

Trayecto Técnico Profesional en Producción Agropecuaria

Octubre de 2002

Módulo Producción de plantas aromáticas y medicinales

Presentación

El módulo *Producción de plantas aromáticas y medicinales* forma parte de los módulos de opcionalidad institucional del área modular “Producción vegetal” del Trayecto Técnico Profesional en Producción Agropecuaria. Este módulo contribuye al propósito de que los alumnos adquieran las capacidades (acceso y uso del conocimiento y la información, dominio de procedimientos y aplicación de criterios de responsabilidad) que les permitan un desempeño competente en los aspectos básicos comunes a toda producción vegetal, viables en la región donde se desarrollará el proceso formativo.

El objetivo del módulo es garantizar las competencias necesarias para la producción de plantas aromáticas y medicinales de diferentes especies en condiciones de sustentabilidad, con sanidad y calidad, acorde con los estándares y características requeridas por los mercados internos y externos. Para ello es necesario que los alumnos que cursen el módulo alcancen, a través del proceso formativo, las capacidades que les permitan orientar, con relativo grado de autonomía, el proceso de producción de plantas aromáticas y medicinales y ejecutar las labores propias de sus distintas etapas, incluyendo actividades de su gestión y de la operación de la maquinaria, equipos e instalaciones necesarias para su desarrollo.

La contribución del módulo de Producción de plantas aromáticas y medicinales a la adquisición de las capacidades que permitan un desempeño competente en los aspectos básicos comunes a todas las producciones vegetales, definidas en el área de competencia en producción vegetal, resulta estratégica por cuanto la producción de plantas aromáticas y medicinales, ofrece al productor una alternativa complementaria, de mediana inversión y buena rentabilidad, a su producción tradicional. Si bien no existen datos oficiales de la totalidad de la superficie cultivada, la misma se realiza en todas las regiones del país y ofrece, además, la posibilidad de trabajar en distintas escalas o intensidades en el uso de los recursos productivos, con una gran variabilidad tecnológica.

Los alumnos adquirirán conocimientos relativos a las distintas actividades productivas y de apoyo relacionadas con los procesos de trabajo y producción, las técnicas y normas necesarias, y la generación y utilización de datos e información indispensables para el desarrollo de las mismas. Asimismo, debe proporcionarse una formación que posibilite considerar analíticamente las formas y organización del trabajo en la región.

A fin de asegurar que los alumnos alcancen las capacidades que se propone desarrollar el módulo, los mismos deberán participar en experiencias formativas que lo involucren todas las etapas del proceso productivo del cultivo y en la estrategia de su comercialización basada en la diferenciación del producto obtenido. Para ello, toda institución educativa que oferte este módulo deberá garantizar el desarrollo de un proyecto productivo ya sea en una explotación propia y/o de terceros, como así también visitar plantas elaboradoras y procesadoras, apuntando principalmente a hierbas deshidratadas (mezclas, infusiones), aceites esenciales, bebidas con y sin alcohol (amargos, aperitivos y jugos), extractos alcohólicos (tinturas, jarabes, fitoextractos), polvos y harinas estabilizadas y productos de química fina.

1. Referencia al perfil profesional

Durante el cursado del módulo los alumnos deberán adquirir las capacidades que le posibiliten actuar en forma competente en situaciones reales de trabajo propias del área de competencia 3.14: “Producción de aromáticas y medicinales”, a la vez que van adquiriendo otras relacionadas con las áreas de competencia 1: “Organizar y gestionar una explotación agropecuaria familiar o empresarial pequeña o mediana” y 2: “Mantener en uso, preparar y operar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agropecuaria”, que se requieren al desarrollarse la producción de aromáticas y medicinales .

De esta forma, para organizar el proceso formativo el módulo toma como referencia, competencias profesionales incluidas en tres de las cuatro áreas del perfil del Técnico en Producción Agropecuaria. El reagrupamiento de las actividades y criterios de realización de estas áreas, que intervienen en la producción de aromáticas y medicinales , permite conformar la unidad de competencia del módulo.

UNIDAD DE COMPETENCIA¹

Realizar las operaciones y labores de producción de plantas aromáticas y medicinales, efectuando las actividades correspondientes a su organización y gestión.

Formular el proyecto de producción de plantas aromáticas y medicinales en función de los objetivos y recursos disponibles.

Selecciona las producciones a realizar de acuerdo al proyecto productivo de la explotación y a los resultados del análisis de los factores técnico-económicos con sus variables actualizadas.

Determina la superficie para cada producción, de acuerdo con el resultado del análisis de los factores técnico-económicos, las perspectivas de mercado y la minimización de riesgos.

Asigna los lugares para cada actividad según la capacidad productiva del suelo y el análisis edafológico realizado, confeccionando un plano o croquis para establecer la ubicación de cada parcela, asignando código de identificación y actividad productiva a desarrollar en cada uno de ellos.

Determina la disponibilidad y los requerimientos de mano de obra estableciendo, de acuerdo con las actividades planificadas, las necesidades de contratación de personal adicional, teniendo en cuenta la dotación de personal permanente y los requerimientos en términos de cantidad y calificación.

Formula un plan de actividades que contenga: a) los pasos a seguir para concretar cada actividad productiva, b) un cronograma de actividades para cada producción, c) la planificación del uso de instalaciones, máquinas, implementos agrícolas, equipos y herramientas, d) la previsión de adquisición de insumos y e) si corresponde, la contratación de las labores por parte de terceros y las fechas de contratación de personal adicional.

Determina las necesidades de asesoramiento técnico y profesional a recibir durante la ejecución del proyecto, considerando la disponibilidad de personal técnico, dentro y fuera de la explotación, sus capacidades y limitaciones, la complejidad de los procesos tecnológicos y las formas de acceso al asesoramiento técnico-profesional.

