

# Trayecto Técnico Profesional en Producción Agropecuaria

---

*Octubre de 2002*

## **Módulo** Producción de algodón

Instituto Nacional de Educación Tecnológica  
Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

## Presentación

---

El módulo *Producción de algodón* forma parte de los módulos de opcionalidad institucional del área modular “Producción vegetal”, del TTP en Producción Agropecuaria. Este módulo contribuye a que los alumnos adquieran las capacidades (acceso y uso del conocimiento y la información, dominio de procedimientos y aplicación de criterios de responsabilidad social) que les permitan un desempeño competente en los aspectos básicos comunes a toda producción vegetal, a través de al menos tres producciones, que sean posibles o viables en la región donde se desarrollará el proceso formativo.

El objetivo del módulo Producción de algodón es garantizar las competencias necesarias para producir fibra de algodón (y semillas como subproducto) en condiciones de sustentabilidad y rentabilidad, con sanidad y calidad acorde a 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 le permitan orientar, con relativo grado de autonomía, el proceso de producción de algodón 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.

Los alumnos adquirirán conocimientos relativos a las principales variedades de algodón, así como de 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, deberán participar en experiencias formativas que involucren todas las etapas del proceso productivo del algodón. Para ello, toda institución educativa que oferte este módulo deberá poseer o garantizar el libre acceso a un proyecto productivo de algodón, sea en una explotación propia y/o de terceros.

## 1. Referencia al perfil profesional

---

Durante el cursado del módulo los alumnos deberán adquirir las capacidades que le permitan actuar en forma competente en situaciones reales de trabajo propias del área de competencia 3.1: *Producción de algodón*, 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 desarrollar la producción de algodón.

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 algodón, permite conformar la unidad de competencia del módulo.



**UNIDAD DE COMPETENCIA<sup>1</sup>****Realizar las operaciones y labores de producción de algodón, efectuando las actividades correspondientes a su organización y gestión.****Formular el proyecto de producción de algodón en función de los objetivos y recursos disponibles.**

Selecciona las variedades de algodón a producir, 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 a sembrar, de acuerdo con el resultado del análisis de los factores técnico-económicos, las perspectivas de mercado y la minimización de riesgos.

Asigna los lugares de cultivo 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 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 las actividades productivas, b) un cronograma de actividades, 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 ingresos totales por unidad de superficie y por unidad de producción. Realiza los cálculos 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 del producto 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, maquinaria, implementos agrícolas, equipos y herramientas para la producción de algodón**

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 necesarios, 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 algodón, considerando para ello el nivel tecnológico y las posibilidades financieras a fin de seleccionar la tecnología más apropiada a esas

<sup>1</sup> 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.

consideraciones. 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 algodón.**

Identifica y evalúa las distintas ofertas para la adquisición de insumos para la producción de algodón, 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 de insumos representan algún grado de condicionamiento para la venta de la producción y, en tal caso, evalúa su conveniencia.

Analiza y valora formas asociativas para la provisión de insumos, identificando la existencia de productores con necesidades similares en la materia y las probabilidades de su participación en un proyecto asociativo. Tiene en cuenta las organizaciones de productores existentes en la zona (grado de desarrollo socio-organizativo, inserción en el medio, requisitos de ingreso) y considera 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 estén libres de humedad y suficientemente aireadas 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 la manipulación y transporte de los insumos y bienes 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 algodón.**

Organiza el trabajo en el proceso de producción de algodón 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.**

Selecciona las variedades a producir y las parcelas donde se realizará la siembra, considerando el plan de cultivos y rotaciones previamente elaborado.

*Selecciona, si corresponde, el método de desmonte y efectúa las labores correspondientes, 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 fisicoquímicas del suelo, así como la "historia" de cada parcela: presencia y tipo de malezas y cultivo (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 la variedad a sembrar.

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: la topografía del terreno, la textura, estructura y características fisicoquímicas 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 variedades a sembrar.

Prepara la “cama de siembra”, valorando las exigencias de germinación propias de la 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 variedad y método previsto de cosecha (manual o mecánica).

