com/productos/decagon/cubierta-vegetal/accupar-lp-80-.html
11	Elabora informe	1, 2, 3	Rico,E..(2008, Mayo). <i>Modelación climática en invernaderos: ventilación natural</i> . Consultado el 19 de agosto de 2011, de http://www.uaq.mx/ingenieria/posgrado/biosistemas/Tesis%20doctoral.pdf

MÓDULO IV

Información General

REALIZA LA FERTIRRIGACIÓN EN CULTIVOS

192 horas

// SUBMÓDULO 1

Diseña sistema de riego presurizado
64 horas

// SUBMÓDULO 2

Instala sistema de riego presurizado
64 horas

// SUBMÓDULO 3

Opera sistema de riego presurizado
64 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN MEXICANA DE OCUPACIONES (CMO)

4100	Trabajador agrícola
------	---------------------

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2007)

111410	Cultivo de productos alimenticios en invernaderos
--------	---

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar la fertirrigación en cultivos.
 - Diseñar sistema de riego presurizado
 - Instalar sistema de riego presurizado
 - Operar sistema de riego presurizado

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Elabora plano para el sistema de riego	1	Por goteo Por aspersión De micro aspersión Considerando la disponibilidad de materiales y agua de riego. Adaptándose a un cambio positivo en el diseño del sistema de riego.
2	Realiza mediciones	1	Mediante el uso de instrumentos de medición como cintas, flexo metros, u otros instrumentos de medición.
3	Determina la eficiencia hidráulica del sistema de riego presurizado	1	Mediante el uso de equipo especializado.
4	Determina la funcionalidad del sistema de riego presurizado	1	En función del tipo de cultivo a establecer y la fuente de agua a utilizar.
5	Determina la calidad de los materiales	1	Como válvulas, tuberías, llaves, filtros, cintas de riego, aspersores, etc. Promoviendo el cumplimiento de normas y disposiciones definidas.
6	Prepara el terreno	2	Con base en las necesidades de la planta y el diseño del sistema de riego considerando el grado de pendiente. Observa el proceso de preparación del terreno y reporta los cambios presentes, adaptándose a ellos cumpliendo los objetivos planteados.
7	Coloca las válvulas	2	Según el diseño del sistema de riego y los requerimientos hídricos del cultivo a establecer. Actúa por convicción mas que por presión externa.
8	Coloca los materiales	2	De forma adecuada para la instalación del sistema de riego, con base en un diseño planeado Utiliza los nuevos conocimientos en el trabajo diario

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar la fertirrigación en cultivos.
 - Diseñar sistema de riego presurizado
 - Instalar sistema de riego presurizado
 - Operar sistema de riego presurizado

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
9	Instala el sistema de riego	2	Según las necesidades de la plantación Según la forma y características del terreno Con base en normas de seguridad de higiene Cumplir con la instalación del sistema de riego en los tiempo establecidos, cumpliendo los parámetros de calidad exigidos
10	Determina los riesgos	2	En la instalación del sistema de riego Para realizar planes de acción con base los riesgos presentes
11	Elabora un programa de actividades para la instalación del sistema de riego	2	Según un cronograma de actividades Con base en la disponibilidad de material y mano de obra Estableciendo prioridades y tiempos para cada actividad
12	Utiliza los materiales, herramientas, equipo e instrumentos	2	Con la premisa de la calidad y la mejor relación beneficio costo, así como la disponibilidad de materiales a nivel regional Detectando y reportando inconsistencias en el producto, en los insumos, asegurando siempre la calidad
13	Realiza pruebas de funcionamiento del sistema de riego	3	Corrigiendo fugas o algún otro desperfecto que afecte su funcionamiento. Detectando y reportando inconsistencias para mejorar el funcionamiento del sistema de riego.
14	Realiza programas	3	De fertirrigación De nutrigrigación De riego en condiciones de hidroponía Considerando solo las necesidades de nutrientes de los cultivos, evitando los excesos y deficiencias Utilizar los fertilizantes de mejor calidad, disponibilidad y precio

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar la fertirrigación en cultivos.
 - Diseñar sistema de riego presurizado
 - Instalar sistema de riego presurizado
 - Operar sistema de riego presurizado

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
15	Diseña soluciones nutritivas	3	Con base en las necesidades de la planta Tipo de suelo a utilizar Tipo de sustrato Calidad de agua a utilizar Considerando la calidad del agua de riego evitando aportes excesivos de nutrimentos que lleve a una desgaste económico
16	Determina la cantidad de agua	3	Con el uso de equipo de análisis de agua, determinando los parámetros básicos para la toma de decisiones para su uso en el sistema de riego Orienta sus acciones en un uso eficiente del agua
17	Controla el riego	3	Con el uso de sensores como tensiómetros, porómetros, medidores de radiación solar, ceptómetros entre otros equipos necesarios
18	Selecciona sustratos	3	Con base en el tipo de sistema de riego De acuerdo a: Disponibilidad regional de material para sustratos, relación beneficio costo, durabilidad, fitosanidad e Impacto ambiental Detectando la disponibilidad de materiales para sustrato en la región para reducir costos de producción
19	Elabora programas de mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de riego presurizado	3	Evaluando mediante seguimiento el cumplimiento de la funcionalidad y operación del sistema de riego corrigiendo las desviaciones su fuera necesario

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar la fertirrigación en cultivos.
 - Diseñar sistema de riego presurizado
 - Instalar sistema de riego presurizado
 - Operar sistema de riego presurizado

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
20	Verifica las condiciones de operación del sistema de riego presurizado	3	Con el uso de equipo barómetros, sensores de presión Verificando la uniformidad de riego y el gasto de los emisores de riego
21	Realiza la limpieza del sistema de riego presurizado	3	Utilizando ácidos para eliminar sales Utilizando materiales de limpieza manual para eliminar obstrucciones Observando permanentemente la limpieza del sistema de riego para evitar fallas técnicas y operativas

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.

M3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

CE10 Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

9.4 Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.

11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos y metas.

AP1 Detectar y reportar inconsistencias o errores en el producto, en el proceso o en los insumos.

CE5 Precisar el mensaje escrito a la vez que escribe ideas con lenguaje claro, conciso.

OL5 Mejorar la relación entre objetivos logrados y los recursos invertidos en términos de calidad, costo y oportunidad.

AD1 Enfrentar situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo de forma abierta.

PO6 Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Elabora plano para el sistema de riego	1	Por goteo Por aspersión De micro aspersión Considerando la disponibilidad de materiales y agua de riego Adaptándose a un cambio positivo en el diseño del sistema de riego	El plano de un sistema de riego elaborado	
2	Realiza mediciones	1	Mediante el uso de instrumentos de medición como cintas, flexo metros, u otros instrumentos de medición		Las actividades para la toma de las mediciones
3	Determina la eficiencia hidráulica del sistema de riego presurizado	1	Mediante el uso de equipo especializado	La eficiencia hidráulica del sistema de riego presurizado	
4	Determina la funcionalidad del sistema de riego presurizado	1	En función del tipo de cultivo a establecer y la fuente de agua a utilizar	La funcionalidad del sistema de riego presurizado	
5	Determina la calidad de los materiales	1	Como válvulas, tuberías, llaves, filtros, cintas de riego, aspersores, etc. Promoviendo el cumplimiento de normas y disposiciones definidas		Las actividades para determinar la calidad de los materiales

