

Trayecto Técnico Profesional en Producción Agropecuaria

Octubre de 2002

Módulo Producción de forrajes

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

Presentación

El módulo *Producción de forrajes* 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) 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 de este módulo es garantizar las competencias necesarias para producir forrajes de diferentes tipos en condiciones de sustentabilidad, rentabilidad y calidad acorde con el destino y características requeridas para su consumo final. Para ello es necesario que los alumnos alcancen, a través del proceso formativo del módulo, las capacidades que le permitan orientar, con relativo grado de autonomía, el proceso de producción de forrajes 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.

Este módulo se sugiere como parte de las estructuras modulares de aquellas instituciones que, al ofrecer los módulos de producción animal, consideren que el mismo contribuye a la comprensión de la lógica de los procesos productivos de forraje para el ganado y las variantes existentes en la forma de consumirlo (pastura, fardo, silo, granos, etc.).

Dado que existe una amplia gama de producción y aprovechamiento de las plantas, tales como pasturas naturales y/o cultivadas; monofíticas, bifíticas o polifíticas, perennes o anuales y de producción otoño-invierno o primavera-estival; resulta necesario que cada institución seleccione las producciones a desarrollar en el módulo, que se vinculen con el tipo de producción animal ofertada en el Trayecto Técnico y con las características y potencialidades productivas de la región en que se encuentra.

Los alumnos adquirirán conocimientos relativos a la variedad y diversidad de las especies forrajeras, 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, los mismos deberán participar en experiencias formativas que involucren todas las etapas del proceso productivo de las especies forrajeras seleccionadas. 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.

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 3.7: "Producción de forrajes", 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 forrajes.

De esta forma, para organizar el proceso formativo, el módulo toma como referencia, para organizar el proceso formativo, 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 forrajes, permite conformar la unidad de competencia del módulo.

UNIDAD DE COMPETENCIA¹

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

Formular el proyecto de producción de forrajes 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 al 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 forrajera por actividad productiva y 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

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

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 forrajes.

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

Identifica y evalúa las distintas ofertas para la adquisición de insumos para la producción de forrajes comparando precios, calidades, descuentos por volumen, formas de pago, trayectoria comercial y seriedad en el cumplimiento de las condiciones de venta. Se 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: 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 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 forrajes.

Organiza el trabajo en el proceso de producción de forrajes 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 implantación de especies forrajeras.

Selecciona las parcelas donde se realizara la siembra y las especies y variedades de plantas forrajeras, teniendo en cuenta para ello: a) el destino de la producción: pastoreo directo, corte y ensilado y/o henificación, fardos o rollos para consumo propio y/o venta, cosecha de granos para forraje, b) el perfil productivo de la explotación: agrícola-ganadera, ganadera, granja u otro, así como las especies animales a las que estará destinada la producción forrajera, c) las especies y variedades aconsejadas para la zona, d) la resistencia al ataque de plagas y enfermedades recurrentes y e) el plan de actividades elaborado.

Selecciona, si corresponde, el método de desmonte y realiza 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 la especie y variedad a sembrar.

Apresta el tractor y/o los animales de tiro e implementos a utilizar, realizando las regulaciones 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 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).

Realizar la siembra o implantación de especies forrajeras.

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 el sistema de siembra a utilizar, evaluando la disponibilidad de maquinaria e implementos, especie y destino de la producción.

Establece la densidad óptima de siembra, 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 a utilizar, realizando el cálculo según superficie total a sembrar, densidad de siembra establecida y, si corresponde, las cantidades de semilla de cada especie a sembrar en forma consociada.

Determina las épocas adecuadas de siembra o implantación, considerando: especie, variedad, características agroecológicas de la zona y la planificación realizada.

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

Inocula si corresponde, las semillas, aplicando la técnica de inoculación más conveniente al caso y teniendo en cuenta las especificaciones para la conservación del inoculante como así también las de las semillas inoculada.

Determina si corresponde, 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 de presiembra y de preemergencia, 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 implementos 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 maquinaria e implementos.

Realiza la siembra o implantación, efectuando la labor de acuerdo a las condiciones climáticas y edafológicas del momento.