### **Realizar la siembra de algodón.**

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

Determina el sistema de siembra a utilizar, evaluando la disponibilidad de maquinaria e implementos, variedad, método de cosecha y, si es el caso, sistemas de riego a utilizar.

Determina las épocas adecuadas de siembra, según variedad, características agroecológicas de la zona y planificación realizada.

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

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

Trata preventivamente las semillas, considerando las enfermedades y plagas recurrentes en la zona, las variedades a sembrar y las medidas de seguridad recomendadas para el uso de agroquímicos.

Determina los herbicidas de presiembra y preemergencia a utilizar, teniendo en cuenta la especie a sembrar y la prevalencia de malezas en la explotación.

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 los animales de tiro e implemento de tracción animal a utilizar, verificando la frecuencia de salida de semillas de acuerdo a la densidad de siembra ya establecida, así como el rendimiento óptimo de la maquinaria e implementos.

Efectúa la siembra considerando las condiciones climáticas y edafológicas del momento.

Fertiliza, si corresponde, tomando en cuenta, la variedad a sembrar, y las características edafológicas y de nutrientes del suelo y aplicando en la fertilización las normas de seguridad

recomendadas para el uso y manejo de agroquímicos.

### **Realizar y controlar las labores de cuidado y protección del cultivo de algodón.**

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

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

Determina, si corresponde, fertilizantes y dosis a utilizar, teniendo en cuenta los resultados del análisis del suelo realizado, los requerimiento de cada especie y variedad, el sistema de riego a utilizar y recurriendo al profesional competente.

Fertiliza y riega considerando las necesidades hídricas y de nutrientes de cada variedad, estado vegetativo de las plantas y 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 el acondicionamiento y conservación de las muestras.

Selecciona, de acuerdo a las recomendaciones del profesional competente, productos insecticidas, fungicidas, defoliantes y herbicidas, determinando dosis a utilizar según tipo de maleza, plagas y enfermedades a controlar o resultado a lograr.

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

Realiza y/o controla la aplicación herbicidas, insecticidas, fungicidas y desecantes, 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.

### **Realizar y controlar las operaciones de cosecha, acondicionamiento, almacenamiento y transporte de algodón.**

Determina fechas de comienzo de cosecha teniendo en cuenta el estado del clima y del suelo, 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 y aplicando

los métodos estadísticos pertinentes.

Planifica las actividades de cosecha según variedad, disponibilidad de maquinaria y mano de obra, estado de las parcelas y condiciones del clima y del suelo.

Apresta la cosechadora considerando el rendimiento económico óptimo de la operación y las medidas de seguridad recomendadas para el uso de máquinas autopropulsadas.

Realiza y controla las operaciones de cosecha teniendo en cuenta la efectividad de la tarea y calidad y seguridad del trabajo.

Supervisa la cosecha realizada por parte de contratistas considerando la efectividad de la tarea y calidad y seguridad del trabajo según pautas convenidas por contrato.

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

Fija los criterios de selección del producto obtenido, procediendo según el tipo de fibra y exigencias y estándares del mercado.

Realiza y controla las operaciones de embalaje y acondicionamiento de la cosecha, efectuando las operaciones según el mercado de destino de la producción.

Realiza y controla las operaciones de almacenamiento de la cosecha ejecutando las actividades correspondientes de acuerdo al momento de venta, condiciones ambientales del almacenaje y aspectos higiénico-sanitarios.

Trata, si corresponde, los productos almacenados valorando la presencia de plagas y enfermedades, las condiciones ambientales y las medidas de seguridad aconsejadas para el manejo y uso de productos agroquímicos, siguiendo las indicaciones de personal especializado.

Controla la calidad de la fibra procediendo según normas de calidad vigentes de acuerdo con los mercados de destino.

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

### **Operar eficientemente los tractores, máquinas autopropulsadas, implementos agrícolas, equipos y herramientas controlando su funcionamiento.**

Conduce correctamente, dentro y fuera del predio, tractores y máquinas autopropulsadas siguiendo las normas de seguridad establecidas para la conducción y respetando las normas de tránsito en la vía pública.

