

1. Identificación del Proyecto Formativo			
Institución: UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUERRERO		Programa: MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y GESTION LOCAL	
Módulo: PRODUCCIÓN DE FORRAJES		Versión: 1	
<p><b>Objetivo del Módulo:</b> Generar conocimiento sobre las principales sistemas de producción de forrajes; además del manejo agronómico de los pastos y leguminosas tropicales y templadas; para proporcionar múltiples formas de mejorar la alimentación pecuaria; así como, alcanzar competitividad en el campo, empresa, investigación ó docencia.</p>			
<p><b>Problema del contexto:</b></p> <p>En México, se manejan tres sistemas de producción; el extensivo, intensivo y mixto, donde el sistema de producción extensivo es el que predomina en la producción pecuaria; sin embargo, la alimentación que se ofrece a los animales consiste en el consumo de superficies de pastizales que hay en las distintas regiones del país, considerándose como la principal fuente de alimentación, teniendo un claro déficit en nutrientes como son proteínas, energía, minerales y vitaminas, lo cual está relacionado con el estado fenológico de la vegetación.</p> <p>La Unidad de Aprendizaje de Producción de Forrajes, coadyuvar a la formación integral del estudiante, lo cual le permitirá conocer las características morfológicas de gramíneas y leguminosas forrajeras; su composición nutricional, sus formas de utilización y conservación, así como la respuesta productiva del animal. Con el propósito de ubicar la situación mundial, nacional y estatal de la producción forrajera para que el alumno como profesionista incida en el desarrollo agropecuario, disponiendo para ello con la tecnología necesaria para dar alternativas a los diversos problemas de alimentación de los rumiantes y equinos sustentada en las gramíneas, leguminosas y especies arbóreas de clima tropical y templado.</p>			
<p><b>Competencias a formar</b></p>			
Indicaciones de la competencia de énfasis		Indicación de las competencias genéricas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se involucra y conoce los diferentes métodos de producción de forrajes tropicales y templados; así como el manejo agronómico en campo.</li> <li>• Identifica métodos adecuados de dependiendo la región en algunas especies de cultivos de gramíneas y leguminosas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y reconoce diferentes sistemas de producción de forrajes.</li> <li>• Propone métodos adecuados de propagación y manejo e cultivos de gramíneas y leguminosas.</li> <li>• Evalúa resultados en la práctica de los diferentes métodos de producción.</li> <li>• Realiza manejo de los cultivos de forrajes tropicales y templados.</li> </ul>	
Código o clave:	Créditos	Horas de aprendizaje con docente: 48	Horas de aprendizaje autónomo del estudiante: 48

<b>Proyecto general a desarrollar:</b> Generar producción de alimentos en diferentes escalas para alimentación pecuaria y como bases de una fuente propia de empleo.	
<b>Competencias previas:</b>	
1. Reconoce los principios fundamentales sobre las Ciencias Naturales, Biología, Edafología, Fisiología Vegetal y Genética.	
2. <b>Habilidades y competencias básicas:</b> Con base al conocimiento del método científico y comprensión lectora sobre temas de la producción de forrajes. Capacidad de observación y experimentación.	
<b>Competencias docentes específicas</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce y ejerce la estructura del manejo y conservación forrajera, así como la transmisión de forma adecuada los conocimientos básicos en el área, de manera teórica y práctica.</li> <li>2. Planifica los procesos de enseñanza y prácticas en campo para el aprendizaje de las competencias, que permitan al estudiante aprenda, observe y analice las formas de producción de forraje de la región.</li> <li>3. Identifica la forma adecuada de enseñanza, que propongan alternativas de producción y mejore la problemática de los sistemas pecuarios.</li> <li>4. Diferencia y describe las formas de producción de forrajes tropicales y templados.</li> </ol>	<p>Modo de acreditación:</p> <p>Realización y presentación de resultados teóricos y prácticos de un proyecto considerando la producción de forrajes.</p> <p>Aprende los procesos y las formas adecuadas de producción.</p>
<b>Gestión de la calidad del proyecto:</b>	
Autora: Dr. Adelaido Rafael Rojas García	Fecha: 10 de diciembre de 2020.
Revisor:	Fecha:
Contribuciones:	Fecha:
Periodicidad de la revisión: Por generación	Fecha próxima de revisión:

<b>2.Saberes para desarrollar las competencias</b>		
<b>Conceptuales</b>	<b>Procedimientos</b>	<b>Actitudinales</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Historia y fundamentos de la producción de forrajes.</li> <li>2. Introducción al manejo de cultivos</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar fuentes de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad social</li> <li>• Responsabilidad y actitud a trabajar en equipo.</li> </ul>

<p>de forrajes tropicales y templados.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Producción de principales gramíneas y leguminosas.</li> <li>4. Forrajes con alta capacidad de producción.</li> <li>5. Principales formas de propagación de forrajes.             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Semilla</li> <li>5.2 Vegetativo</li> </ol> </li> <li>6. Manejo del semillero</li> <li>7. Transplante</li> <li>8. Transplante en campo</li> <li>9. Manejo agronómico después del transplante             <ol style="list-style-type: none"> <li>9.1 Riego</li> <li>9.2 Fertilización</li> <li>9.3 Plagas y enfermedades</li> <li>9.4 Poda</li> <li>9.5 Coberturas del suelo</li> </ol> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar información de artículos científicos recientes.</li> <li>• Manejo tradicional de producción de forrajes.</li> <li>• Manejo tecnificado de cultivos.</li> <li>• Uso racional de los recursos naturales.</li> <li>• Manejo de técnicas y procedimientos para la propagación de gramíneas y leguminosas.</li> <li>• Conocimiento y diferenciación de técnicas de propagación según la especie</li> <li>• Análisis práctico de la información sobre producción de forrajes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto al ambiente y manejo integrado de los recursos.</li> <li>• Conocimiento sobre la conservación y propagación de forrajes.</li> </ul>
--	--	--

