



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Manejo y aprovechamiento de forrajes
Clave de la asignatura:	MVD-2322
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Medicina Veterinaria y Zootecnia

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>La aportación de la asignatura al perfil del egresado se centra en desarrollar la producción de forrajes con un enfoque sustentable, así como, aplicar alternativas tecnológicas de aprovechamiento de los recursos forrajeros.</p> <p>Aprenderá el proceso de producción, las buenas prácticas agronómicas, los métodos de cosecha y conservación de forraje. Además, comprenderá la organización y funcionamiento de los sistemas de producción animal que usan la vegetación nativa como fuente de alimento, esto, con la finalidad de que pueda planificar el uso de los agostaderos y proponga estrategias que mejoren la condición de agostaderos deteriorados.</p> <p>La importancia de esta asignatura radica en el aporte de los elementos necesarios para entender la producción y aprovechamiento de forrajes como un factor determinante en los sistemas pecuarios.</p> <p>La asignatura es de carácter teórico-práctico, la parte teórica será desarrollada dentro del aula y se basa en el conocimiento generado sobre temas de producción de forrajes, manejo de praderas, manejo de pastizales (agostadero) y conservación de forrajes.</p> <p>La parte que corresponde a la práctica será impartida en campo, en áreas destinadas a la producción de forrajes y en los agostaderos del Instituto Tecnológico de Tecomatlán.</p> <p>La asignatura da al alumno la oportunidad de aplicar conocimientos adquiridos en cursos como biología celular, botánica general, botánica sistemática, fisiología vegetal, edafología y estadística. Además, tiene relación con asignaturas de la especialidad como zootecnia de ovinos y caprinos, zootecnia de bovinos y estrategias de alimentación.</p>
Intención didáctica
<p>El presente temario está organizado en cinco unidades. La unidad uno constituye la introducción enfatizando la importancia de los forrajes y los principales recursos forrajeros.</p> <p>La unidad dos aborda temas referentes a las especies forrajeras y su valor nutritivo clasificadas por zonas climáticas.</p> <p>La unidad tres plantea el establecimiento y manejo agronómico de praderas y forrajes de corte.</p> <p>En la unidad cuatro se desarrollará temas sobre los principios básicos para la utilización de recursos forrajeros y en la unidad cinco se abordan el tema de conservación de forrajes.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



La asignatura producción y aprovechamiento de forrajes sugiere que el método de enseñanza sea colaborativo en donde el profesor manifiesta toda la experiencia en el tema y los estudiantes muestren una actitud reflexiva y crítica. Además, fomenta el trabajo en equipo, puesto que las prácticas son realizadas en grupos, donde los alumnos intercambian ideas, procesan y analizan los datos obtenidos y concluyen sobre la realidad que estudian.

De igual manera, se recomienda que el estudiante realice investigaciones documentales que le permitan tener un pensamiento crítico sobre los temas a estudiar.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos. 8 de diciembre de 2022.	Representantes de los diferentes tecnológicos y representantes del CIIT.	Propuesta inicial de la creación de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Instituto Tecnológico Superior de Jesús Carranza. Jesús Carranza, Veracruz. 20 febrero de 2023.	Representantes del Instituto Tecnológico Superior de Jesús Carranza. Representantes del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca.	Diseño y elaboración del plan de estudios de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Conocer y aplicar prácticas agronómicas para llevar a cabo la producción y aprovechamiento de los recursos forrajeros bajo un enfoque sustentable en los diversos sistemas de producción animal.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none">• Conocer las principales diferencias botánicas entre las familias Fabaceae y Poaceae.• Conocer las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.• Conocer los procesos fisiológicos de las plantas.• Conocer los climas presentes en México.
--



6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción.	1.1. Importancia de los forrajes. 1.2. Recursos forrajeros. 1.2.1. Pastizal (Agostadero). 1.2.2. Pradera.
2	Especies forrajeras y su valor nutritivo.	2.1. Gramíneas y leguminosas para zonas templadas. 2.2. Gramíneas y leguminosas para zonas áridas y semiáridas. 2.3. Gramíneas y leguminosas para zonas tropicales. 2.4. Evaluación de la calidad nutritiva de los forrajes.
3	Establecimiento de praderas y forrajes de corte.	3.1. Manejo agronómico de praderas. 3.1.1. Labores agrícolas. 3.1.2. Métodos de siembra. 3.1.3. Riego. 3.1.4. Fertilización. 3.1.5. Control de malezas. 3.1.6. Control de plagas y enfermedades. 3.1.7. Métodos de cosecha. 3.2. Manejo agronómico de forrajes de corte. 3.2.1. Métodos de siembra. 3.2.2. Métodos de Fertiirrigación. 3.2.3. Control de plagas y enfermedades. 3.2.4. Métodos de cosecha.
4	Principios básicos para la utilización de los recursos forrajeros.	4.1. Tipos de pastoreo. 4.1.1. Continuo. 4.1.2. Rotacional. 4.1.3. Pastoreo Intensivo Tecnificado (PIT). 4.1.4. Pastoreo Voisin. 4.1.5. Problemas a resolver en el pastoreo. 4.2. Condición del pastizal (Agostadero). 4.2.1. Unidad y carga animal. 4.2.2. Capacidad de carga. 4.2.3. Coeficiente de agostadero. 4.2.4. Disponibilidad de forraje 4.3. Condición de la pradera. 4.3.1. Capacidad de carga. 4.3.2. Ajuste de carga.