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
6	Prepara el terreno	2	Con base en las necesidades de la planta y el diseño del sistema de riego considerando el grado de pendiente Observa el proceso de preparación del terreno y reporta los cambios presentes, adaptándose a ellos cumpliendo los objetivos planteados	El terreno preparado	
7	Coloca las válvulas	2	Según el diseño del sistema de riego y los requerimientos hídricos del cultivo a establecer Actúa por convicción mas que por presión externa		La colocación de las válvulas de riego
8	Coloca los materiales	2	De forma adecuada para la instalación del sistema de riego, con base en un diseño planeado Utiliza los nuevos conocimientos en el trabajo diario		La colocación de los materiales para el riego.
9	Instala el sistema de riego	2	Según las necesidades de la plantación Según la forma y características del terreno Con base en normas de seguridad de higiene Cumplir con la instalación del sistema de riego en los tiempo establecidos, cumpliendo los parámetros de calidad exigidos	El sistema de riego instalado	
10	Determina los riesgos	2	En la instalación del sistema de riego Para realizar planes de acción con base los riesgos presentes		Las actividades para determinar los riesgos

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
11	Elabora un programa de actividades para la instalación del sistema de riego	2	Según un cronograma de actividades Con base en la disponibilidad de material y mano de obra Estableciendo prioridades y tiempos para cada actividad	El programa de actividades para la instalación del sistema de riego	
12	Utiliza los materiales, herramientas, equipo e instrumentos	2	Con la premisa de la calidad y la mejor relación beneficio costo, así como la disponibilidad de materiales a nivel regional. Detectando y reportando inconsistencias en el producto, en los insumos, asegurando siempre la calidad		La utilización de los materiales, herramientas, equipo e instrumentos
13	Realiza pruebas de funcionamiento del sistema de riego	3	Corrigiendo fugas o algún otro desperfecto que afecte su funcionamiento Detectando y reportando inconsistencias para mejorar el funcionamiento del sistema de riego.		Las actividades para las pruebas de funcionamiento del sistema de riego
14	Realiza programas	3	De fertirrigación. De nutrirrigación De riego en condiciones de hidroponía Considerando solo las necesidades de nutrientes de los cultivos, evitando los excesos y deficiencias Utilizar los fertilizantes de mejor calidad, disponibilidad y precio	El programa realizado	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
15	Diseña soluciones nutritivas	3	Con base en las necesidades de la planta . Tipo de suelo a utilizar Tipo de sustrato Calidad de agua a utilizar Considerando la calidad del agua de riego evitando aportes excesivos de nutrimentos que lleve a una desgaste económico	Las soluciones nutritivas diseñadas	Las actividades para el diseño de soluciones nutritivas
16	Determina la cantidad de agua	3	Con el uso de equipo de análisis de agua Determinando los parámetros básicos para la toma de decisiones para su uso en el sistema de riego Orienta sus acciones en un uso eficiente del agua	La cantidad de agua determinada	
17	Controla el riego	3	Con el uso de sensores como tensiómetros, porómetros, medidores de radiación solar, ceptómetros entre otros equipos necesarios.	El riego controlado con el uso de sensores	Las actividades para el control del riego
18	Selecciona sustratos	3	Con base en el tipo de sistema de riego De acuerdo a: Disponibilidad regional de material para sustratos, relación beneficio costo, durabilidad, fitosanidad e Impacto ambiental Detectando la disponibilidad de materiales para sustrato en la región para reducir costos de producción	Los sustratos seleccionados	Las actividades para la selección de los sustratos

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
19	Elabora programas de mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de riego presurizado	3	Evaluando mediante seguimiento el cumplimiento de la funcionalidad y operación del sistema de riego corrigiendo las desviaciones su fuera necesario	El programa de mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de riego presurizado	
20	Verifica las condiciones de operación del sistema de riego presurizado	3	Con el uso de equipo barómetros, sensores de presión Verificando la uniformidad de riego y el gasto de los emisores de riego		La verificación de las condiciones de operación del sistema de riego presurizado
21	Realiza la limpieza del sistema de riego presurizado	3	Utilizando ácidos para eliminar sales Utilizando materiales de limpieza manual para eliminar obstrucciones Observando permanentemente la limpieza del sistema de riego para evitar fallas técnicas y operativas	El sistema de riego limpio	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Elabora plano para el sistema de riego	1	Tapia, C. Osorio, A..(1999). <i>Conceptos Sobre Diseño y Manejo de Riego Presurizado</i> . (1a Ed.).Chile:INIA, P. 27
2	Realiza mediciones	1	Leonel H. Ochoa Alejo. (2010). <i>Métodos y Sistemas de Medición de Gastos</i> . (1a Ed.). México, DF.:CONAGUA, P. 45
3	Determina la eficiencia hidráulica del sistema de riego presurizado	1	Leonel H. Ochoa Alejo. (2010). <i>Métodos y Sistemas de Medición de Gastos</i> . (1a Ed.). México, DF.:CONAGUA, P. 45
4	Determina la funcionalidad del sistema de riego presurizado	1	JULIO C. BUENDIA E..(n/d). <i>Importancia de la evaluación hidráulica en los sistemas de riego presurizados</i> . Consultado el 16 De Agosto del 2011 de http://ceer.isa.utl.pt/cyted/mexico2006/tema%203/22_JBuendial_Mexico.pdf
5	Determina la calidad de los materiales	1	Lobato, R. (2002). <i>Calidad de agua para el riego y su uso en la agricultura</i> . (1a Ed.). Colombia: Universidad del Magdalena. Facultad de Ingeniería de Recursos Naturales, P.60
6	Prepara el terreno	2	STPS.(2009). <i>Construcción, equipamiento y operación de invernaderos</i> .(1ª Ed.). México: STPS, P.77"
7	Coloca las válvulas	2	Tapia, C. Osorio, A..(1999). <i>Conceptos Sobre Diseño y Manejo de Riego Presurizado</i> . (1a Ed.).Chile:INIA, P.27
8	Coloca los materiales	2	Tapia, C. Osorio, A..(1999). <i>Conceptos Sobre Diseño y Manejo de Riego Presurizado</i> . (1a Ed.).Chile:INIA, P.27
9	Instala el sistema de riego	2	STPS.(2009). <i>Construcción, equipamiento y operación de invernaderos</i> .(1ª Ed.). México: STPS, P.77"
10	Determina los riesgos	2	Anónimo. (2011). <i>Riesgos en el Trabajo</i> . Consultado el 19 de Agosto del 2011 de http://www.ugt.es/juventud/guia/cap4_2.htm
11	Elabora un programa de actividades para la instalación del sistema de riego	2	STPS.(2009). <i>Construcción, equipamiento y operación de invernaderos</i> .(1ª Ed.). México: STPS, P.77"