Elabora el presupuesto de costos totales anuales de la producción de aromáticas y

¹ Las actividades que figuran en cursiva son opcionales para el perfil básico común a nivel nacional. Se indican para ser tenidos en cuenta por los procesos formativos que desarrollen las instituciones educativas, según las características del contexto agroproductivo regional.

medicinales por actividad productiva teniendo en cuenta los costos totales de insumos, mano de obra, servicios de terceros y, si corresponde, la parte proporcional de arriendo, canon de riego, cuotas de crédito, etc. de los costos de la explotación.

Elabora el presupuesto de ingresos totales, por producción, por unidad de superficie y por unidad. Realiza los cálculos por producción, por unidad de superficie y por unidad producida, teniendo en cuenta: a) los ingresos brutos, según las cantidades estimadas a producir y los precios históricos de los productos y b) los ingresos netos, según los ingresos brutos y los costos totales.

Analiza la relación entre costos e ingresos de acuerdo con los presupuestos, estimando los beneficios probables.

Determinar las necesidades de obras de infraestructura e instalaciones, maquinarias, implementos agrícolas, equipos y herramientas para la producción de plantas aromáticas y medicinales

Establece los requerimientos de obras de infraestructura e instalaciones para la producción, a construir, refaccionar y/o ampliar, teniendo en cuenta: a) el proyecto productivo y las posibilidades financieras, b) los recursos naturales abundantes disponibles, analizando su durabilidad, renovación, preservación, costos y otras características de los materiales a utilizar, c) la infraestructura y/o equipamiento de riego necesaria/os, d) la disponibilidad de recursos hídricos, e) la infraestructura de riego existente, (f) la disponibilidad de asistencia técnica y profesional especializada y la derivación de obras complejas a especialistas.

Establece los requerimientos de parque automotor, maquinaria, implementos agrícolas, equipos y herramientas para la producción de plantas aromáticas y medicinales, considerando para ello el nivel tecnológico y las posibilidades financieras, a fin de seleccionar la tecnología más apropiada. Analiza el estado de las máquinas, equipos y herramientas y los gastos de mantenimiento y reparación de las mismas, previendo las necesidades de asistencia técnica y profesional especializada.

Gestionar la adquisición y almacenamiento de insumos para la producción de plantas aromáticas y medicinales.

Identifica y evalúa las distintas ofertas para la adquisición de insumos para la producción de aromáticas y medicinales comparando precios, calidades, descuentos por volumen, formas de pago, trayectoria comercial y seriedad en el cumplimiento de las condiciones de venta. Solicita asesoramiento profesional acerca de las características y calidades de los insumos a adquirir y establece claramente si las condiciones para la compra representan algún grado de acondicionamiento para la venta de la producción y, en tal caso, evalúa su conveniencia.

Analiza y valora formas asociativas para la provisión de insumos, identificando: a) la existencia de productores con necesidades similares en la materia, b) las probabilidades de su participación en un proyecto asociativo, c) las organizaciones de productores existentes en la zona, su grado de desarrollo socio-organizativo e inserción en el medio, d) los requisitos de ingreso, y e) los organismos gubernamentales y no gubernamentales que apoyan el desarrollo de experiencias asociativas.

Determina los momentos óptimos de compra de insumos según las actividades programadas y las condiciones de mercado.

Adquiere los insumos necesarios para la ejecución de las actividades productivas de acuerdo con lo planificado, archivando los comprobantes de compra que correspondan.

Prevé la disponibilidad de instalaciones para el almacenamiento de los insumos, asegurando que las mismas reúnan las condiciones ambientales para preservar los productos de la intemperie y del ataque de patógenos.

Supervisa la recepción y almacenamiento de los insumos adquiridos, controlando que se

ajusten en cantidad y calidad a lo demandado, cuidando de manera especial la preservación de la calidad de los insumos clave, tomando los recaudos necesarios para su manipulación y transporte y conservando los distintos productos químicos del modo más adecuado a fin de evitar riesgos de contaminación.

Gestionar los recursos humanos para la producción de plantas aromáticas y medicinales

Organiza el trabajo en el proceso de producción de plantas aromáticas y medicinales, asignando las tareas de acuerdo al plan de actividades, las capacidades laborales del personal y determinando los métodos para mejorar la productividad.

Preparar el suelo previo a la siembra o plantación de plantas aromáticas y medicinales .

Selecciona las especies y las parcelas donde se realizará la siembra directa o transplante, (plantines, estaquillas, raíces, y otras partes vegetales aptas para la multiplicación), teniendo en cuenta las variedades aconsejadas para la zona, considerando el plan de cultivos y rotaciones previamente elaborado.

Selecciona, si corresponde, el método de desmonte y efectúa las labores de desmonte, teniendo en cuenta las características del monte (bajo, medio, alto) y la disponibilidad de mano de obra y equipos, aplicando las normas sobre conservación del medio ambiente y preservación del suelo, así como la legislación nacional y provincial vigentes.

Selecciona los implementos de labranza a utilizar, evaluando la topografía del terreno y las condiciones físico-químicas del suelo, así como la "historia" de cada parcela: presencia y tipo de malezas y cultivo y/o monte antecesor. Prevé la utilización de métodos conservacionistas de labranza.

Determina las fechas de realización de las labores de labranza, teniendo en cuenta la disponibilidad de maquinaria e implementos (propia y/o de terceros) y las especies y variedades a sembrar y/o implantar.

Valora la posibilidad de incorporar abonos orgánicos (estiércol o abonos verdes).

Apresta el tractor y/o los animales de tiro e implementos a utilizar, para lograr un rendimiento óptimo de trabajo de la maquinaria, animales y equipos con bajos costos y conservación de los recursos naturales.

