



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO**

**DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y SERVICIO EN ZOOTECNIA**

**Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia**

**Programa de la asignatura**

**ESTRATEGIAS DE ALIMENTACIÓN**

**Sexto Año**

**2do. Semestre**

## I. DATOS GENERALES

---

Unidad Académica	<i>Departamento de Enseñanza, Investigación y Servicio en Zootecnia</i>
Programa Educativo	<i>Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia</i>
Nivel Educativo	<i>Licenciatura</i>
Sección Disciplinar	<i>Nutrición</i>
Asignatura	<b><i>Estrategias de Alimentación</i></b>
Carácter	<i>Obligatorio</i>
Tipo	<i>Teórico – Práctico</i>
Prerrequisitos	<i>Bioquímica, Principios de Nutrición Animal, Fisiología Animal, Alimentos y Alimentación del Ganado</i>
Profesores	<i>Dr. José Ayala Oseguera Dra. Elvia López Pérez M.C. Sánchez del Real Carlos Dr. Alejandro Lara Bueno</i>
Ciclo Escolar	<i>2022-2023</i>
Año	<i>6º</i>
Semestre	<i>Segundo</i>
Horas Teoría/semana	<i>Por sesión 1.5 h, 3h/semana</i>
Horas Práctica/semana	<i>Por sesión 2 h, 2 h/semana</i>
Horas Totales/semestre	<i>Por semana 5 h, 85 h/semestre (17 semanas)</i>

---

## II. INTRODUCCIÓN

Curso teórico-práctico. La parte de teoría incluye el estudio y formulación de raciones vía métodos matemáticos y de cómputo. También incluye el estudio de los diferentes sistemas y estrategias de alimentación de las principales especies de interés zootécnico en México. En la práctica, se incluye el estudio de las características y factores que afectan el procesamiento, preparación y utilización de ingredientes y dietas, y su efecto sobre el comportamiento de los animales.

Las clases de teoría se realizan en aula y las prácticas en el Centro de Cómputo, Granja Experimental, Explotaciones Comerciales y en la Industrias de Alimentos Balanceados.

## III. PRESENTACIÓN

El curso de Estrategias de Alimentación pretende integrar los conocimientos adquiridos en los cursos previos de Principios de Nutrición, Alimentos y Alimentación del Ganado con el apoyo de los cursos de Bioquímica, Anatomía Animal y Fisiología Animal para diseñar los esquemas de alimentación más adecuados a los animales de acuerdo a las condiciones ambientales, sociales y económicas que existen en México.

## IV. OBJETIVO GENERAL

Definir, implementar y evaluar sistemas de alimentación para animales de granjas en México.

## **V. CONTENIDO TEMÁTICO**

### **I. Formulación de Raciones para Ganado (15 horas)**

Objetivo: Conocer los procedimientos disponibles y criterios para la formulación de dietas para la alimentación de animales de granja.

#### **Contenido**

- I.1. Aspectos generales.
- I.2. El proceso de formulación de dietas.
- I.3. El cuadrado de Pearson.
- I.4. Ecuaciones simultáneas.
- I.5. El método vectorial de Kaldman-Trujillo.
- I.6. Aplicaciones de álgebra de matrices en la formulación de dietas.
- I.7. Limitaciones de los métodos.
- I.8. Aplicaciones de la programación lineal en la formulación de dietas.
- I.9. Aplicación de programas de cómputo de programación lineal para formular dietas de costo mínimo.
- I.10. Aplicación de programas de cómputo especializados para formulación de dietas de costo mínimo.
- I.11. Dietas de costo mínimo versus dietas de máxima producción y de máximo beneficio.
- I.12. Procesamiento de la información proveniente de la formulación de dietas.

### **II. Estrategias de Alimentación para Ganado Rumiante (18 horas)**

Objetivo: Determinar las mejores estrategias de alimentación para ganado rumiante en función de la región ecológica, recursos disponibles y necesidades del mercado.

#### **Contenido**

- II.1. Bovinos para leche.
- III.2. Bovinos para carne.
- III.3. Ovinos.
- III.4. Caprinos.

### **III. Estrategias de Alimentación para Ganado No-Rumiante (12 horas)**

Objetivo: Determinar las mejores estrategias de alimentación del ganado no-rumiante en función de la región ecológica, recursos disponibles y necesidades del mercado.