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
12	Utiliza los materiales , herramientas, equipo e instrumentos	2	STPS. (2009). <i>Construcción, equipamiento y operación de invernaderos.</i> (1ª ed.). México.: STPS, P.77"
13	Realiza pruebas de funcionamiento del sistema de riego	3	Anónimo. (2011, n/d). Cálculo de evapotranspiración de cultivo (etc) mediante el uso de coeficientes (kc). Consultado el 16 de Agosto del 2011 de http://www.sfa.gob.mx/simarbc/Coeficiente%20del%20cultivo%20(Kc).pdf
14	Realiza programas	3	Cadahía, C. (2005). <i>Fertirrigación: cultivos hortícolas, frutales y ornamentales.</i> (3a ed.). España: Mundi-Prensa, P.681
15	Diseña soluciones nutritivas	3	Samperio, G. (1999). <i>Hidroponía Comercial.</i> (1a ed.). México. :DIANA, P.224. Cadahía, C. (2008). <i>La savia como índice de fertilización.</i> (1a Ed.). España: Mundi-Prensa, P.256
16	Determina la cantidad de agua	3	Anónimo. (2011). <i>Cálculo de evapotranspiración de cultivo (etc) mediante el uso de coeficientes (kc).</i> Consultado el 16 de Agosto del 2011 de http://www.sfa.gob.mx/simarbc/Coeficiente%20del%20cultivo%20(Kc).pdf
17	Controla el riego	3	Cadahía, C. (2005). <i>Fertirrigación: cultivos hortícolas, frutales y ornamentales.</i> (3a ed.). España: Mundi-Prensa, P.681
18	Selecciona sustratos	3	Marulanda, C. (2003). <i>La huerta hidropónica popular.</i> (3a ed.).Santiago de Chile :FAO, P.132
19	Elabora programas de mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de riego presurizado	3	Cadahía, C. (2005). <i>Fertirrigación: cultivos hortícolas, frutales y ornamentales.</i> (3a ed.). España: Mundi-Prensa, P.681
20	Verifica las condiciones de operación del sistema de riego presurizado	3	Efrain, P. (2002). <i>Sistema de riego por goteo.</i> Consultado el 16 de Agosto del 2011 de http://www.centa.gob.sv/uploads/documentos/riego.pdf
21	Realiza la limpieza del sistema de riego presurizado	3	Jaime, P..(2009). <i>Manual de conservación, mantenimiento y operación de sistemas de riego.</i> (1a ed.). Perú: Universidad Huancavelica, P.14

MÓDULO V

Información General

ASEGURA PRODUCTOS CON CONDICIONES INOCUAS

192 horas

// SUBMÓDULO 1

Realiza tratamiento
64 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza empaque
64 horas

// SUBMÓDULO 3

Almacena producto
64 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN MEXICANA DE OCUPACIONES (CMO)

4160	Trabajadores en actividades de beneficio de productos agropecuarios
5101	Inspector sanitario y de control de calidad de productos agrícolas

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2007)

111410	Cultivo de productos alimenticios en invernaderos
115113	Beneficio de productos agrícolas

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Asegurar productos con condiciones inocuas
 - Realizarla conservación de productos
 - Empacar los productos con los materiales adecuados

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Aplica pretratamientos a productos cosechados	1	Eliminado residuos del campo, a través de limpieza, lavado y desinfección de los productos de manera responsable
2	Clasifica los productos cosechados	1	De acuerdo a las exigencias del mercado destino por tamaño, madurez, color, sabor etc., Verificando los parámetros de calidad exigidos
3	Aplica técnicas de maduración de productos	1	Aplicando tratamientos químicos o físicos para acelerar la maduración de los productos, actualizándose en las mejores prácticas al respecto
4	Aplica técnicas de conservación de productos	1	Aplicando tratamientos químicos o físicos para aumentar la vida de anaquel de los productos, actualizándose en las mejores prácticas al respecto
5	Selecciona los materiales de empaque	1, 2	De acuerdo al producto a empacar A las exigencias del mercado Al tamaño, peso y destino de los productos
6	Empaca los productos	1, 2	Cuidando que no se maltraten los productos Acomodándolos de acuerdo a los empaques Siguiendo las normas de seguridad Asegurándose del buen funcionamiento del equipo
7	Adecua el ambiente del sitio de almacenaje	1, 2, 3	Controlando la humedad, la temperatura y luminosidad
8	Supervisa las instalaciones de almacenaje	1, 2, 3	Verificando las instalaciones eléctricas, hidráulicas y ventilación del área, detectando y reportando inconsistencias detectadas

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Asegurar productos con condiciones inocuas
 - Realizarla conservación de productos
 - Empacar los productos con los materiales adecuados

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
9	Supervisa el acomodo de los productos empacados	1, 2, 3	De acuerdo a las estibas máximas de cada producto De acuerdo a los materiales de empaque utilizado De acuerdo al área de almacenaje
10	Mantiene la inocuidad del sitio de almacenaje	1, 2, 3	Controlando las plagas Controlando las enfermedades de los productos almacenados Manteniendo la sanidad del sitio de almacenaje

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.

CE7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.

CE13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

9.2 Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

AP1 Detectar y reportar inconsistencias o errores en el producto, en el proceso o en los insumos.

OM1 Actualizarse respecto a las mejores prácticas en su especialidad o área de trabajo.

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

EP4 Promover el cumplimiento de normas y disposiciones en un espacio dado.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Aplica pretratamientos a productos cosechados	1	Eliminado residuos del campo, a través de limpieza, lavado y desinfección de los productos de manera responsable	Los productos cosechados con el pretratamiento aplicado	
2	Clasifica los productos cosechados	1	De acuerdo a las exigencias del mercado destino por tamaño, madurez, color, sabor etc., verificando los parámetros de calidad exigidos	Los productos cosechados y clasificados	
3	Aplica técnicas de maduración de productos	1	Aplicando tratamientos químicos o físicos para acelerar la maduración de los productos, actualizándose en las mejores prácticas al respecto		La aplicación de técnicas de maduración de productos
4	Aplica técnicas de conservación de productos	1	Aplicando tratamientos químicos o físicos para aumentar la vida de anaquel de los productos, actualizándose en las mejores prácticas al respecto		La aplicación de técnicas de conservación de productos
5	Selecciona los materiales de empaque	1, 2	De acuerdo al producto a empacar. A las exigencias del mercado. Al tamaño, peso y destino de los productos		La selección de los materiales de empaque

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
6	Empaca los productos	1, 2	Cuidando que no se maltraten los productos Acomodándolos de acuerdo a los empaques Siguiendo las normas de seguridad Asegurándose del buen funcionamiento del equipo	Los productos empacados	Las actividades para el empacado de los productos
7	Adecua el ambiente del sitio de almacenaje	1, 2, 3	Controlando la humedad, la temperatura y luminosidad.	El ambiente del sitio del almacenaje adecuado al tipo de producto	
8	Supervisa las instalaciones de almacenaje	1, 2, 3	Verificando las instalaciones eléctricas, hidráulicas y ventilación del área, detectando y reportando inconsistencias detectadas		La supervisión de las instalaciones
9	Supervisa el acomodo de los productos empacados	1, 2, 3	De acuerdo a las estibas máximas de cada producto De acuerdo a los materiales de empaque utilizado De acuerdo al área de almacenaje	Los productos empacados y acomodados	
10	Mantiene la inocuidad del sitio de almacenaje	1, 2, 3	Controlando las plagas Controlando las enfermedades de los productos almacenados Manteniendo la sanidad del sitio de almacenaje	El sitio de almacenaje con inocuidad	Las actividades de mantenimiento a la inocuidad del sitio de almacenaje