Efectúa las labores básicas de labranza, considerando para ello la topografía del terreno, la textura, estructura y características físico-químicas del suelo, las condiciones agroecológicas prevalecientes en el momento de realizar las labores y las épocas adecuadas, según lo planificado y de acuerdo a las especies a sembrar o implantar.

Prepara la "cama de siembra", valorando las exigencias de germinación y/o arraigo propias de cada especie.

Sistematiza si corresponde, el terreno para el riego y drenaje de las parcelas, teniendo en cuenta el estudio planialtimétrico, las condiciones edafológicas del suelo y el método de riego a utilizar.

Traza si corresponde, con el surcador las curvas de nivel, consultando los planos elaborados por el profesional competente y teniendo en cuenta la distancia entre líneas según especie, variedad y método previsto de cosecha (manual o mecánica).

Realiza o participa en la instalación, si es el caso, de los sistemas de riego por aspersión, microaspersión, goteo u otros, considerando las condiciones climáticas, topográficas y edafológicas, así como las características de la especie a sembrar o implantar.

Riega y realiza, si es el caso, antes de la siembra o implantación la fertilización aconsejada, teniendo en cuenta la fertilidad del suelo y las exigencias hídricas y de nutrientes de cada

especie y variedad.

Realizar la siembra o plantación de aromáticas y medicinales

Efectúa pruebas de vigor y poder germinativo de las semillas, aplicando las técnicas de muestreo y análisis recomendadas según especie, variedad y presencia de inhibidores naturales de la germinación.

Determina sistemas de siembra o plantación, teniendo en cuenta la disponibilidad de maquinaria, mano de obra e implementos, especie y variedad de aromáticas y medicinales.

Establece la densidad óptima de siembra o plantación, valorando el poder germinativo y vigor de las semillas y teniendo en cuenta fertilidad de suelo, especies y variedades a sembrar.

Determina la cantidad total de semillas u órganos vegetativos a utilizar, realizando el cálculo según la superficie total a sembrar y la densidad de siembra establecida.

Trata preventivamente las semillas o plantines, considerando las enfermedades y plagas recurrentes en la zona así como la especie a sembrar o implantar y las medidas de seguridad recomendadas para el uso de agroquímicos.

Determina si corresponde, los herbicidas de presiembra y de preemergencia a utilizar, seleccionándolos según especie, prevalencia de malezas en la explotación y cultivo posterior a realizar, recurriendo al profesional competente para realizar la selección.

Calibra y apresta la pulverizadora para la aplicación de herbicidas, aplicando las dosis recomendadas y usando los picos adecuados para conseguir un rendimiento óptimo de trabajo de la maquinaria, animales y equipos, con bajos costos y conservando los recursos naturales.

Aplica los herbicidas teniendo en cuenta las condiciones de humedad del suelo, las técnicas adecuadas para la preservación del medio ambiente y las normas de seguridad para la aplicación de productos agroquímicos.

Apresta el tractor, la sembradora y/o transplantadora, los animales de tiro e implementos de tracción animal a utilizar, verificando la frecuencia de salida de semillas o plantines de acuerdo a la densidad de siembra y/o plantación establecida, así como el rendimiento óptimo de la maquinaria e implementos.

Selecciona el método de plantación, evaluando las características de la especie a implantar, la variedad y el destino de la producción.

Selecciona plantines de almácigos propios o los adquiere, considerando el estado fisiológico-sanitario de las plantas.

Efectúa la siembra y/o plantación, realizando la labor de acuerdo a las condiciones climáticas y edafológicas del momento.

Instala espalderas, tutores, u otros tipos de reparos, permanentes o temporarios, determinando el momento más oportuno para la instalación y teniendo en cuenta especie, destino de la producción, condiciones climáticas, disponibilidad de agua, tipos de suelos y posibilidad de utilizar materiales disponibles en la zona.

Efectúa fertilización y riego de base, considerando la especie, variedad implantada, sistema de cultivo y de riego seleccionado y fertilidad del suelo.

Repone fallas de plantación de acuerdo al estado fisiológico-sanitario de las plantas, la densidad planificada y la rentabilidad de la actividad.

Realiza y controlar las labores de cuidado y protección de los cultivos de plantas aromáticas y medicinales.

Efectúa y/o controla carpadas, aporques, rastreadas, partido de bordos y surcos, efectuando otras labores propias de cada especie y realizando las mismas de acuerdo a las técnicas e implementos más convenientes, según especie y variedad, tipos de suelo, condiciones climáticas, estado vegetativo del cultivo, presencia de malezas y sistema de plantación.

Efectúa y/o controla, si es el caso, el atado de las plantas en tutores o espalderas, procediendo según la especie y variedad y el sistema de cultivo adoptado.

Efectúa y/o controla el desbrote y raleo siguiendo los métodos y técnicas recomendadas según la especie, variedad y el destino de la producción.

Determina si corresponde el sistema de riego a utilizar, teniendo en cuenta las necesidades hídricas y la rentabilidad de su aplicación.

Determinar fertilizantes y dosis a utilizar considerando el tipo de suelo, implementos disponibles y sistema de riego a utilizar, recurriendo al asesoramiento profesional.

Fertiliza y riega considerando las necesidades hídricas y de nutrientes de cada especie y variedad, estado vegetativo de las plantas, humedad ambiente y del suelo, tomando las precauciones relativas al manejo de productos agroquímicos.

Controla el estado de los cultivos, recorriendo el campo periódicamente para determinar la presencia de plagas, enfermedades y malezas, el estado fisiológico de las plantas, la humedad del suelo y demás factores que se consideren relevantes, registrando en forma sistemática lo observado. Si es necesario, recurre al asesoramiento especializado para identificar malezas y agentes causales de plagas y enfermedades.