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

Verifica el correcto funcionamiento y la eficiencia de las labores realizadas por el tractor, 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 causas 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 algodón y detecta 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 algodón.**

Supervisa la realización de las actividades de producción de algodón, 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. Tiene en cuenta los manuales de procedimientos de los organismos fitosanitarios y verifica que se modifican dosis y mezclan productos agroquímicos sólo con el asesoramiento de un profesional.

Registra el estado fisiológico-sanitario del cultivo 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, completando formularios con la respectiva información.

Registra la información necesaria para el cálculo de los rendimientos, costos operativos y estimación del ingreso de la producción de algodón.

Elabora datos de productividad de la mano de obra y eficiencia de la maquinaria y los equipos, realizando metódica y sistemáticamente las mediciones requeridas para elaborar los respectivos índices y utilizando como fuente de información los demás registros efectuados. Utiliza, en los casos que así se ha establecido, programas informáticos para el desarrollo de aplicaciones que simplifiquen la actividad.

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

Verifica que se cumplen 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 y 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 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 recurrir en caso de accidente.

### **Gestionar la comercialización de algodón.**

Analiza y evalúa los mercados posibles para el algodón, 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 la 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 algodón, efectuando ante los organismos de contralor todos los trámites relativos a la comercialización y el transporte de algodón, contemplando las normas de seguridad e higiene legalmente establecidas.

### **Evaluar los resultados de la producción de algodón.**

Evalúa la productividad según variedad, utilizando los informes y registros de los procesos productivos elaborados, 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 desarrollo de las *capacidades* que se identifican en la primera columna del cuadro que sigue. La segunda columna identifica *evidencias* que a modo de ejemplo permiten inferir que se han adquirido las capacidades propuestas. El equipo docente 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 en el que se encuentra.

<b>Capacidades</b>	<b>Evidencias</b>
Prever los recursos a utilizar y las actividades a realizar en un proceso de producción de algodón.	Reconoce la importancia del cultivo de algodón en las distintas regiones del país y su papel en la actividad económica interna y externa.  Conoce las principales variedades de algodón.  Interpreta el plan de actividades de la explotación y el calendario de cultivo del algodón.  Determina las variedades de algodón a producir asignando superficie a cada una de ellas.  Conoce las características agroecológicas

Capacidades	Evidencias
	<p>de la zona y los requerimientos agroecológicos del algodón y los considera en la planificación.</p> <p>Discierne las etapas de crecimiento y desarrollo del cultivo de algodón 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 actividades y los recursos disponibles.</p> <p>Identifica y evalúa distintas ofertas para la adquisición de insumos, determinando aquellos necesarios de almacenar 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 realizando las labores de labranza primarias y secundarias en forma adecuada.</p>	<p>Conoce las características de las máquinas, equipos y herramientas apropiadas para la realización de las labranzas.</p> <p>Selecciona, entre las máquinas, equipos y herramientas disponibles, los más adecuados, en función del estado del terreno y de las variedades a sembrar.</p> <p>Describe y ejecuta las labranzas primarias y secundarias, según los requerimientos de cada variedad y las características del suelo.</p>
<p>Sembrar de acuerdo con la densidad de siembra preestablecida y el sistema de siembra predeterminado (riego o seco).</p>	<p>Identifica y describe los procedimientos de siembra del cultivo de algodón.</p> <p>Determina, fundamentando la decisión, el/los procedimiento/s más convenientes a utilizar para distintas variedades en condiciones estipuladas.</p> <p>Selecciona, fundadamente, el tratamiento preventivo y lo aplica a las semillas.</p> <p>Conoce las características de las máquinas, equipos y herramientas apropiadas para la realización de la siembra.</p> <p>Selecciona de entre las máquinas, equipos y herramientas disponibles los más adecuados, en función el estado del terreno y de las especies y variedades a sembrar.</p>