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Aplica pretratamientos a productos cosechados	1	Kitinoja, L y Kader A. (1996). <i>Manual de practicas de manejo postcosecha de los productos hortofrutícolas a pequeña escala</i> . California. University of California
2	Clasifica los productos cosechados	1	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).(2002). <i>Manual de buenas prácticas agrícolas. Guía para el agricultor. Buenas prácticas agrícolas para frutas y hortalizas frescas</i> .(1a ed.). México. SAGARPA-Unidad de Inocuidad de los Alimentos-Comisión Mexicana para la Cooperación con Centro América
3	Aplica técnicas de maduración de productos	1	Comisión del Codex Alimentarius. <i>Código Internacional Recomendado de Prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos</i> . Roma. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Organización Mundial de la Salud. Codex Alimentarius, 2ª. Ed.
4	Aplica técnicas de conservación de productos	1	Colegio de bachilleres del Estado de Sonora.(2009). <i>Postcosecha y control de calidad de productos hortícolas</i> . (2a ed.). México.
5	Selecciona los materiales de empaque	1, 2	SEP. (2007). <i>Manuales para la educación agropecuaria: cultivos básicos</i> . (3a ed.). México: Trillas, P.77-81
6	Empaca los productos	1, 2	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).(2003). <i>Manual de almacenamiento y transporte de frutas y hortalizas frescas en materia de inocuidad. Guía para el productor-empacador</i> . SAGARPA-Unidad de Inocuidad de los Alimentos-Comisión Mexicana para la Cooperación con Centro América SEP. (2008). <i>Manuales para la educación agropecuaria: fruticultura</i> . (3ª Ed.). México: Trillas, P.95-106
7	Adecua el ambiente del sitio de almacenaje	1, 2, 3	Merodio, C. (2004). <i>Maduración y post-recolección de frutos y hortalizas</i> . Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas
8	Supervisa las instalaciones de almacenaje	1, 2,3	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).(2002). <i>Manual de buenas prácticas agrícolas. Guía para el agricultor. Buenas prácticas agrícolas para frutas y hortalizas frescas</i> .(1a ed.). México. SAGARPA-Unidad de Inocuidad de los Alimentos-Comisión Mexicana para la Cooperación con Centro América

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
9	Supervisa el acomodo de los productos empacados	1, 2, 3	Gordon, R, Barden, J. (1984). <i>Horticultura</i> . (1a ed.). México: McGraw-Hill inc., P. 448-476
10	Mantiene la inocuidad del sitio de almacenaje	1, 2, 3	SEP. (2008). <i>Manuales para la educación agropecuaria: horticultura</i> . (2a ed.). México: Trillas, P. 103-112

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPOS	
Computadoras personales de escritorio	I, II, III, IV y V
Computadora personal de escritorio (para los profesores)	I, II, III, IV y V
Pizarrón electrónico interactivo	I, II, III, IV y V
Cámara de documentos	I, II, III, IV y V
Invernadero didáctico para clima cálido seco	I, II, III, IV y V
Invernadero didáctico para clima templado	I, II, III, IV y V
Invernadero didáctico para clima cálido húmedo y subhúmedo	I, II, III, IV y V
Invernadero (unidad didáctica de producción en agricultura protegida para zona cálido-templada)	I, II, III, IV y V
Invernadero (unidad didáctica de producción en agricultura protegida para zona fría)	I, II, III, IV y V
Computadora portátil	I, II, III, IV y V
Motocultor	I, II, III, IV y V
Pantalla para proyección	I, II, III, IV y V
Equipo de audio	I, II, III, IV y V
Router	I, II, III, IV y V
Medidor De PH/Temperatura.	I, II, III, IV y V
Termómetro de mercurio	I, II, III, IV y V
Termo Higrómetro	I, II, III, IV y V
Medidor multi-parámetro para calidad de agua	I, II, III, IV y V
Medidor de la humedad del suelo	I, II, III, IV y V
Medidor portátil de área foliar	I, II, III, IV y V
Medidor de clorofila	I, II, III, IV y V
Sensores de luz infrarroja	I, II, III, IV y V
Termómetros infrarrojos	I, II, III, IV y V
Medidor de nutrientes	I, II, III, IV y V
Espolvoreador-nebulizador	I, II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPOS	
Estaciones climáticas	I, II, III, IV y V
Estación climática	I, II, III, IV y V
Sensores de luz	I, II, III, IV y V
Barrenas para muestreo de suelo	I, II, III, IV y V
Penetrómetro	I, II, III, IV y V
Refractómetro	I, II, III, IV y V
Medidor de calidad del aire en invernaderos	I, II, III, IV y V
Ceptómetro	I, II, III, IV y V
Porómetro	I, II, III, IV y V
Extractor de solución del suelo	I, II, III, IV y V
Balanza granataria	I, II, III, IV y V
Sustrato para propagación de plántulas	I, II, III, IV y V
Charolas para germinación de poliestireno expandido de 200 cavidades.	I, II, III, IV y V
Charolas de germinación de poliestireno expandido de 128 cavidades.	I, II, III, IV y V
Charolas de germinación de poliestireno expandido de 60 cavidades.	I, II, III, IV y V
Video proyector	I, II, III, IV y V
No break	I, II, III, IV y V
Switch concentrador	I, II, III, IV y V
Impresoras láser monocromática	I, II, III, IV y V
Impresora láser a color	I, II, III, IV y V
Cámara fotográfica digital de alta resolución	I, II, III, IV y V
Fotocopiadora	I, II, III, IV y V
Estructura bioclimática superficie entre 1000 y 2500 m ²	I, II, III, IV y V
Termoanemómetro con flujo de aire	III
Campana de extracción de humos	V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPOS	
Estufa incubadora digital	V
Plato caliente con agitación magnética	V
Baño maría digital	V
Destilador de agua	V
Bomba de vacío	V
Cuenta colonias	V
Balanza de humedad	V
Balanza analítica	V
Balanza de precisión	V
Turbidímetro portátil	V
Rotovapor vertical	V
Medidor de sal, digital	V
Pipeta Pasteur	V
Microdigestor Kjeldahl	V
Destilador micro Kjeldahl	V
Horno de secado, digital	V
Mufla digital	V
Molino Wyle	V
Ultra congelador	V
Agitador de acción recíproca	V
Refractómetro	V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTA	
Picos Talacho – pico (5 lb)	I, II, III, IV y V
Palas redondas puño “Y”	I, II, III, IV y V
Palas cuadradas puño “Y”	I, II, III, IV y V
Machetes	I, II, III, IV y V
Flexómetro (5 m.)	I, II, III, IV y V
Cinta Métrica (100 ms)	I, II, III, IV y V
Azadones	I, II, III, IV y V
Rastrillos	I, II, III, IV y V
Escoba metálica	I, II, III, IV y V
Tijera de podar	I, II, III, IV y V
Carretillas	I, II, III, IV y V
Aspersora	I, II, III, IV y V
Autocle de herramientas.	I, II, III, IV y V
Graseras De 15 Kg.	I, II, III, IV y V
Palas redondas puño “Y”	I, II, III, IV y V
Papel filtro cuantitativo	V
Desecador plano con tapa	V
Dispensette III tipo variable	V
Dos Seripettor	V
Escurridor de polietileno	V
Matraces Erlenmeyer	V
Matraces aforados	V
Tubos de cultivo roscados	V
Tubos de cultivo roscado con tapón	V
Crisol forma alta	V
Pinzas para crisol	V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTA	
Papel parafilm	V
Pipetas transferpette	V
Puntas de pipetas, sueltas, PP, cert. IVD 2- 200 uL	V
Puntas de pipetas sueltas PP certif. IVD 50- 1000 uL.	V
Picetas de polipropileno de 500 ml..	V
Probetas graduadas	V
Vasos forma baja	V
Matraz Erlenmeyer	V
Embudo buchner	V
Tubo látex	V
Espátulas de acero inoxidable	V
Tamices en acero inoxidable	V
Soportes universales	V
Pares de guantes de asbesto	V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
SOFTWARE	
Software de evaluación automática	I, II, III, IV y V
Software didáctico interactivo	I, II, III, IV y V
Tutoriales	I, II, III, IV y V
Administrador de clases	I, II, III, IV y V
Software preinstalado en computadora personal de escritorio	I, II, III, IV y V

3

Consideraciones
para desarrollar
los módulos
en la formación
profesional

ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Mediante el análisis del programa de estudios de cada módulo, usted podrá establecer su planeación y definir las estrategias de formación en el taller, laboratorio o aula, que favorezcan el desarrollo de las competencias profesionales, genéricas y de productividad y empleabilidad a través de los momentos de apertura, desarrollo y cierre, de acuerdo con las condiciones regionales, situación del plantel y características de los estudiantes.