#### **Contenido**

- III.1. Aves.
- III.2. Cerdos.

#### **IV. Procesamiento y Preparación de Alimentos para Animales de Granja (6 horas)**

Objetivo: Conocer la situación actual y perspectivas de los recursos empleados en la alimentación animal en México.

##### **Contenido**

- IV.1. Métodos de procesamiento de alimentos.
- IV.2. Plantas de alimentos y equipo de procesamiento de alimentos.
- IV.3. Preparación de dietas.
- IV.4. Manejo y suministro de alimentos.

#### **6. Programas de Prácticas y Ejercicios (34 horas)**

##### **Contenido**

- I. Formulación de raciones por computadora (8 horas).
- II. Visita a fábricas de alimentos balanceados comerciales (4 horas).
- III. Visitas a explotaciones pecuarias (4 horas).
  - Establo lechero.
  - Corral de engorda de bovinos.
  - Corral de engorda de ovinos y cabras.
  - Explotación de becerros al destete en pastoreo.
  - Explotación de corderos y cabritos al destete.
  - Doble propósito.
  - Engorda de becerros en pastoreo.
- IV. Diseñar el programa de alimentación (6 horas):
  - ❖ Reemplazos y vaca.
  - ❖ s en producción de un establo lechero tecnificado.
  - ❖ Corral de engorda de bovinos.
  - ❖ Corral de engorda de ovinos.
  - ❖ Diseñar estrategias de suplementación adecuadas para bovinos, ovinos y cabras en pastoreo en el trópico húmedo y seco, en las zonas áridas y semiáridas, en sistemas de producción de leche y carne en pastoreo intensivo.
- V. Participación en un ensayo de alimentación donde se evalúen dietas a escala comercial, incluyendo reporte escrito y presentación de resultados en un seminario (12 horas).

#### **VI. METODOLOGÍA**

El curso se desarrolla mediante exposiciones orales, filminas y otras ayudas visuales, y se complementa con ejercicios extra clases, visitas y discusión de casos reales en el campo y seminarios relacionados con temas del curso.

#### **VII. EVALUACIÓN**

## De la calificación final

Teoría:	60%
Práctica:	40%
Asistencia y ejecuciones de prácticas:	15%
Reportes escritos:	10 %
Presentación de seminarios:	5%
Elaboración de ejercicios extra clases	10%
Total:	100 %

## VIII. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

### LIBROS:

ARC. 1980. The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock. Commonwealth Agric. Bureaux, London.

Beneke, R. and R. Winterboer. 1973. Linear Programming Applications to Agriculture. Iowa State University Press. Ames Ia.

Church, et al. 1988. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants. Vol. III. Practical Nutrition, Dist. by O&B Books, Inc. Corvallis, Oregon.

Cullison, A.E. 1987. Feeds and Feeding. Reston Publishing Company, Inc., Virginia.

INRA. 1981. Alimentación de los Rumiantes. Ed. Mundiprensa, México.

McDonald, R., R.A. Edwards y J.F.D. Greenhalgh. 1988. Animal Nutrition. (4a. Ed.). Longman, Londres.

NRC. 1985. Nutrient Requirements of Sheep. (6th. Ed.). National Academy of Sciences. Washington, D.C.

NRC. 2000. Nutrient Requirements of Swine. (9th. Ed.). National Academy of Sciences. Washington, D.C.

NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. (6th. Ed.) National Academy of Sciences. Washington, D.C.

NRC. 2000. Nutrient Requirements of Beef Cattle. (6th. Ed.). National Academy Press, Washington, D.C.

NRC. 2001. Nutrient Requirements of Poultry. (8th. Ed.) National Academy Press, Washington, D.C.

### REVISTAS CIENTÍFICAS:

Agrociencia

Animal Production

Canadian Journal of Animal Science

Feed Science and Technology

Journal of Agricultural Science, Cambridge

Journal of Animal Science

Journal of Dairy Science  
Poultry Science  
Memorias ALPA  
Memorias de Investigación Pecuaria en México (INIFAP-UNAM-UACH-CP)  
Nutrition Abstracts and Reviews Series B  
Revista Chapingo  
Revista Veterinaria (UNAM)  
Revista de la Asociación Mexicana de Producción Animal  
Técnica Pecuaria en México.