Realizar y controlar las labores de cuidado y protección de las especies forrajeras naturales y/o cultivadas.

Efectúa y controla carpidas, rastreadas, deshierbes y otras labores propias de cada especie. Realiza las mismas de acuerdo a las técnicas e implementos más convenientes, según la especie y/o sitios de aprovechamiento forrajero, tipos de suelo, condiciones climáticas, estado vegetativo de las plantas y presencia de malezas.

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

Determina fertilizantes y dosis a utilizar, recurriendo al asesoramiento del profesional competente, teniendo en cuenta los resultados del análisis del suelo realizado, y los requerimientos nutritivos de cada especie y variedad

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 y/o pastizales, arbustos o árboles forrajeros naturales, 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, herbicidas, insecticidas y/o fungicidas, 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, fungicidas, según las dosis recomendadas para cada especie, teniendo en cuenta picos a utilizar, plagas, enfermedades y malezas a controlar y las medidas de seguridad para la protección personal y del medio ambiente.

Realiza y/o controla la aplicación de herbicidas, insecticidas y/o fungicidas, 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 herbicidas, insecticidas y/o fungicidas, 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 de granos forrajeros, corte, ensilado, enfardado y acondicionamiento, almacenaje y transporte de forrajes.

Determina fechas de comienzo de cosecha y/o corte, 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 maquinaria (propia, compartida y/o de servicios de terceros).

Estima rendimientos a través de muestras de materia seca, siguiendo las técnicas recomendadas según especie y aplicando los métodos estadísticos pertinentes.

Planifica las actividades de cosecha y/o corte según 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.

Apresta la maquinaria e implementos para el corte, enrollado, emparvinadora y enfardado de forraje, consiguiendo un rendimiento óptimo de trabajo de la maquinaria, animales y equipos con bajos costos y conservación de los recursos naturales.

Realiza y/o controla las operaciones de ensilado, enrollado, emparvinado, enfardado y distintos tipos de henificado de especies forrajeras, teniendo en cuenta la especie y variedad, condiciones climáticas, efectividad de la tarea, destino de la producción (para consumo propio y/o venta), calidad y seguridad del trabajo.

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 forraje y proponiendo medidas correctivas.

Realiza y controla las operaciones de almacenamiento del forraje, considerando las características de cada especie, condiciones ambientales del almacenamiento y aspectos higiénico-sanitarios.

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

Transporta o supervisa el transporte de forraje, teniendo en cuenta tipo de producto a transportar, medio de transporte y normas de seguridad tanto del producto como de 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 forrajes, 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 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 forrajes 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 forrajes.

Supervisa la realización de las actividades de producción de forrajes, 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 fito y zoo sanitarios y verifica que se modifican dosis y mezclan productos agroquímicos sólo con el asesoramiento de un profesional.

Registra el estado fisiológico-sanitario de los cultivos forrajeros, pasturas y áreas de aprovechamiento forrajero a fin 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, corte, pastoreo 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 forraje.

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. Utiliza 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, 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 de productos de desecho, 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 recurre en caso de accidente.

Gestionar la comercialización de forrajes.

Analiza y evalúa los mercados posibles para los productos forrajeros, 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 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 productos forrajeros, contemplando las normas de seguridad e higiene legalmente establecidas.

Evaluar los resultados de la producción de forrajes.

Evalúa la productividad de las distintas producciones según especie y 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 la adquisición 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 forrajes.	<p>Reconoce la importancia del cultivo y aprovechamiento de especies forrajeras en las distintas regiones del país y su papel en la alimentación de animales y en la actividad económica local, nacional e internacional.</p> <p>Conoce las principales especies de forrajeras, las variedades más importantes y sus diferentes formas de aprovechamiento.</p> <p>Interpreta el plan de actividades de la explotación y el calendario forrajero.</p> <p>Determina las especies forrajeras a producir, asignando superficie para cada cultivo.</p> <p>Calcula el material vegetal necesario para las distintas siembras.</p> <p>Conoce las características agroecológicas de la zona y los requerimientos agroecológicos de las especies forrajeras seleccionadas y las considera en la planificación.</p> <p>Discierne las etapas de crecimiento y desarrollo de las especies forrajeras 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 forrajero y los recursos disponibles.</p> <p>Identifica y evalúa distintas ofertas para la adquisición de insumos, determinando cuáles se almacenarán durante el ciclo</p>

