



**DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y GANADERIA**  
**PROGRAMA DE LICENCIATURA**  
**INGENIERO AGRONOMO PLAN 2004-2**



**1 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

**Centro Universitario:**

Universidad de Sonora

**Departamento:**

Agricultura y Ganadería

**Programa Académico**

Ingeniero Agrónomo

**Nombre de la unidad de aprendizaje (ASIGNATURA)**

APROVECHAMIENTO DE FORRAJES

Clave de la materia	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Valor en créditos
8455	3	2	5	7

**Área de formación:**

OPTATIVA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE

**Elaborado por:**

ING. FRANCISCO RIVERA VÉLEZ

**Modificado por:**

ING. FRANCISCO RIVERA VÉLEZ

**Fecha de elaboración:**

06 de junio de 2006.

**2. PRESENTACIÓN**

La unidad de aprendizaje **APROVECHAMIENTO DE LOS FORRAJES** se ubica en el eje de materias optativas profesionalizantes para el programa de formación en Licenciatura de Ingeniero Agrónomo y tiene como propósito proporcionar al estudiante los conocimientos básicos necesarios de las diferentes formas que le permitan tomar decisiones para el mejor aprovechamiento del recurso forrajero.

Objetivo General: Al finalizar el curso el alumno estará capacitado para aplicar los conocimientos adquiridos en forma eficiente de las diferentes formas de aprovechamiento de los forrajes, así como sus ventajas y desventajas de cada sistema de utilización.

Objetivo Específico: Conocerá las diferentes formas de conservación, utilización y aprovechamiento de las diferentes especies de forrajes para la producción de carne y leche.

### 3. UNIDAD DE COMPETENCIA

Los alumnos adquirirán capacidades y desarrollarán estrategias en los siguientes puntos:

- 1).- Diseñar y establecer programas de manejo en praderas irrigadas.
- 2).- Seleccionar las especies forrajes de mayor productividad acortes a la región.
- 3).- Seleccionar el sistema de aprovechamiento de los forrajes.
- 4).- Establecer programas de conservación de los forrajes para épocas de escasez.
- 5).- Ofrecer nuevas opciones en la producción y aprovechamiento de los forrajes (forraje verde hidropónico).

### 4. SABERES

Saberes Prácticos	◆ Identificar la especie o variedad forrajera más productiva para cada región. ◆ Aprender a conocer las diferentes formas de aprovechamiento de los forrajes. Capaces de diseñar calendarios de manejo.
Saberes Teóricos	◆ Conocerán la clasificación de los pastoreos. ◆ Aprenderán el sistema de conservación de forrajes. ◆ Identificar especies forrajeras anuales y perennes.
Saberes Formativos	◆ Los alumnos serán capaces de desarrollar programas con nuevas tecnologías prácticas que resuelvan la problemática de la escasez y aprovechamiento de los forrajes. ◆ Podrán diseñar programas de difusión y capacitación para productores y técnicos.

### 5. CONTENIDO TEÓRICO – PRÁCTICO (temas y subtemas)

#### I.- INTRODUCCIÓN

- 1.1.- Importancia de programas y actividades forrajeras en Sonora.
- 1.2.- Desarrollo alcanzado por la actividad forrajera en Sonora.

#### 2.- PRINCIPALES FORMAS DE APROVECHAMIENTO DE LOS FORRAJES

- 2.1.- Henificado
- 2.2.- Ensilado
- 2.3.- Verde picado
- 2.4.- Pastoreo
- 2.5.- Ventajas y desventajas de cada sistema

#### 3.- CLASIFICACIÓN DE LOS PASTOREOS

- 3.1.- Invierno
- 3.2.- Verano
- 3.3.- Continuos
- 3.4.- Rotacional
- 3.5.- Ventajas y desventajas de cada uno de ellos

#### 4.- MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LAS ESPECIES FORRAJERAS CULTIVADAS EN SONORA

- 4.1.- Especies anuales de invierno Ballico italiano (Ryegrass), cebada, avena, trigo, triticale.  
Especies perennes: alfalfa, bermuda, buffel.
- 4.2.- Problemas particulares que presenta cada especie para mejora y aprovechamiento.

- 4.3.- Cálculo de carga animal.
- 4.4.- Rendimiento de cada especie en producción de carne por ha.

#### 5.- PRODUCCIÓN DE LECHE EN PASTOREO

- 5.1.- Características que debe tener el ganado.
- 5.2.- Recomendaciones de manejo de la pradera y el animal.
- 5.3.- Cálculos de producción de leche.

#### 6.- ESQUILMOS AGRÍCOLAS

- 6.1.- Tipos de esquileo.
- 6.2.- Normas para la selección y aprovechamiento de esquilmos.
- 6.3.- Importancia de los esquilmos en la integración agropecuaria.
- 6.4.- Tratamiento de esquilmos.
- 6.5.- Ventajas y desventajas.