Consideraciones pedagógicas

- Analice el resultado de aprendizaje del módulo, para que identifique lo que se espera que el estudiante logre al finalizar el módulo.
- Analice las competencias profesionales en el apartado de contenidos. Observe que algunas de ellas son transversales a dos o más submódulos. Esto significa que el contenido deberá desarrollarse tomando en cuenta las características propias de cada submódulo.
- Observe que las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad sugeridas del módulo están incluidas en la redacción de las competencias profesionales. Esto significa que no deben desarrollarse por separado. Para su selección se consideraron los atributos de las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas, usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes.
- Las competencias disciplinares básicas sugeridas son requisitos para desarrollar las competencias profesionales, por lo cual no se desarrollan explícitamente. Deben ser consideradas en la fase de apertura a través de un diagnóstico, a fin de comprobar si el alumno las desarrolló en el componente de formación básica.
- Analice en el apartado de estrategia de evaluación del aprendizaje los productos o desempeños sugeridos a fin de determinar en la guía didáctica que usted elabore, las evidencias de la formación de las competencias profesionales.
- Analice la guía didáctica sugerida, en la que se presentan las actividades de apertura, desarrollo y cierre relacionadas con el tipo de evaluación (autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación), la evidencia (conocimiento, desempeño o producto), el instrumento que recopila la evidencia y su ponderación. A fin de determinar estos elementos en la guía didáctica que usted elabore.

ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

Mediante el análisis de la información de la carrera y de las competencias por cada módulo, usted podrá elaborar una propuesta de co-diseño curricular con la planeación de actividades y aspectos didácticos, de acuerdo con los contextos, necesidades e intereses de los estudiantes, que les permita ejercer sus competencias en su vida académica, laboral y personal, y que sus logros se reflejen en las producciones individuales y en equipo, en un ambiente de cooperación.

GUÍA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

FASE DE APERTURA

La fase de apertura permite explorar y recuperar los saberes previos e intereses del estudiante, así como los aspectos del contexto relevantes para su formación. Al explicitar estos hallazgos en forma continua, es factible reorientar o afinar las estrategias didácticas centradas en el aprendizaje, los recursos didácticos y el proceso de evaluación del aprendizaje, entre otros aspectos seleccionados.

Consideraciones pedagógicas

- Recuperación de experiencias, saberes y preconcepciones de los estudiantes, para crear andamios de aprendizaje y adquirir nuevas experiencias y competencias.
- Reconocimiento de competencias por experiencia o formación, por medio de un diagnóstico, con fines de certificación académica y posible acreditación del submódulo.
- Integración grupal para crear escenarios y ambientes de aprendizaje.
- Mirada general del estudio, ejercitación y evaluación de las competencias profesionales y genéricas.

FASE DE DESARROLLO

La fase de desarrollo permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos didácticos, para la apropiación o reforzamiento de conocimientos, habilidades y actitudes, así como para crear situaciones que permitan valorar las competencias profesionales y genéricas del estudiante, en contextos escolares y de la comunidad.

Consideraciones pedagógicas

- Creación de escenarios y ambientes de aprendizaje y cooperación, mediante la aplicación de estrategias, métodos, técnicas y actividades centradas en el aprendizaje, como aprendizaje basado en problemas (ABP), método de casos, método de proyectos, visitas al sector productivo, simulaciones o juegos, uso de TIC, investigaciones y mapas o redes mentales, entre otras, para favorecer la generación, apropiación y aplicación de competencias profesionales y genéricas en diversos contextos.
- Fortalecimiento de ambientes de cooperación y colaboración en el aula y fuera de ella, a partir del desarrollo de trabajo individual, en equipo y grupal.

ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

- Integración y ejercitación de competencias y experiencias para aplicarlas, en situaciones reales o parecidas, al ámbito laboral.
- Aplicación de evaluación continua para verificar y retroalimentar el desempeño del estudiante, de forma oportuna y pertinente.
- Recuperación de evidencias de desempeño, producto y conocimiento, para la integración del portafolio de evidencias.

FASE DE CIERRE

La fase de cierre propone la elaboración de síntesis, conclusiones y reflexiones argumentativas que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante y, con ello, la situación en que se encuentra, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formación.

Consideraciones pedagógicas

- Verificar el logro de las competencias profesionales y genéricas planteadas en el submódulo, y permitir la retroalimentación o reorientación, si el estudiante lo requiere o solicita.
- Verificar el desempeño del propio docente, así como el empleo de los materiales didácticos, además de otros aspectos que considere necesarios.
- Verificar el portafolio de evidencias del estudiante.

SUBMÓDULO 1 Establece el cultivo – 64 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Selecciona semilla	<p>Verificando su variedad</p> <p>Verificando su sanidad</p> <p>Realizando pruebas de viabilidad</p> <p>Informando al productor con veracidad acerca de las condiciones de la semilla</p> <p>Asumiendo las consecuencias de su decisión</p>
Prepara sustratos	<p>Acondicionando el área de propagación</p> <p>Seleccionando los sustratos para la propagación</p> <p>Preparando la mezcla de sustratos seleccionados</p> <p>Desinfectando el sustrato obtenido</p> <p>Mejorando el sustrato para incrementar su eficiencia</p> <p>Tomando decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de riesgo.</p> <p>Enfrentando situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo</p>
Prepara material biológico	<p>Elaborando camas de germinación y crecimiento</p> <p>Llenado las charolas de germinación</p> <p>Eliminando las impurezas y daños físicos en semillas</p> <p>Sembrando la siembra de la semilla en la charola de germinación</p> <p>Llenando bolsa con el sustrato preparado</p> <p>Acondicionando las varetas</p> <p>Colocando las varetas en las bolsas para crecimiento</p> <p>Aportando sus puntos de vista con base a las plantas a producir</p> <p>Enfrentando situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo</p>
Aplica labores culturales	<p>Deshierbando el cultivo</p> <p>Regando el cultivo</p> <p>Controlando las plagas y enfermedades en el cultivo</p> <p>Regulando el sombreado</p> <p>Actuando de manera propositiva y colaborativa</p> <p>Estableciendo prioridades y tiempos</p>

SUBMÓDULO 1 Establece el cultivo – 64 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Realiza trasplante al área de desarrollo	<p>Realizando el embolsado de sustrato</p> <p>Trasplantando planta de semillero a camas de crecimiento o bolsas</p> <p>Asumiendo con responsabilidad las consecuencias de su decisión</p>
Selecciona maquinaria y equipo de labranza	<p>Verificando las condiciones físicas y de operación</p> <p>Con base a la actividad a realizar</p> <p>Utilizando la maquinaria y equipo para cada labor en el terreno</p> <p>Calibrando la maquinaria, equipo e implementos a utilizar</p> <p>Actuando de manera propositiva y colaborativa</p> <p>Estableciendo prioridades y tiempos</p>
Realiza labores de preparación de terreno	<p>Utilizando la maquinaria y equipo para cada labor en el terreno</p> <p>Limpiando el área de cultivo</p> <p>Nivelando el terreno</p> <p>Surcando o trazando el terreno</p> <p>Levantando las camas, melgas, platabandas, almácigos, muertos, etc.</p> <p>Asumiendo con responsabilidad las consecuencias de su decisión</p>
Selecciona maquinaria y equipo	<p>Verificando las condiciones físicas y de operación</p> <p>Con base a la actividad a realizar</p> <p>Utilizando la maquinaria y equipo para cada labor en el terreno</p> <p>Calibrando la maquinaria, equipo e implementos a utilizar</p> <p>Actuando de manera propositiva y colaborativa</p> <p>Estableciendo prioridades y tiempos</p>
Realiza la siembra directa	<p>Utilizando el motocultor y sembradora</p> <p>Verificando la cantidad de semilla a utilizar por unidad de superficie</p> <p>Depositando la semilla a la distancia y profundidad requerida</p> <p>Aplicando fertilizante al momento de la siembra</p> <p>Aplicando riego de inicio de siembra</p> <p>Actuando de manera propositiva y colaborativa</p> <p>Aceptando los cambios de los procedimientos de trabajo</p>