Capacidades	Evidencias
	<p>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>Determina la conveniencia de realizar los cultivos en ambientes protegidos.</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>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.</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>Sembrar de acuerdo con la densidad de siembra preestablecida y el sistema de siembra predeterminado.</p>	<p>Identifica y describe los procedimientos de siembra de distintos cultivos forrajeros.</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.</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>
<p>Realizar las labores de cuidado y protección de los cultivos forrajeros 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> <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>

Capacidades	Evidencias
	<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>
<p>Realizar y controlar las operaciones de cosecha detectando y corrigiendo pérdidas.</p>	<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 forrajeros.</p> <p>Clasifica, acondiciona, embala, transporta y almacena los productos forrajeros asegurando la preservación y calidad de los mismos.</p>
<p>Manipular y aplicar agroquímicos en las distintas fases de la producción forrajera, utilizando los productos y dosis preestablecidos.</p>	<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>
<p>Operar el tractor, surcador, arado, rastras, sembradora, pulverizadora, segadora, hileradora, enfardadora, cosechadora y demás máquinas, implementos y herramientas en las distintas etapas de la producción forrajera.</p>	<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 máquinas e implementos agrícolas.</p>
<p>Aplicar normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente en la realización de las actividades forrajeras.</p>	<p>Describe las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente que corresponde aplicar en la producción de forrajes.</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>
<p>Preparar la producción según su destino, sea éste la conservación para su uso mediato o la comercialización y transporte.</p>	<p>Realiza y controla el enfardado o ensilado y acondicionamiento de la producción.</p> <p>Clasifica la producción obtenida según los requerimientos del plantel ganadero y/o las exigencias y estándares del mercado.</p> <p>Satisface normas de preservación de los productos para el almacenamiento y el transporte.</p>
<p>Gestionar los procesos de la producción de</p>	<p>Elabora el presupuesto de costos e ingresos</p>

Capacidades	Evidencias
forrajes.	<p>fundamentando económicamente el cálculo.</p> <p>Controla la realización las actividades productivas y la evolución normal de los cultivos de plantas forrajeras, pasturas y áreas de aprovechamiento forrajero, estableciendo el estado de las mismas y detectando todo acontecimiento excepcional.</p> <p>Registra las fechas de interseembra o preparación del suelo para la siembra, tratamientos fitosanitarios, pastoreo, corte, 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 para los productos.</p> <p>Evalúa los resultados de la producción y los compara con las actividades programadas. Detecta 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 forrajes 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 seleccionar una o más especies forrajeras, de acuerdo a la demanda de la

zona o a la especialización regional en la producción de determinadas especies. Se sugiere seleccionar un conjunto de especies que tengan amplia difusión regional, importancia económica, diversidad botánica, de usos y de ciclos biológicos.

Es necesario que en este espacio formativo los alumnos reciban información relativa a otras especies de forrajes no seleccionadas, así como de otros sistemas de producción de forrajes, 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 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, 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 las especies de forrajes seleccionadas, utilizando en forma sustentable y eficiente los recursos disponibles de: 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 forrajes, controlando y registrando las distintas variables que intervienen en las etapas del proceso productivo.

Registrarán y controlarán las distintas variables que intervienen en las etapas del proceso de producción de forrajes.

Verificarán, mediante controles y registros periódicos de las variables que intervienen en el proceso de producción de forrajes, 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 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 forrajes y en los distintos servicios de apoyo involucrados.

Se considera que para la ejecución de las distintas etapas del proceso de producción de los cultivos seleccionados, 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.

Clasificación de las especies forrajeras y pasturas

Según sean: naturales o implantadas; monofíticas, bifíticas o polifíticas; anuales o perennes, de producción otoño-invierno o primavera-estival. Poder de recuperación, adaptación a las condiciones climáticas.