#### 7.- USO DE ENSILAJES

- 7.1.- Determinación de la calidad de los ensilajes
- 7.2.- Aprovechamiento de los ensilajes para producción de carne y leche.
- 7.3.- Cálculo de la capacidad de ensilaje.

### **6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE**

#### ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

- 1.- Exposición Oral.
- 2.- Prácticas de campo.
- 3.- Medios audio-visuales.
- 4.- Tareas
- 5.- Reportes

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- 1.- Prácticas de campo
- 2.- Visita a explotaciones ganaderas
- 3.- Reporte de prácticas
- 4.- Tareas

#### TÉCNICAS DIDÁCTICAS

- 1.- Exposición de temas mediante dispositivos, proyector de acetatos, cañón.
- 2.- Investigación por los alumnos.
- 3.- Prácticas de laboratorio.
- 4.- Búsqueda de temas por Internet

#### RECURSOS Y MATERIALES

- 1.- Establo Lechero
- 2.- Praderas irrigadas
- 3.- Ranchos ganaderos
- 4.- Apuntes de clase
- 5.- Biblioteca

#### ACTIVIDADES EN CADA ELEMENTO DE COMPETENCIA

En los elementos de competencia se realizan salidas a establos, ranchos ganaderos con pastoreos en praderas irrigadas para producción de carne y leche, laboratorio de nutrición animal para la fermentación de forrajes (ensilajes).

## 7. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	AMBIENTES DE APRENDIAJE
1.- Introducción al Aprovechamiento de los Forrajes	Examen escrito	Aula de Clases
2.- Principales formas de aprovechamiento de los Forrajes	Presentar reportes y examen escrito	Aula de Clases, Campo D.A.G., Establo lechero
3.- Clasificación de los pastoreos	Reportes y examen escrito	Aula de clases, Campo D.A.G., Praderas irrigado
4.- Manejo y aprovechamiento de las especies forrajeras cultivadas en Sonora.	- Examen escrito - Reporte de práctica - Revisión bibliográfica	- Aula de Clases - Visita a predios ganaderos, Zamora, Sonora. - Praderas de Campo D.A.G.
5.- Producción de leche en pastoreo	Examen escrito, revisión bibliográfica	- Aula de Clases. - Establo lechero D.A.G.
6.- Esquilmos agrícolas.	Examen escrito, revisión bibliográfica	- Aula de Clases - Visita predios ganaderos Ures, Sonora
7.- Uso de los ensilajes	Examen escrito, revisión bibliográfica	- Aula de clases - Visita establo “La Habana”.

## 8. EVALUACIÓN

Se realizarán 5 exámenes parciales de 10 preguntas cada uno, relacionados con cada uno de los temas vistos con un valor del 70% (teoría).

Los reportes de laboratorio se evaluarán con un 20%

Un trabajo de investigación con un tema específico relacionado con el curso se evaluará con un 10%.

## 9. ACREDITACIÓN

1.- La calificación mínima aprobatoria es de 60 en la escala de 0 a 100.

2.- La sumatoria de los porcentajes de teoría laboratorio y trabajo de investigación será la calificación final.

3.- El alumno que acumule 3 inasistencias en los laboratorios o no entregue reportes quedará sin

derecho a calificación final.

4.- Deberá entregar el trabajo de investigación asignado para su acreditación.

REFERENTE A LOS EXÁMENES:

- Serán en forma escrita y se resolverán en forma individual.
- El material a evaluar será visto en el aula, laboratorios y prácticas de campo.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

- 1) Cantú, B.J.E. 1985. Apuntes de Cultivos Forrajeros. U.A.A.A.N.
- 2) Robles, S.R. 1976. Producción de Granos y Forrajes. Editorial Limusa, S.A. México 1, D.F.
- 3) Hughe, M.B., E.S. Heath y D.S. Metcalfe. 1984. Forrajes. C.E.C.S.A.
- 4) Juscafresa B. 1984. Forrajes. Editorial Aedos.
- 5) S.E.P. 1981. Manual para Educación Agropecuaria. (Trigo, cebada, avena, maíz). Editorial Trillas.
- 6) Barret, M.A. y P.J. Larkin. 1979. Producción Lecheray de Carne de Res en los Trópicos. Editorial Diana.

### Complementaria

- 1) Morrison, F.B. 1977. Compendio de Alimentación del Ganado U.T.H.E.A. 1977.
- 2) Preston, T.R. y M.B. Willis. 1970. Producción Intensiva de Carne. Editorial Diana.
- 3) Ensminger. Manual del Ganado. El Ateneo.
- 4) Flores M., J. A. 1983. Bromatología Animal. Editorial Limusa.
- 5) Raymond, F. 1977. Forrajes. Editorial GEA. Barcelona.
- 6) Havard, Duolos, Bernard. 1978. Las Plantas Forrajeras Tropicales. Editorial GEA, Barcelona.