Capacidades	Evidencias
Realizar las labores de cuidado y protección del cultivo atendiendo a los requerimientos específicos de cada variedad.	<p>Identifica y describe las distintas labores culturales requeridas por el cultivo de algodón en las distintas fases de su desarrollo, estableciendo la época apropiada para su realización.</p> <p>Controla los procesos de germinación y los requerimiento de nutrientes.</p> <p>Establece la maquinaria, equipos y herramientas para las labores culturales.</p> <p>Aplica las técnicas correspondientes a las distintas labores culturales, según la 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 y almacenamiento detectando y corrigiendo pérdidas.	<p>Determina el momento oportuno para la cosecha, teniendo en cuenta el estado del clima, las parcelas, disponibilidad de maquinaria propia u oferta de servicios de terceros y condiciones del mercado.</p> <p>Realiza la cosecha del algodón según las técnicas, equipamiento y herramientas recomendadas para cada caso.</p> <p>Identifica las normas de calidad requeridas según el tipo de fibra.</p> <p>Clasifica, acondiciona, 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 algodón, 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>
Operar el tractor, rastras, arado, sembradora, pulverizadora, cosechadora y demás máquinas, implementos y herramientas en las distintas etapas de la producción de algodón.	<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 maquinaria e implementos agrícolas.</p>
Aplicar normas de seguridad e higiene en el	Describe las normas de seguridad e higiene

Capacidades	Evidencias
trabajo y de protección del medio ambiente en la realización de las actividades de producción de algodón.	<p>en el trabajo y de protección del medio ambiente que corresponde aplicar en la producción de algodón.</p> <p>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.</p>
Utilizar adecuadamente las instalaciones para la producción de algodón.	<p>Utiliza galpones para almacenamiento de insumos y/o fibra de algodón y los mantiene en condiciones de operación.</p> <p>Si es el caso, utiliza instalaciones de riego y drenaje, manteniéndolas en condiciones de operación.</p>
Preparar los productos para su comercialización y transporte.	<p>Clasifica el algodón según las exigencias y estándares del mercado.</p> <p>Realiza y controla el embalaje y acondicionamiento de algodón.</p> <p>Satisface normas de preservación para el almacenamiento y el transporte.</p>
Gestionar los procesos de la producción de algodón.	<p>Elabora el presupuesto de costos e ingresos fundamentando económicamente el cálculo.</p> <p>Controla la realización de las actividades productivas y la evolución normal del cultivo, estableciendo el estado de los mismos y detectando todo acontecimiento excepcional.</p> <p>Registra las fechas de preparación del suelo, siembra, tratamientos fitosanitarios, cosecha y demás actividades.</p> <p>Registra para cada actividad productiva la información necesaria para el cálculo de productividad, rendimientos, costos operativos y estimación del ingreso.</p> <p>Elabora datos de productividad de la mano de obra y eficiencia de la maquinaria y equipos.</p> <p>Analiza y evalúa los mercados posibles.</p> <p>Evalúa los resultados de la producción, comparándolos con las actividades programadas y detectando desvíos y sus causas.</p>

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 algodón 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.

Es necesario que en este espacio formativo los alumnos reciban información relativa a otros sistemas de producción de algodón, a fin de que puedan considerar similitudes y diferencias en relación con las experiencias productivas en las que estén participando.

A fin de asegurar la formación en competencias que plantea el módulo, los alumnos deberán realizar las actividades de todas las etapas de los procesos productivos del cultivo, en la escuela y/o fuera de ella, siempre que la institución garantice 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 algodón, 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.

Registrarán y controlarán las distintas variables que intervienen en las etapas del proceso de producción de algodón. Verificarán, mediante controles y registros periódicos, que se observen las normas de seguridad e higiene en el trabajo.

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 del producto a obtener.

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

Se considera que para la ejecución de las distintas etapas del proceso de producción de algodón, no deben intervenir simultáneamente en las prácticas más de seis alumnos. Este límite es importante no sólo para que sea posible que los alumnos realicen individualmente todas las actividades involucradas en cada proceso, sino para garantizar mayor seguridad en el trabajo. Para el caso de operación de maquinarias y equipos, se recomienda que el número de alumnos no sea mayor a dos.



## 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.

### **Principales variedades**

Según duración del ciclo, resistencia a plagas y enfermedades, tipo de fibra y adaptación a la cosecha mecánica. Adaptación de las distintas variedades a las condiciones climáticas. Plasticidad.