Realiza muestreos sistemáticos para determinar umbral de daño por plagas y enfermedades, utilizando métodos y equipos adecuados: trampas, cebos u otros, y recurriendo al asesoramiento profesional.

Acondiciona y envía al laboratorio muestras de insectos y de material vegetal afectado por plagas y enfermedades, de acuerdo a las recomendaciones de personal especializado para realizar el acondicionamiento y conservación de las muestras.

Selecciona, de acuerdo a las recomendaciones del profesional competente, productos insecticidas, fungicidas y herbicidas, determinando dosis a utilizar según la especie y variedad, tipo de maleza, plagas y enfermedades a controlar.

Calibra y apresta la pulverizadora o mochila para la aplicación de herbicidas, insecticidas y fungicidas, según las dosis recomendadas para cada especie, teniendo en cuenta picos a utilizar, plagas, enfermedades y malezas a controlar y medidas de seguridad para la protección personal y del medio ambiente.

Realiza y/o controla la aplicación de insecticidas, fungicidas y herbicidas, considerando: (a) las condiciones de humedad del suelo, (b) la conservación del medio ambiente y las medidas de seguridad para la aplicación de productos agroquímicos.

Supervisa la aplicación por parte de terceros de insecticidas, fungicidas y herbicidas, verificando la realización correcta del trabajo de acuerdo con los productos a aplicar, dosis, efectividad del "mojado" y calidad y seguridad del trabajo según pautas convenidas por contrato.

Realiza y controlar las operaciones de cosecha, acondicionamiento, almacenamiento y transporte de plantas aromáticas y medicinales

Determina fechas de comienzo de cosecha teniendo en cuenta el estado del clima y el suelo, madurez pretendida según destino de la producción o necesidades financieras, disponibilidad y capacidad de la mano de obra y de la maquinaria (propia, compartida y/o de servicios de terceros).

Estima rendimientos a través de muestras, siguiendo las técnicas recomendadas según

especie y variedad, aplicando los métodos estadísticos pertinentes.

Planifica las actividades de cosecha teniendo en cuenta la especie y variedad, disponibilidad de maquinaria y mano de obra, estado de las parcelas, destino de la producción y condiciones del clima y el suelo.

Realiza y/o controla las operaciones de cosecha teniendo en cuenta especie y variedad, condiciones climáticas, efectividad de la tarea y calidad de los productos.

Detecta, controla y corrige las pérdidas de cosecha, supervisando las tareas y detectando causas (mecánicas, climáticas u otras) de pérdidas durante la cosecha y proponiendo medidas correctivas.

Fija los criterios de selección de los productos obtenidos, procediendo según el tipo de producto, destino de la producción y las exigencias y estándares del mercado.

Clasifica la producción de acuerdo a parámetros de calidad, procediendo según el criterio fijado.

Realiza y/o controla las operaciones de embalaje y acondicionamiento de la cosecha para su almacenamiento y/o transporte, supervisando las operaciones realizadas con personal propio o de terceros, seleccionando envases según la especie, variedad y características del mercado de destino y teniendo en cuenta el tipo de producto a transportar, los medios de transporte disponibles y las normas de seguridad a aplicar para la protección de los productos y de las personas.

Realiza y/o controla las operaciones de almacenamiento de la cosecha en galpones u otras instalaciones apropiadas, realizando las actividades correspondientes según cada especie y variedad, destino de la producción, momento de venta, duración del producto, condiciones ambientales del almacenaje y aspectos higiénico-sanitarios.

Controla la calidad de los productos, procediendo según tipo de producto y normas de calidad vigentes de acuerdo con los mercados de destino.

Transporta o supervisa el transporte de la cosecha, teniendo en cuenta tipo de producto a transportar, medio de transporte y normas de seguridad a aplicar tanto para los productos como para las personas.

Acondiciona la producción para el mercado aplicando las técnicas de conservación y presentación según características exigidas por el mercado y efectuando, mediante distintos métodos, la protección poscosecha de aromáticas y medicinales

Operar eficientemente los equipos, implementos agrícolas y herramientas, controlando su funcionamiento.

Opera y regula los distintos implementos agrícolas, máquinas, equipos y herramientas necesarios para la producción de aromáticas y medicinales, antes y durante las labores y operaciones.

Verifica el correcto funcionamiento y la eficiencia de las labores realizadas por la motocultivadora, implementos agrícolas, máquinas, equipos y herramientas, cuidando que el desempeño se realice según los requerimientos de cada labor y los tiempos operativos. Corrige o informa el porqué de los problemas observados, a fin de que se efectúen las correcciones pertinentes, según el grado de dificultad de los mismos.

Revisar las instalaciones y obras de infraestructura utilizadas en la producción de plantas aromáticas y medicinales y detectar necesidades de reparación.

Revisa las instalaciones y obras de infraestructura, verificando periódicamente el funcionamiento y/o condiciones de uso, determinando las reparaciones necesarias, decidiendo qué tareas de reparación se pueden realizar con mano de obra propia y cuáles se

derivan a terceros, verificando que las instalaciones reúnan las condiciones de seguridad.

Registrar y controlar los procesos productivos y de servicios de la producción de plantas aromáticas y medicinales

Supervisa la realización de las actividades de producción de aromáticas y medicinales, observando el cumplimiento de las técnicas recomendadas y de las metas previstas en el plan de actividades, así como de las medidas higiénico-sanitarias y de seguridad, teniendo en cuenta los manuales de procedimientos de los organismos fitosanitarios y verificando que se modifican dosis y mezclan productos agroquímicos sólo con el asesoramiento de un profesional.

Registra el estado fisiológico-sanitario de los cultivos, a fin de tomar oportunamente las medidas preventivas y terapéuticas correspondientes.