Formas de aprovechamiento forrajero

Tipos de aprovechamiento forrajero. Identificación de las especies claves en los pastizales naturales, de las principales especies implantadas en sus diferentes estados vegetativos y reproductivos. Oferta forrajera: métodos de cálculo según tipo de forraje y especies. Cadena forrajera. Valor nutricional de los forrajes en función de su estado vegetativo y de preparación (henificado, ensilado) y del tipo y categorías de ganado. Variaciones según las etapas evolutivas de las plantas.

Aspectos económicos y sociales de la producción de forrajes en la región y en el país

Principales mercados (interno y externo) de destino de la producción de forrajes. Tipos sociales involucrados en los procesos de producción de forrajes; formas de organización del trabajo. Rol de organismos e instituciones estatales del orden nacional y provincial.

Planificación de la producción de forrajes

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 del 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, especie y variedad a cultivar, presencia de plagas, enfermedades y malezas); influencia de la duración del barbecho en el comportamiento de las especies forrajeras. Regulación, aprestamiento y calibración de equipos e implementos de labranza.

Plagas, enfermedades y malezas

Métodos de identificación, prevención y control de las variedades, que afectan a las especies forrajeras, más comunes en la región; métodos no tradicionales de control. Determinación del umbral de daños por plagas y enfermedades. Sistemas de monitoreo y muestreo. Criterios para el uso de agroquímicos, medidas de seguridad. Medios alternativos de control de plagas.

Fenómenos climáticos adversos

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

Conducción de los cultivos

Criterios para la selección de especies y variedades. Proceso de germinación en las especies forrajeras; tratamiento de semillas. Preparación del suelo, siembra y cuidados culturales. Desarrollo y fisiología de las principales especies de forrajes². Protección de los cultivos. Control mecánico de malezas. Regulación, aprestamiento y calibración de la desmalezadora, cultivadora y pulverizadora de mochila y/o arrastre. Seguimiento del estado fisiológico y sanitario de los cultivos. 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 aprovechamiento de especies forrajeras.

Pastoreo directo, verdeos de invierno y de verano, corte y ensilado y/o henificación, enfardado emparvinado y arrollado para consumo propio y/o venta, cosecha de granos para forraje. Muestreo para estimación de rendimientos. Momento oportuno para el corte. Acondicionamiento del forraje cortado. Momento óptimo de cosecha y/o pastoreo u aprovechamiento de áreas forrajeras; criterios a tener en cuenta para el momento y método de cosecha y/o aprovechamiento; planificación de las actividades. Cosecha mecánica de granos forrajeros. Detección de pérdidas de cosecha, métodos de corrección. Almacenamiento de granos forrajeros; metabolismo de productos ensilados y henificados. Normas y estándares de calidad. Medidas de control y protección sanitaria de silos y forraje henificado.

Proyecto de producción de forrajes

Objetivos del proyecto; caracterización de los recursos necesarios y disponibles; tecnología a adoptar; cronograma de actividades. Proyección de costos e ingresos.

Organización y gestión de la producción de forrajes

Adquisición de insumos y comercialización de forrajes en sus distintas formas. Evaluación de los procesos y resultados de la producción. Control y aplicación de las normas de seguridad e higiene en el proceso de producción de forrajes. 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 de los procesos productivos de los cultivos. Por ello la institución que oferte o acredite el cursado del módulo debe garantizar para su desarrollo poseer (o tener acceso a) cultivos propios 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 forrajes. Por tal razón es necesario disponer de un tractor de potencia adecuada a las labores a realizar, un acoplado para

² Se refiere a las *principales especies*, no sólo a las seleccionadas por la institución.

transportar insumos y productos, arados, rastras, cultivadora, desmalezadora, arrolladora, mochilas pulverizadoras, pulverizadora de arrastre, bomba de agua equipo de riego (si la modalidad de cultivo seleccionado así lo requiere), cosechadora de granos (o 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, insecticidas, fungicidas y herbicidas.

6. Requisitos

El cursado del módulo "Producción de forrajes" no tiene 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 86/98³.

³ "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."