SUBMÓDULO 1 Establece el cultivo – 64 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Realiza el trasplante

- Clasificando la planta en el vivero/invernadero
- Seleccionando la planta a establecer
- Realizando el trazo de la plantación
- Seleccionando el equipo para trasplante
- Colocando la planta en la cepa definitiva
- Cuidando que el cuello de la planta no quede bajo el nivel del suelo
- Ejerciendo presión al suelo para fijar la planta
- Aplicando fertilizante al momento del trasplante
- Aplicando riego para fijar la planta
- Actuando de manera propositiva y colabora

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE1 Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

GENÉRICAS SUGERIDAS

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas.

CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos.

TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo.

AP4 Observar permanentemente y reportar los cambios presentes en los procesos, infraestructura e insumos.

PO4 Establecer prioridades y tiempos.

OM4 Buscar y analizar información útil para la solución de problemas de área.

// SUBMÓDULO 1 Establece el cultivo – 64 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes identifican en la presentación del submódulo, las competencias a desarrollar, los sitios de inserción, las ocupaciones laborales relacionadas, la metodología de trabajo, los criterios de evaluación, los resultados del aprendizaje y las normas de convivencia.	Autoevaluación	C: Conocimientos / Cuestionario	1%
Los estudiantes son evaluados utilizando una dinámica grupal, para conocer el grado de dominio sobre los conceptos y experiencias vivenciales que poseen para la producción de plantas, la preparación del terreno y de siembra y trasplante como actividades relacionadas para el establecimiento de un cultivo, así mismo, el identificar sus formas de aprendizaje y establecer los escenarios y ambientes de aprendizaje.	Autoevaluación	C: Conocimientos / Cuestionario	3%
Los estudiantes asisten a una sesión de cine formativo sobre la producción en estructuras protegidas y el establecimiento del cultivo.	Coevaluación	P: El informe elaborado / Rúbrica	1%
Los estudiantes realizan una visita guiada a campos de cultivo para observar los trabajos que se realizan para el establecimiento de un cultivo.	Coevaluación	P: El informe elaborado / Rúbrica	2%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes agrupados en equipos de trabajo realizan una consulta bibliográfica sobre la producción de plantas: reproducción sexual y asexual y la selección de material biológico a propagar (semillas y material vegetativo).	Coevaluación	P: El informe elaborado / Rúbrica	3%
Los estudiantes elaboran un mapa conceptual sobre la propagación de plantas.	Coevaluación	P: El Mapa / Rúbrica	2%
Los estudiantes realizan visita guiada a viveros e invernaderos productores de plantas, para observar el proceso de producción de plantas.	Autoevaluación	P: El informe elaborado / Rúbrica	2%
Los estudiantes agrupados en equipos de trabajo realizan práctica guiada para recolectar material biológico a propagar, aportando sus puntos de vista con apertura y aplicando las normas de seguridad en el manejo de los instrumentos y equipos.	Coevaluación	P: El material recolectado / Lista de cotejo	4%

// SUBMÓDULO 1 Establece el cultivo – 64 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizan la elección del área donde propagarán plantas con base en las especies de plantas que van a producir.	Coevaluación	P: El área seleccionada / Lista de cotejo	2%
Los estudiantes utilizando el juego de “Crucigrama” realizan el ejercicio de identificar las actividades correspondientes al proceso de producción de cultivos de manera intensiva.	Coevaluación	P: El crucigrama realizado / Lista de cotejo	2%
Los estudiantes agrupados en equipos de trabajo realizan práctica guiada de selección de semillas verificando la variedad, sanidad y realizando pruebas de viabilidad, asumiendo con responsabilidad sus decisiones.	Coevaluación	P: La semilla seleccionada / Lista de cotejo	4%
Los estudiantes utilizando el juego de “Maratón” realizan el ejercicio de identificar las actividades correspondientes a la preparación de sustratos.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	2%
Los estudiantes agrupados en equipos de trabajo realizan práctica guiada para la preparación de sustratos: acondicionando el área de propagación, seleccionando los sustratos, preparando la mezcla de sustrato, desinfectando el sustrato y mejorando (enriqueciendo) el sustrato, consientes de la valoración de las consecuencias de las decisiones tomadas y enfrentando las situaciones que se presentan en la rutina de trabajo.	Coevaluación	P: El sustrato preparado / Lista de cotejo	4%
Los estudiantes agrupados en equipos jugarán a “La botella” para responder a preguntas sobre los materiales y sus características requeridas para la propagación.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	2%
Los estudiantes agrupados en equipos de trabajo realizan una práctica guiada para preparar (acondicionar) el material biológico a propagar: eliminando impurezas y daños físicos en las semillas y acondicionando las varetas, aportando sus puntos de vista con base a las plantas a producir.	Coevaluación	P: El material acondicionado / Lista de cotejo	4%
Los estudiantes agrupados en equipos de trabajo realizan práctica guiada para preparar las charolas de germinación, las camas de germinación y crecimiento con el sustrato preparado, para realizar la siembra de las semillas, enfrentando las situaciones distintas en el área de trabajo.	Coevaluación	P: Las charolas y camas preparadas / Lista de cotejo	4%

// SUBMÓDULO 1 Establece el cultivo – 64 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes agrupados en equipos de trabajo realizan práctica guiada para el llenado de bolsa con el sustrato preparado, para colocar las varetas a propagar, enfrentando las situaciones distintas en el área de trabajo.	Coevaluación	P: El sustrato embolsado / Lista de cotejo	2%
Los estudiantes agrupados en equipos participarán en un foro a través de una “red social” para expresar sus conocimientos sobre los cuidados que se deben de tener en los semilleros y viveros.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	3%
Los estudiantes agrupados en equipos de trabajo realizan práctica guiada para realizar el trasplante del semillero a las camas de crecimiento , asumiendo con responsabilidad las consecuencias de su decisión.	Coevaluación	P: El trasplante realizado / Lista de cotejo	4%
Los estudiantes realizan un foro para analizar desde los ámbitos social, económico y tecnológico la actividad del trasplante de plántulas.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	2%
Los estudiantes agrupados en equipos de trabajo realizan una práctica guiada para realizar las labores culturales (cuidados) que se deben dar durante la producción de planta en el semillero y vivero: deshierbando, regando, regulando la sombra y controlando las plagas y enfermedades en el cultivo, actuando de manera propositiva y colaborativa, así como estableciendo las prioridades y tiempos.	Coevaluación	P: Las labores culturales realizadas / Lista de cotejo	4%
Los estudiantes agrupados en equipos de trabajo realizan una consulta bibliográfica sobre la administración de humedad, temperatura, luminosidad y ventilación en una estructura bioclimática.	Coevaluación	P: El informe elaborado / Rúbrica	3%
Los estudiantes determinan a través del análisis de un cuadro comparativo, cuales son los requerimientos del cultivo para una mejor administración del ambiente dentro de las estructuras bioclimáticas.	Coevaluación	P: El cuadro comparativo / Rúbrica	2%
Los estudiantes realizan una visita guiada a estructuras bioclimáticas, para observar el proceso de administración del ambiente.	Autoevaluación	P: El informe elaborado / Rúbrica	2%