Elabora informes de las observaciones efectuadas en las recorridas, donde conste todo acontecimiento excepcional ocurrido durante el proceso productivo que implique un impacto en los resultados futuros de la producción.

Registra las fechas de preparación del suelo, siembra, tratamientos fitosanitarios, cosecha y demás actividades, por parcela y producción, completando formularios con la respectiva información.

Registra, para cada actividad productiva, la información necesaria para el cálculo de los rendimientos, costos operativos y estimación del ingreso de la producción de aromáticas y medicinales

Elabora datos de productividad de la mano de obra y eficiencia de la maquinaria y equipos, realizando metódica y sistemáticamente las mediciones requeridas para elaborar los respectivos índices y utilizando como fuente de información los demás registros efectuados.

Controlar y aplicar las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente.

Verifica que se cumplan las normas de seguridad e higiene en locales e instalaciones, manejo de máquinas, útiles, aperos y equipos de trabajo del personal, supervisando permanentemente y teniendo en cuenta el manual de seguridad de la explotación y la legislación vigente.

Acondiciona y trata o recicla los productos de desecho, reconociendo los distintos tipos, su respectiva toxicidad y las formas de emisión de los productos tóxicos.

Toma las precauciones correspondientes para el manejo de agroquímicos, teniendo en cuenta los manuales de procedimientos establecidos, los recaudos necesarios para la manipulación, desecho de los envases y la disponibilidad de ropa protectora, guantes, máscaras, etc.

Evalúa la conveniencia de la implementación de controles biológicos de plagas, considerando costos, riesgos y efectividad de los métodos alternativos.

Previene la contaminación de cursos de agua, napas freáticas, atmósfera y suelos, teniendo en cuenta las normas legales vigentes.

Prevé los medios necesarios para la prestación de los primeros auxilios en caso de accidente, teniendo en cuenta los pasos a seguir ante los distintos casos de accidente y la disponibilidad de un botiquín de primeros auxilios según las recomendaciones médicas, incluyendo productos antitóxicos de acuerdo a los principios activos utilizados.

Conoce las especialidades de los diferentes centros de salud de la zona, a los que recurre en caso de accidente.

Gestionar la comercialización de plantas aromáticas y medicinales.

Analiza y evalúa los mercados posibles para las aromáticas y medicinales, reuniendo la información necesaria para el estudio de distintos mercados y teniendo en cuenta: a) canales y operadores de la comercialización, b) localización, distancias, tipos de fletes, costos de transporte, c) precios de los productos, fluctuaciones de los mismos según época, d) requisitos comerciales e impositivos para poder vender, e) exigencias de calidad de los productos, normas de tipificación y presentación, tipos de embalajes, normas sanitarias y de contenido de residuos tóxicos, f) formas de pago, consignación, descuentos, plazos de entrega, grados de intermediación, posibles volúmenes de ventas.

Determina los ajustes necesarios en productos y procesos, según las normas y exigencias de los mercados con los que se ha decidido operar.

Analiza y valora formas asociativas para la comercialización de los productos, efectuando ante los organismos de contralor todos los trámites relativos a la comercialización y el transporte de los productos, contemplando las normas de seguridad e higiene legalmente establecidas.

Evaluar los resultados de la producción de plantas de aromáticas y medicinales

Evalúa la productividad de los distintos cultivos según especie y variedad, utilizando los informes y registros sobre los procesos productivos, confrontando los rendimientos e ingresos obtenidos con lo planificado, detectando causas de mayores o menores niveles de productividad y proponiendo medidas correctivas.

Evalúa la calidad y sanidad de la producción, comparando lo obtenido con los estándares exigidos por los mercados.

Evalúa el rendimiento de la maquinaria y equipos, consultando los registros e informes periódicos previamente elaborados y determinando desvíos.

Elabora un informe de evaluación con los resultados de la producción, a fin de posibilitar la ratificación o rectificación de la orientación y plan de actividades de la explotación.

2. Capacidades

El presente módulo se propone como resultado el logro de las *capacidades* que se identifican en la primera columna del cuadro que sigue. La segunda columna identifica *evidencias* que permiten inferir que se han adquirido las capacidades propuestas. Cada equipo a cargo del desarrollo del módulo habrá de trabajar, profundizar y ampliar esta propuesta de evidencias en función de las características de los alumnos y el entorno de enseñanza/aprendizaje.

Capacidades	Evidencias
Prever los recursos a utilizar y las actividades a realizar en un proceso de producción de plantas aromáticas y medicinales.	Reconoce la importancia del cultivo y aprovechamiento de especies de plantas aromáticas y medicinales en las distintas regiones del país y su papel en la actividad económica interna y externa. Conoce las principales especies de aromáticas y medicinales, las variedades más importantes y sus diferentes formas de