		4.3.3. Asignación de forraje. 4.3.4. Intensidad de pastoreo. 4.3.5. Periodos de descanso. 4.4. Forrajes de corte. 4.4.1. Altura de corte. 4.4.2. Edad de corte. 4.4.3. Período de recuperación.
5	Conservación de forrajes.	5.1. Henificado. 5.1.1. Heno en pie. 5.2. Achicalado. 5.3. Ensilado.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Comprender la importancia de los recursos forrajeros del país como principal alternativa para la producción pecuaria.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de análisis y síntesis. ● Conocimientos básicos de la carrera. ● Habilidades para buscar información. ● Habilidades de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Investigar en diferentes fuentes de información. ● Discutir y analizar en grupo. ● Describir la importancia de la producción forrajera. ● Definir que es un forraje. ● Conocer las fuentes de forraje.
2. Especies forrajeras y su valor nutritivo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Reconocer las principales especies forrajeras por regiones climáticas y su valor nutritivo.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Habilidades para buscar información. ● Habilidades de investigación. ● Trabajo en equipo ● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar colectas para identificar plantas de las familias gramíneas y leguminosas. ● Observar en recorridos de campo las diferentes especies forrajeras representativas de cada región. ● Investigar en diversas fuentes los factores que afectan la producción de forrajes. ● Determinar la composición química de especies forrajeras.



3. Establecimiento de praderas y forrajes de corte	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Conocer el manejo agronómico para el establecimiento de praderas y forrajes de corte.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Habilidades para buscar información.• Habilidades de investigación.• Trabajo en equipo.• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	<ul style="list-style-type: none">• Observar en recorridos de campo las diferentes especies forrajeras representativas de cada región.• Investigar en diversas fuentes los factores que afectan la producción de forrajes.• Establecer una parcela de forrajes.
4. Principios básicos para la utilización de los recursos forrajeros	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Describir las técnicas y metodologías agronómicas aplicables al establecimiento, manejo y aprovechamiento de praderas.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Habilidades para buscar información.• Habilidades de investigación.• Trabajo en equipo.• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.• Comunicación oral.• Creatividad.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar conceptos en diferentes fuentes.• Observar los efectos que el animal produce en una pradera.• Conocer los efectos del consumo de forrajes en el animal.• Establecer parcelas demostrativas.• Visitar diferentes regiones para el conocimiento de especies forrajeras y su manejo.• Exponer en equipo un sistema de pastoreo.
5. Conservación de forrajes	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Conocer y aplicar las técnicas de henificación y ensilaje para la conservación de forrajes.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Habilidades para buscar información.• Habilidades de investigación.• Trabajo en equipo.• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.• Creatividad.	<ul style="list-style-type: none">• Prácticas de campo y/o invernadero donde se establezca un cultivo forrajero para darle seguimiento.• Proyección y análisis de videos alusivos a la conservación de forrajes.• Participar en actividades de conservación de forrajes.• Elaboración de micro silos.



8. Práctica(s)

- Colecta y observación de la morfología de gramíneas y leguminosas.
- Exposición de los recursos forrajeros en las principales zonas agropecuarias de México.
- Visitas a ranchos ganaderos para observar, praderas y/o cultivos forrajeros.
- Establecer parcelas demostrativas.
- Determinar la composición química de especies forrajeras.
- Realizar diferentes métodos de siembra de forrajes.
- Participar en el proceso de henificación y/o ensilaje de forrajes de la región.
- Identificar factores bióticos y abióticos que inciden en la producción de forrajes en una unidad de producción pecuaria.
- Muestreo y corte de forrajes para determinar producción y capacidad de carga.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance del(los) logro(s) formativo(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.

Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.

Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de los saberes, habilidades y destrezas a desarrollar.

Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.



10. Evaluación por competencias

En todas las unidades la evaluación deberá ser continua considerando el desempeño en cada una de las actividades que el estudiante desarrolle. Se sugiere tomar en cuenta aspectos como: presentación del portafolio de evidencias, el cual incluye, entre otros:

- Evidencias de producto: informes y reportes, ensayos, collages, carteles, cuadros sinópticos, cuentos, comics, informes comparativos.
- Evidencias de desempeño: Listado de preguntas reflexivas, reporte de prácticas e investigación bibliográfica, reporte de conclusiones globales, debates, encuesta.
- Evidencias de conocimiento: Conclusiones, Mapas conceptuales, Prueba escrita.
- Evidencias de actitud: Guía de conducta y rúbricas de desempeño.

11. Fuentes de Información

1. Lain Jg, Herbert. (2008). The ecology of browsing and grazing. Berlin: Springer Berlin Heidelberg. Pinherio Ic. (2012).
2. Pastoreo racional Voisin. 3ra ed. Buenos Aires: hemisferio sur. Rodríguez A.J., Gutiérrez O.E.,
3. Rodríguez F.H. (2010). Dinámica de sistemas de pastoreo. México: Trillas