// SUBMÓDULO 1 Establece el cultivo – 64 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes utilizando el juego de “Serpientes y Escaleras” realizan el ejercicio de identificar las actividades correspondientes al proceso de administración del ambiente dentro de las estructuras bioclimáticas para la producción de cultivos de manera intensiva.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	2%
Los estudiantes realizan una práctica guiada para monitorear la humedad dentro de la estructura bioclimática.	Coevaluación	P: El informe elaborado / Rúbrica	2%
Los estudiantes comparten la información obtenida sobre los requerimientos de humedad de los cultivos de la región y realizan un cuadro comparativo.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	2%
Los estudiantes agrupados en equipos de trabajo realizan práctica guiada para administrar humedad al cultivo dentro de una estructura bioclimática, con el uso de los instrumentos de medición, sistemas de humidificación, paredes húmedas y sistemas de fertirrigación, asumiendo las consecuencias de su decisión y aplicando las normas de seguridad en el manejo de los instrumentos y equipos.	Coevaluación	P: La humedad administrada / Lista de cotejo	2%

GUÍA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Establece el cultivo – 64 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes recuperan los trabajos generados durante la producción de plantas, la preparación del terreno y la siembra / trasplante para el establecimiento del cultivo, para integrar el portafolio de evidencias.	Coevaluación	P: El portafolio de evidencias / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes realizan un ejercicio práctico autónomo para evaluar la competencia adquirida que lo proyectará al ámbito profesional.	Heteroevaluación	P: El cultivo establecido / Lista de cotejo	15%
Los estudiantes reflexionan sobre los aprendizajes alcanzados y competencias adquiridas.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	5%

SUBMÓDULO 2: Administra el ambiente - 80 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Administra humedad

Determinando los requerimientos de humedad del cultivo
 Seleccionando el sistema para administrar humedad al cultivo
 Administrando humedad al cultivo con el uso de sistema de humificación, paredes húmedas y sistema de fertirrigación
 Asumiendo las consecuencias de su decisión

Administra temperatura

Determinando los requerimientos de temperatura del cultivo
 Seleccionando el sistema para administrar temperatura al cultivo
 Administrando temperatura al cultivo con el uso de ventilas cenitales, ventanas, sistemas de recirculación de aire y sistema de calefacción
 Asumiendo las consecuencias de su decisión

Administra luminosidad

Determinando los requerimiento de luminosidad del cultivo
 Seleccionando el sistema para administrar luminosidad al cultivo
 Administrando luminosidad al cultivo con el uso de cortinas, malla sombra y pantallas térmicas
 Asumiendo las consecuencias de su decisión

Administra ventilación

Determinando los requerimiento de ventilación del cultivo
 Seleccionando el sistema para administrar la ventilación al cultivo
 Administrando ventilación al cultivo con el uso de ventilas cenitales, ventanas, sistemas de recirculación de aire, sistema de calefacción, de cortinas, malla sombra y pantallas térmicas
 Asumiendo las consecuencias de su decisión

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE2 Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

GENÉRICAS SUGERIDAS

11.1. Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

SUBMÓDULO 2 Administra el ambiente - 80 horas

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

EP6	Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas.	CE2	Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos.
TE5	Cumplir compromisos de trabajo en equipo.	AP4	Observar permanentemente y reportar los cambios presentes en los procesos, infraestructura e insumos.
PO4	Establecer prioridades y tiempos.	OM4	Buscar y analizar información útil para la solución de problemas de área.

// SUBMÓDULO 2 Administra el ambiente - 80 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes identifican en la presentación de las competencias a desarrollar, los sitios de inserción, las ocupaciones laborales relacionadas, la metodología de trabajo, los criterios de evaluación, los resultados del aprendizaje y las normas de convivencia.	Autoevaluación	C: Conocimientos / Cuestionario	1%
Los estudiantes serán evaluados utilizando una dinámica grupal, para conocer el grado de dominio sobre los conceptos y experiencias vivenciales que poseen sobre la administración del ambiente en las estructuras bioclimáticas, así como para identificar sus formas de aprendizaje y establecer los escenarios y ambientes de aprendizaje.	Autoevaluación	C: Conocimientos / Cuestionario	3%
Los estudiantes asisten a una sesión de cine formativo sobre la administración del ambiente en una estructura bioclimática: administración de humedad, temperatura, luminosidad y ventilación.	Coevaluación	P: El informe elaborado / Rúbrica	1%
Los estudiantes realizan una visita guiada a estructuras bioclimáticas para observar los trabajos que se realizan para la administración del ambiente.	Coevaluación	P: El informe elaborado / Rúbrica	2%
Los estudiantes a través de una "Lluvia de ideas" y con la técnica didáctica Q-Q-Q (que veo- que no veo- que infiero), descubren las relaciones de los elementos (humedad, temperatura, luminosidad y ventilación) para el control de la administración del ambiente en una estructura bioclimática.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Rúbrica	1%
Los estudiantes agrupados en equipos de trabajo realizan ensayo sobre la importancia de la administración del ambiente en una estructura bioclimática para la producción.	Coevaluación	P: El ensayo elaborado / Rúbrica	2%

// SUBMÓDULO 2 Administra el ambiente - 80 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes utilizando el juego de “Lotería” realizan el ejercicio de identificar las temperaturas requeridas por diversos cultivos (hortalizas, frutales, ornamentales, granos, semillas, forrajes y forestales).	Coevaluación	P: El crucigrama elaborado / Lista de cotejo	2%
Los estudiantes realizan práctica guiada para monitorear la temperatura dentro de la estructura bioclimática.	Coevaluación	P: El informe elaborado / Rúbrica	2%
Los estudiantes comparten la información obtenida sobre los requerimientos de temperatura de los cultivos de la región y realizan un cuadro comparativo.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	2%
Los estudiantes agrupados en equipos de trabajo realizan práctica guiada para administrar temperatura al cultivo dentro de una estructura bioclimática, con el uso de los instrumentos de medición, ventanas, ventilas cenitales, sistemas de recirculación de aire, sistema de aire acondicionado y sistema de calefacción, asumiendo las consecuencias de su decisión y aplicando las normas de seguridad en el manejo de los instrumentos y equipos.	Coevaluación	P: La temperatura administrada / Lista de cotejo	4%
Los estudiantes realizan práctica guiada para monitorear la luminosidad dentro de la estructura bioclimática.	Coevaluación	P: El informe elaborado / Rúbrica	6%
Los estudiantes comparten la información obtenida sobre los requerimientos de luminosidad de los cultivos de la región y realizan un cuadro comparativo.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	2%
Los estudiantes agrupados en equipos de trabajo realizan práctica guiada para administrar luminosidad al cultivo dentro de una estructura bioclimática, con el uso de los instrumentos de medición, cerramientos de plástico, cortinas, malla sombra y pantallas reflejantes, asumiendo las consecuencias de su decisión y aplicando las normas de seguridad en el manejo de los instrumentos y equipos.	Coevaluación	P: La luminosidad administrada / Lista de cotejo	12%