Capacidades	Evidencias
	<p>aprovechamiento.</p> <p>Interpreta el plan de actividades de la explotación y el calendario de labores.</p> <p>Determina las especies de plantas aromáticas y medicinales a producir, asignando superficie para cada cultivo.</p> <p>Calcula el material vegetal necesario para las distintas siembras y/o plantaciones.</p> <p>Conoce las características agroecológicas de la zona y los requerimientos agroecológicos de las especies de plantas aromáticas y medicinales seleccionadas y los considera en la planificación.</p> <p>Discierne las etapas de crecimiento y desarrollo de las especies de plantas aromáticas y medicinales cultivadas y distingue la secuencia de actividades que componen el proceso productivo, asociando a cada una de ellas las técnicas productivas que corresponde aplicar.</p> <p>Especifica la secuencia de actividades a desarrollar y los recursos a utilizar, fundamentando las decisiones en el plan de actividades de la explotación, el calendario de cultivo y los recursos disponibles.</p> <p>Identifica y evalúa distintas ofertas para la adquisición de insumos, determinando cuáles se almacenarán durante el ciclo productivo.</p> <p>Interpreta datos climáticos, informes de análisis de suelo y estudios topográficos y los utiliza en la programación de las labores.</p> <p>Analiza y evalúa la conveniencia y posibilidades de recurrir a formas asociativas para el desarrollo de procesos productivos.</p>
<p>Preparar el suelo para la siembra o plantación realizando las labores de labranza primarias y secundarias en forma adecuada.</p>	<p>Reconoce las características de las máquinas, equipos y herramientas apropiadas para la realización de las labranzas y selecciona, entre los disponibles, los más adecuados, en función del estado del terreno y de las especies y variedades a sembrar y/o plantar.</p> <p>Describe y ejecuta las labranzas primarias y secundarias, según los requerimientos de cada especie y variedad y las características del suelo.</p>
<p>Preparar y manejar almácigos instalando los reparos necesarios y controlando los procesos de germinación y los requerimientos de nutrientes.</p>	<p>Instala almácigos y justifica las características elegidas en función de la especie y variedad a sembrar.</p> <p>Prepara, acondiciona y desinfecta el</p>

Capacidades	Evidencias
	<p>sustrato o el suelo, fundamentando cada una de las prácticas.</p> <p>Aplica las técnicas de semillado, en función de la especie y variedad sembrada.</p> <p>Protege los almácigos valorando la incidencia de los factores climáticos y las necesidades agroclimáticas de la especie y variedad sembrada.</p> <p>Controla los procesos germinativos verificando el estado fisiológico-sanitario de los plantines y elabora un informe al respecto.</p>
<p>Sembrar y/o plantar de acuerdo con la densidad de siembra preestablecida y el sistema de siembra o plantación predeterminado.</p>	<p>Identifica y describe los procedimientos de siembra y/o plantación de distintos cultivos de plantas aromáticas y medicinales.</p> <p>Determina, fundamentando la decisión, el/los procedimiento/s más convenientes a utilizar para distintas especies y variedades en condiciones estipuladas.</p> <p>Selecciona, fundadamente, el tratamiento preventivo y lo aplica a las semillas o plantines.</p> <p>Conoce las características de las máquinas, equipos y herramientas apropiadas para la realización de la siembra y/o plantación.</p> <p>Selecciona, entre las máquinas, equipos y herramientas disponibles, los más adecuados, en función el estado del terreno y de las especies y variedades a sembrar y/o implantar.</p>
<p>Instalar y operar eficazmente distintos sistemas de riego y drenaje.</p>	<p>Analiza las necesidades hídricas de distintos cultivos de plantas aromáticas y medicinales y calcula caudal y frecuencia de riego.</p> <p>Conoce los distintos sistemas de riego y drenaje y evalúa las ventajas y desventajas de cada uno de ellos en diferentes situaciones concretas.</p> <p>Identifica los componentes de un sistema de riego por aspersión y/o goteo, los monta y desmonta.</p> <p>Verifica el estado de funcionamiento de los sistemas de riego.</p> <p>Identifica los momentos y estado de los cultivos en que se requiere riego.</p>
<p>Realizar las labores de cuidado y protección de los cultivos de plantas aromáticas y medicinales atendiendo a los requerimientos específicos de cada especie y variedad.</p>	<p>Identifica y describe las distintas labores culturales requeridas por los cultivos en las distintas fases de su desarrollo, estableciendo la época apropiada para su realización.</p>

Capacidades	Evidencias
	<p>Establece la maquinaria, equipos y herramientas para las labores culturales.</p> <p>Aplica las técnicas correspondientes a las distintas labores culturales, según la especie, variedad y destino comercial, explicando sus fundamentos.</p> <p>Reconoce las malezas que resulta necesario eliminar mecánica y/o químicamente.</p> <p>Conoce la incidencia de plagas y enfermedades de la zona en las distintas etapas del proceso productivo, y aplica las medidas preventivas y de control correspondientes.</p>
Realizar y controlar las operaciones de cosecha detectando y corrigiendo pérdidas.	<p>Determina el momento oportuno para la cosecha, según el estado vegetativo y condiciones del mercado.</p> <p>Realiza la recolección de los productos según las técnicas, equipamiento y herramientas recomendadas para cada caso.</p> <p>Identifica las normas de calidad requeridas para los distintos productos.</p> <p>Clasifica, acondiciona, embala, transporta y almacena los productos asegurando la preservación y calidad de los mismos.</p>
Manipular y aplicar agroquímicos en las distintas fases de la producción de aromáticas y medicinales, utilizando los productos y dosis preestablecidos.	<p>Interpreta información sobre la composición, efectos y modos de uso de los productos y los aplica adecuadamente.</p> <p>Toma las medidas de protección y seguridad correspondientes a cada caso.</p>
Realizar el montaje y utilizar adecuadamente las instalaciones para la producción de plantas aromáticas y medicinales,.	<p>Instala reparos y sostenes, fundamentando los criterios productivos adoptados para conducir o proteger las plantas.</p> <p>Maneja invernáculos controlando adecuadamente los factores ambientales.</p>
Operar las máquinas, implementos y herramientas apropiadas para las distintas etapas de la producción de plantas aromáticas y medicinales.	<p>Calibra maquinaria, implementos y equipos optimizando el rendimiento de los mismos.</p> <p>Aplica las técnicas de manejo y operación de modo eficiente, garantizando resultados satisfactorios en los trabajos.</p> <p>Cumple con las normas de seguridad e higiene.</p> <p>Conoce y aplica pautas y normas de conservación del suelo en el uso de maquinas e implementos agrícolas.</p>
Aplicar normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente en la realización de las actividades de producción de plantas aromáticas y	Describe las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente que corresponde aplicar en la producción de plantas aromáticas y