3. Fases y actividades del proyecto formativo					4. Evaluación (se debe anexar las matrices de evaluación)		Rimeros recursos
Fases	Principales actividades de aprendizaje con el docente (AD)	Tiempo aproximado	Principales actividades de aprendizaje autónomo de los estudiantes (AA)	Tiempo aproximado	Criterios (Cuando hay varias competencias de énfasis, éstas son identificadas en cada fase)	Evidencias de las competencias en cada fase	

1. Fundamentos y conceptos básicos de las diferentes formas de propagación de forrajes tropicales y templados.	Explicar y analizar los conceptos, definiciones y temas relacionados con la propagación de forrajes.	20 h	Lectura de artículos científicos relacionados a la unidad de aprendizaje	10 h	Comprensión y entendimiento de las teorías de propagación.	Informe de revisión de literatura	Artículos científicos Internet
2. Desarrollo teórico-práctico del manejo de forrajes tropicales y templados.	Presentación y avances de revisión de literatura sobre temas definidos Práctica en campo sobre las diferentes técnicas de propagación y manejo de forrajes.	20 h	Establecimiento en campo alguna técnica de propagación  Observación de avances de la técnica aplicada  Revisión de literatura.  Exposición de informe final	15 h	Aplicación en campo de las técnicas aprendidas.	Revisar en campo resultados de la práctica.	Manuales Libros

#### Matriz de evaluación

**Competencias de énfasis:** Aprende y genera conocimiento de aplicación de las diferentes técnicas y tecnologías para la producción y manejo de forrajes tropicales y templados.

**Criterios:** Responsabilidad, creatividad, innovación, pertinencia, perseverancia, eficiente y práctica.

**Evidencia:** Presentación de resultados teóricos y prácticos de una forma de propagación forrajera.

Receptivo (7)	Resolutivo (8)	Autónomo (9)	Estratégico (10)
<p>Comprensión de los conceptos y teorías relacionados con el módulo.</p> <p>Diferencia el proyecto con los objetivos del programa de maestría.</p>	<p>Comprensión insuficiente de los conceptos y teorías relacionados con el módulo.</p> <p>No relaciona el proyecto con los objetivos del programa de maestría.</p>	<p>Comprensión suficiente de los conceptos y teorías abordados.</p> <p>Presenta una propuesta que se relaciona con los objetivos del programa de maestría.</p> <p>El estudio realizado abre para la maestría nuevas rutas de investigación sobre el tema abordado.</p>	<p>Comprensión y aplicación de los conceptos y teorías abordados.</p> <p>Presenta una propuesta que se relaciona con los objetivos del programa de maestría.</p> <p>El estudio realizado abre para la maestría nuevas rutas de investigación sobre el tema abordado.</p>
<p><b>Ponderación:</b> Presentación del proyecto y de sus resultados en tiempo y forma.</p> <p>El proyecto sigue todas las etapas de la Metodología científica.</p>		<p><b>Aspectos a mejorar:</b></p>	

**Bibliografía básica:**

- 1) Chemiskuy, A.M., Giussani, M.L., Scataglini, A.M., Kellogg, A.E., and Morrone. O. (2010). Phylogenetic studies favour the unification of *Pennisetum*, *Cenchrus* and *Odontelytrum* (Poaceae): a combined nuclear, plastid and morphological analysis, and nomenclatural combinations in *Cenchrus*. *Annals of Botany*, 106, 107–130.
- 2) Marquard, E., Weigelt, A., Temperton, V.M., Roscher, C., Schumacher, J., Buchmann, N., Fischer, M., Weisser, W.W. and Schmid, B. (2009). Plant species richness and functional composition drive overyielding in a six-year grassland experiment. *Ecology*, 90(12), 3290-3302.
- 3) Mommer, L., Van Ruijven, J., De Caluwe, H., Smittiekstra, A.E., Wagemaker, C.A.M., Ouborg, N.J., Bögemann, G.M., Van Der Weerden, G.M., Berendse, F. and De Kroon, H. (2010). Unveiling below-ground species abundance in a biodiversity experiment: a test of vertical niche differentiation among grassland species. *Journal of Ecology*. 98(5), 1117-1127.
- 4) Moser, L.E., and Jennings, J.A. (2007). Grass and Legume Structure and Morphology. In: Barnes, R.F., Nelson, C.J., Moore, K.J. and M. Collins (6th ed) *Forages the Science of Grassland Agriculture* (pp. 15-25). Iowa State University Press.

#### **Bibliografía complementaria:**

1. Nyfeler, D., Huguenin-Elie, O., Seter, M., Frossard, E., Connolly, J., and Lüscher, A. (2009). Strong mixture effects among four species in fertilized agricultural grassland led to persistent and consistent transgressive overyielding. *Journal of Applied Ecology*. 46, 683-691.
2. Nyfeler, D., Huguenin-Elie, O., Suter, M., Frossard, E., and Lüscher, A. (2011). Grass-legume mixtures can yield more nitrogen than legume pure stands due to mutual stimulation of nitrogen uptake from symbiotic and non-symbiotic sources. *Agriculture Ecosystems and Environment*. 140, 155-163.
3. Peters, M., Franco, L.H., Schmidt, A., y Hincapie, B. (2010). *Especies Forrajeras Multipropósito Opciones para Productores del Trópico Americano*. Cali, Colombia: CIAT.