// SUBMÓDULO 2 Administra el ambiente - 80 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes realizarán práctica guiada para monitorear la ventilación dentro de la estructura bioclimática.	Coevaluación	P: El informe elaborado / Rúbrica	6%
Los estudiantes comparten la información obtenida sobre los requerimientos de ventilación de los cultivos de la región y realizan un cuadro comparativo.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	2%
Los estudiantes agrupados en equipos de trabajo realizan práctica guiada para administrar la ventilación al cultivo dentro de una estructura bioclimática, con el uso de los instrumentos de medición, ventanas, ventilas cenitales y sistemas de recirculación de aire, asumiendo las consecuencias de su decisión y aplicando las normas de seguridad en el manejo de los instrumentos y equipos.	Coevaluación	P: La ventilación administrada / Lista de cotejo	12%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes recuperan los trabajos generados durante la administración del ambiente en estructuras bioclimáticas (humedad, temperatura, luminosidad y ventilación), para integrar el portafolio de evidencias.	Coevaluación	P: El portafolio de evidencias / Lista de cotejo	2%
Los estudiantes realizan un foro para analizar desde los ámbitos social, económico y tecnológico la administración del ambiente en las estructuras bioclimáticas.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	6%
Los estudiantes realizan un ejercicio práctico autónomo para evaluar la competencia adquirida en la administración del ambiente dentro de una estructura bioclimática, que lo proyectará al ámbito profesional.	Heteroevaluación	P: El cultivo establecido / Lista de cotejo	30%
Los estudiantes reflexionarán sobre los aprendizajes alcanzados y competencias adquiridas.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	2%

SUBMÓDULO 3 Aplica buenas prácticas agrícolas – 128 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

<p>Analiza riesgos</p>	<p>Reconociendo los riesgos físicos que pueden presentarse durante el proceso de producción Reconociendo los riesgos químicos que pueden presentarse durante el proceso de producción Reconociendo los riesgos microbiológicos que pueden presentarse durante el proceso de producción Enfrentando situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo</p>
<p>Elabora diagrama de flujo</p>	<p>Determinando el proceso de producción Identificando las áreas del proceso de producción Asumiendo las consecuencias de su decisión Siguiendo los procedimientos de manera reflexiva, como cada paso contribuye al alcance del aseguramiento de la calidad</p>
<p>Determina puntos críticos de control</p>	<p>Atendiendo el análisis de riesgos Determinando los puntos críticos y los puntos críticos de control Identificando los riesgos físicos, químicos y microbiológicos para los puntos críticos de control Tomando decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de riesgo.</p>
<p>Disminuye riesgos</p>	<p>Atendiendo a los puntos críticos de control antes de la plantación Atendiendo a los puntos críticos de control durante la producción Atendiendo a los puntos críticos de control durante la cosecha Asumiendo las consecuencias de su decisión</p>

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

GENÉRICAS SUGERIDAS

11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

SUBMÓDULO 3 Aplica buenas prácticas agrícolas – 128 horas

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas.

CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos.

TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo.

AP4 Observar permanentemente y reportar los cambios presentes en los procesos, infraestructura e insumos.

PO4 Establecer prioridades y tiempos.

OM4 Buscar y analizar información útil para la solución de problemas de área.

// SUBMÓDULO 3 Aplica buenas prácticas agrícolas – 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes identifican las competencias a desarrollar, los sitios de inserción, las ocupaciones laborales relacionadas, la metodología de trabajo, los criterios de evaluación, los resultados del aprendizaje y las normas de convivencia.	Autoevaluación	C: Conocimientos / Cuestionario	1%
Los estudiantes a través de la técnica de preguntas y respuestas recobrarán los conocimientos previos relacionados a las buenas prácticas agrícolas, utilizando cuestionamientos respecto a los riesgos y como disminuirlos antes de establecer la plantación, durante el cultivo y al momento de la cosecha.	Autoevaluación	C: Conocimientos / Cuestionario	3%
Los estudiantes realizan aportaciones sobre los riesgos y como disminuirlos durante las etapas del cultivo y las plasmarán en rotafolios o en el pizarrón.	Coevaluación	C: Conocimientos / Cuestionario	3%
Los estudiantes realizan una revisión documental referente a las buenas prácticas agrícolas y elaboran un resumen escrito de las consultas realizadas.	Coevaluación	P: El resumen elaborado / Rúbrica	3%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes se organizan en equipos para compartir las experiencias en sus investigaciones sobre las BPA presentando sus conclusiones .	Coevaluación.	D: La explicación de la investigación / Guía de observación	4%
Los estudiantes realizan visitas a los invernaderos con la finalidad de identificar los puntos críticos y de seguridad que debe existir en ellos. En primera instancia el profesor mediante una lista de cotejo presentará a los puntos que deben de chequearse en las instalaciones del invernadero, la infraestructura, la ubicación, el diseño, los servicios de agua, energía, tapetes sanitarios, berreras de aire, ventilación adecuada, entre otros.	Coevaluación	P: El informe elaborado / Rúbrica	6%

// SUBMÓDULO 3 Aplica buenas prácticas agrícolas – 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes analizan un video sobre las normas de seguridad al aplicar agroquímicos. Se retroalimenta la actividad	Coevaluación	P: El informe elaborado / Rúbrica	3%
Los estudiantes analizan varios productos agroquímicos identificando el significado del color de la etiqueta sobre el grado de toxicidad que representan. También analizarán productos biológicos y los beneficios que pueden tener.	Coevaluación	P: El informe elaborado / Rúbrica	10%
El estudiante realiza una práctica guiada de aplicación de agroquímicos atendiendo las normas de seguridad.	Coevaluación	D: Aplicación de agroquímicos / Guía de observación	6%
Los estudiantes realizan una consulta domiciliaria a casas expendedoras de productos agroquímicos y biológicos, que se encuentran en su localidad, indicando sus principales características y grado de toxicidad, elaborando una matriz de los productos.	Coevaluación	P: El informe elaborado / Rúbrica	5%
El estudiante identifica los riesgos que existen al realizar malas practicas de manejo agronómico dentro del invernadero, considerando el establecimiento del cultivo, las condiciones de sanidad que debe tener el sustrato, el agua, los fertilizantes, etc., aportando ideas para su mejora.	Coevaluación	D: El análisis de riesgos / Guía de observación	10%
Los estudiantes realizarán una práctica guiada de cosecha de diversos productos, aplicando las medidas de seguridad e higiene que se deben tener al realizar esta actividad para su traslado al sitio de almacenaje y distribución.	Coevaluación	D: La realización de la cosecha / Guía de observación	6 %

// SUBMÓDULO 3 Aplica buenas prácticas agrícolas – 128 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza un diagrama de flujo identificando las distintas áreas de cultivo y los riesgos que existen y la manera de prevenirlos.	Heteroevaluación	P: El diagrama elaborado / Lista de cotejo	10 %
El estudiante realiza la verificación de las instalaciones de cultivo y emitirá recomendaciones de las situaciones críticas que detecte.	Heteroevaluación	P: El informe elaborado / Lista de cotejo	10%
El estudiante realiza la aplicación de agroquímicos, siguiendo las normas de seguridad e higiene.	Heteroevaluación	D: Aplicación de agroquímicos / Guía de observación	10%
El estudiante realizara la cosecha de diversas hortalizas	Heteroevaluación	D: la forma en que realiza la cosecha / Guía de observación	8%
Los estudiantes recuperarán los trabajos generados durante la aplicación de las buenas prácticas agrícolas, para integrar el portafolio de evidencias.	Coevaluación	P: El portafolio de evidencias / Lista de cotejo	2%

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA



Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Abril, 2013.