Capacidades	Evidencias
medicinales.	medicinales. Evalúa en distintas prácticas productivas el grado de cumplimiento de las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente.
Preparar los productos para su comercialización y transporte.	Clasifica los productos obtenidos según las exigencias y estándares del mercado. Realiza y controla el embalaje y acondicionamiento de las plantas aromáticas y medicinales. Satisface las normas de preservación de las plantas aromáticas y medicinales, para su almacenamiento y el transporte.
Gestionar los procesos de la producción de plantas aromáticas y medicinales.	Elabora el presupuesto de costos e ingresos, fundamentando económicamente el cálculo. Controla la realización las actividades productivas y la evolución normal de los cultivos, estableciendo el estado de los mismos y detectando todo acontecimiento excepcional. Registra las fechas de preparación del suelo, siembra, tratamientos fitosanitarios, cosecha y demás actividades. Registra, para cada actividad productiva, la información necesaria para el cálculo de productividad, rendimientos, costos operativos y estimación del ingreso. Elabora datos de productividad de la mano de obra y eficiencia de la maquinaria y equipos. Analiza y evalúa los mercados posibles para los productos. Evalúa los resultados de la producción, comparándolos con las actividades programadas y detectando desvíos y sus causas.

Algunas formas sugeridas de obtención de las evidencias son:

- Descripción y explicación en situaciones reales de trabajo.
- Interpretación de textos, tablas estadísticas e información de mercados.
- Argumentación oral.
- Resolución de casos problema en situaciones reales y simuladas de trabajo.
- Elaboración de informes.
- Interpretación de textos, tablas y gráficos.
- Listado de aspectos, factores y elementos a observar en una situación de supervisión.
- Indagaciones temáticas.

- Examen temático.
- Planificación de actividades de producción de aromáticas y medicinales en situaciones de simulación.
- Evaluación de informes.

3. Actividades formativas

Al inicio de este módulo se trabajará en el análisis crítico del proyecto productivo en que los alumnos participarán. Analizarán los criterios tenidos en cuenta para la formulación del proyecto: los recursos productivos involucrados, la tecnología y forma de organización propuesta del trabajo, las actividades planificadas y las condiciones de rentabilidad y sustentabilidad del mismo.

Para el desarrollo de las experiencias productivas en la que participarán los alumnos, cada institución **deberá desarrollar un proyecto productivo que contemple la producción de diferentes especies aromáticas y medicinales**. Se sugiere seleccionar las especies de mayor importancia económica y con amplia difusión regional.

A fin de que los alumnos puedan considerar similitudes y diferencias de la experiencia productiva en la que están participando en relación con otras, es necesario que en este espacio formativo reciban información relativa a otras especies de aromáticas y medicinales, así como de otros sistemas de producción.

Para asegurar la formación en las competencias que plantea el módulo, los alumnos deberán realizar las actividades de todas las etapas de los procesos productivos de los cultivos, en la escuela y/o fuera de ella, por lo que la institución deberá garantizar, si fuera necesario, el acceso a explotaciones de la zona.

Los alumnos ejecutarán –con la conducción del equipo docente– las distintas etapas de los procesos de producción de las aromáticas y medicinales, seleccionadas, utilizando en forma sustentable y eficiente los recursos disponibles del suelo, infraestructura e instalaciones, equipamiento, insumos y mano de obra.

Manejarán eficientemente las distintas técnicas que intervienen en cada una de las etapas del proceso de producción de plantas aromáticas y medicinales.

Registrarán y controlarán las distintas variables que intervienen en las etapas del proceso de producción de plantas aromáticas y medicinales.

Verificarán que se observen las normas de seguridad e higiene en el trabajo, mediante controles y registros periódicos de las variables que intervienen en el proceso de producción de aromáticas y medicinales.

Relevarán, generarán, seleccionarán, analizarán y utilizarán la información necesaria sobre aspectos científicos, tecnológicos, sociales y económicos, necesarios para garantizar el éxito del proceso productivo y la calidad y sanidad de los productos a obtener.

Se relacionarán, en el espacio social de trabajo, con los principales actores sociales que intervienen en el proceso de producción de aromáticas y medicinales y en los distintos servicios de apoyo involucrados.

Respecto de las actividades en el potrero o en la huerta, dependiendo del sistema productivo y/o especie seleccionada, se considera que deben formarse grupos de cinco alumnos como máximo, variando de acuerdo con las actividades a desarrollar. Esta consideración se fundamenta en razones tanto de seguridad como didácticas.

4. Contenidos

Esta descripción presenta aquellos contenidos que podrían desarrollarse en el transcurso de las actividades formativas. La misma no indica secuencia, será el equipo docente a cargo del módulo quien resuelva en que momento y a través de qué actividades los desarrollará.

Clasificación de especies de plantas aromáticas y medicinales.

a) Según las principales familias: labiadas, umbelíferas, compuestas, boragináceas, entre otras. Características principales de cada familia.

c) Según ciclos biológicos de la planta: especies de desarrollo primavero-estival, de otoño-invierno, de invierno. Adaptación de las distintas variedades a las condiciones climáticas, plasticidad.

Descripción de las características botánicas y morfológicas de las diferentes especies. Descripción de la plantas. Principios activos; usos y componentes.

Aspectos económicos y sociales de la producción de plantas aromáticas y medicinales en la región y en el país.

Principales producciones regionales y nacionales, sus características. Distribución geográfica de la producción. Principales mercados (internos y externos) de destino de la producción de aromáticas y medicinales. Tipos sociales involucrados en los procesos de producción. Formas de organización del trabajo en los procesos de producción de aromáticas y medicinales

Labores culturales.