### **Aspectos económicos y sociales de la producción de algodón en la región y en el país**

Principales mercados internos y externos de destino de la producción. Generalidades sobre el sistema de comercialización de algodón en la Argentina. Tipos sociales involucrados en los procesos de producción; formas de organización del trabajo. Rol de organismos e instituciones estatales del orden nacional y provincial.

### **Planificación de la producción de algodón**

Elaboración del proyecto productivo, caracterización de los recursos naturales, humanos y económicos disponibles y necesarios. Cronograma anual de actividades, proyección de costos e ingresos.

### **Uso del suelo**

Interpretación de mapas y análisis de suelo, capacidad y retención hídrica, muestreo de suelos. Criterios de selección de implementos de labranza, efecto en el suelo y las plantas; rol del cultivo antecesor antes del laboreo; estado del suelo. Sistemas de labranza convencional y conservacionista. Barbecho: criterios para establecer duración (climáticos, variedad a cultivar, presencia de plagas, enfermedades y malezas); influencia de la duración del barbecho en el comportamiento del cultivo. Regulación, aprestamiento y calibración de equipos e implementos de labranza.

### **Plagas, enfermedades y malezas**

Métodos de identificación, prevención y control de las plagas, enfermedades y malezas más comunes en la región; métodos no tradicionales de control. Determinación de umbral de daños por plagas y enfermedades. Sistemas de monitoreo y muestreo. Criterios para el uso de agroquímicos, medidas de seguridad.

### **Fenómenos climáticos adversos**

Sequías, heladas e inundaciones; métodos de prevención y mitigación de daños por fenómenos climáticos adversos.

### **Conducción del cultivo**

Criterios para la selección de variedades. Proceso de germinación; tratamiento de semillas. Desarrollo y fisiología del algodón. Preparación del suelo, siembra y cuidados culturales. Protección del cultivo; control mecánico y manual de malezas. Regulación, aprestamiento y calibración del tractor, rastra, arado, cultivadora y pulverizadora de mochila y/o arrastre. Seguimiento del estado fisiológico y sanitario de las plantas. Determinación de necesidades de nutrientes, criterios de selección de fertilizantes y dosis a aplicar, métodos de fertilización. Cuidados y labores generales. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.



**Cosecha y almacenamiento**

Muestreo para estimación de rendimientos. Momento óptimo de cosecha, criterios a tener en cuenta para el momento y método de cosecha; planificación de las actividades. Cosecha manual y mecánica. Detección de pérdidas de cosecha, métodos de corrección. Distintas pautas del mercado para la presentación y control de sanidad y calidad del algodón. Técnicas de clasificación, tipificación y acondicionamiento. Normas y estándares de calidad: tipificación por tamaño, color, largo de fibra, grado de humedad, etc.

**Organización y gestión de la producción de algodón**

Adquisición de insumos. Comercialización del algodón: características. La industria desmotadora. Articulaciones agroindustriales. 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 todas las etapas del proceso productivo. Por ello la institución que oferte o acredite el cursado del módulo debe garantizar para su desarrollo poseer (o tener acceso a) una parcela de cultivo propio y reunir las siguientes condiciones mínimas de infraestructura y equipamiento.

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 algodón. Por tal razón es necesario disponer de un tractor de potencia adecuada a las labores a realizar, un acoplado para transportar insumos y productos, arados, rastras, cultivadora, mochilas pulverizadoras, pulverizadora de arrastre, bomba de agua, cosechadora (ó acceso a ella), herramientas menores, trampas para insectos, equipo básico de entomología, como así también los demás útiles necesarios para este tipo de producción.

En cuanto a los insumos clave, los alumnos deberán manipular, almacenar y utilizar semillas, fertilizantes, desecantes, insecticidas, fungicidas y herbicidas.



## 6. Requisitos

---

El módulo *Producción de algodón* no tiene requisitos previos.

## 7. Carga horaria

---

Para el desarrollo de este módulo se considera necesaria una duración de 140 horas reloj como mínimo. Esta carga horaria puede ser incrementada hasta en un 20%, es decir hasta 168 horas reloj, de acuerdo con el Documento Base aprobado por el CFCyE, Resolución 86/98<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> "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 descritas 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."