Objetivos del mismo y relación con las condiciones agroecológicas y del cultivo. Manejo del suelo y el agua. Sistemas de riego, sistematización del suelo para el riego y drenaje. Herramientas e implementos que se utilizan. Criterios de selección de herramientas, equipos e implementos, efecto en el suelo y las plantas. Interpretación de estudios planialtimétricos y trazado de curvas de nivel. Medidas de seguridad y conservación de los recursos. Conducción de tractor y/o de animales de trabajo. Regulación, aprestamiento y calibración de equipos e implementos de labranza (arado de discos, rastra de dientes, motocultivador) y pulverizadora de mochila. Criterios para la selección de especies a producir y tecnología a utilizar. Recursos disponibles de clima, agua, suelo, bienes de capital y mano de obra. Plan de cultivos y rotaciones.

Métodos de propagación.

Distintos métodos de propagación; acodos, estaquillas división de matas, gajos, entre otros.. Manejo de almácigos. Preparación del suelo, manejo de las herramientas más comunes. Criterios a tener en cuenta para la selección de variedades. Determinación de la densidad de siembra. Interpretación de análisis de suelos. Fertilización del almácigo, preparación y uso de

abonos orgánicos. Métodos de siembra. Construcción de instalaciones sencillas para protección de los almácigos. Seguimiento del estado fisiológico y sanitario de las plantas en almácigo, cuidados generales.

Plagas y enfermedades.

Métodos para la identificación de las malezas e insectos más comunes en la región. Métodos para la identificación de las enfermedades más comunes en la región y sus agentes causales (hongos, virus y bacterias). Síntomas de ataque por plagas. Sintomatología de las enfermedades. Medidas preventivas. Control químico y mecánico de malezas, insectos y enfermedades durante las distintas etapas del proceso de producción (previos a la siembra o trasplante, en almácigos y a campo). Criterios para la selección de productos y dosis. Aplicación.

Técnicas para la determinación de umbral de daño. Control biológico.

Planificación y realización de las actividades de cosecha y post-cosecha.

Muestreo para estimación de rendimientos. Momento óptimo de cosecha. Labores de cosecha, métodos mecánico y manual. Detección de pérdidas de cosecha, métodos de corrección. Secado y deshidratación en la poscosecha. Distintas pautas del mercado para la presentación y control de sanidad y calidad de la producción. Técnicas de clasificación, tipificación, acondicionamiento y embalaje de la cosecha. Normas y estándares de calidad.

Organización y gestión de la producción de plantas aromática y medicinales.

Adquisición de insumos. Comercialización: características Evaluación de los procesos y resultados de la producción. Control y aplicación de las normas de seguridad e higiene en el proceso de producción. Evaluación de los resultados de la producción. Control y aplicación de las normas de seguridad e higiene en el proceso de producción.

5. Entorno de aprendizaje

La formación en las competencias que se proponen desarrollar en el módulo requiere que los alumnos participen en experiencias formativas que involucren las actividades de las distintas etapas de los procesos de producción de plantas aromáticas y medicinales (excepto los de vivero). Por ello, la institución que oferte o acredite el cursado del módulo debe garantizar para su desarrollo el acceso a cultivos que reúnan una serie de condiciones mínimas de infraestructura y el equipamiento mínimo indispensable para la realización de las actividades.

Si bien el ámbito de trabajo más frecuente en el desarrollo del módulo ha de ser el campo, se deberá tener acceso a un laboratorio equipado y provisto de insumos básicos para realizar análisis de suelos, pruebas de vigor y poder germinativo de semillas, estudios de enfermedades de plantas, de entomología, mediciones de pH, preparación de medios de cultivo y esterilización de materiales entre otros.

El alumno deberá familiarizarse con el uso y manejo de un conjunto de medios de producción mínimos que intervienen habitualmente en la producción de plantas aromáticas y medicinales. Por tal razón es necesario disponer de un motocultivador de potencia adecuada a las labores a realizar, un acoplado para transportar insumos y productos, arados, rastras, surcador, mochilas pulverizadoras, pulverizadora de arrastre, bomba de agua, herramientas menores propias de los trabajos (palas, picos, azadas, rastrillos, etc.), trampas para insectos, equipo básico de

entomología, como así también los demás útiles necesarios para este tipo de producción (estacas para tutores, cordeles, cajones, bolsas, etc.).

En cuanto a los insumos clave, los alumnos deberán manipular, almacenar y utilizar semillas, fertilizantes, insecticidas, fungicidas, herbicidas, alambre, bandejas y macetas de plástico.

6. Requisitos

Para el cursado del módulo "Producción de aromáticas y medicinales" no son necesarios requisitos previos.

7. Carga horaria

Para el desarrollo de este módulo se considera necesaria una duración de 120 horas reloj como mínimo. Esta carga horaria puede ser incrementada hasta en un 30%, es decir hasta 156 horas reloj, de acuerdo con el Documento Base aprobado por el CFCyE , Resolución 86/98².

² "La **intensificación de la carga horaria** de un módulo deberá siempre estar debidamente fundamentada en razones formativas vinculadas con las competencias que son necesarias desarrollar. Estas razones derivarán, básicamente, de dos situaciones:

- a) dado que las actividades descriptas en las áreas de competencia, son las mínimas a contemplar, es posible que sea imprescindible considerar otras adicionales, debido a las particularidades que adoptan ciertas producciones en cada región;
- b) cuando, por exigencia de la realidad regional, se deba incluir dentro del desarrollo de un módulo actividades productivas de una gama más amplia de especies vegetales o animales, o de productos a elaborar industrialmente que los mínimos establecidos y en los que, efectivamente, es necesario que los alumnos participen ejecutando tareas."