

# Universidad Autónoma de Chihuahua

Facultad de Zootecnia



## *MANUAL DE PRÁCTICAS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA*



Dr. Federico Salvador Torres y Dr. Carlos Rodríguez Muela Facultad de Zootecnia, UACH  
Febrero 2008



# Universidad Autónoma de Chihuahua

Facultad de Zootecnia



## Directorio

C.P. Raúl Arturo Chávez Espinoza  
Rector de la Universidad Autónoma de Chihuahua

Ing. Heriberto Altés Medina  
Secretario General de la Universidad Autónoma de Chihuahua

Dr. Alfredo de la Torre Aranda  
Director Académico de la Universidad Autónoma de Chihuahua

M. C. Javier Martínez Nevárez  
Director de la Facultad de Zootecnia

M. C. Josefina Domínguez Holguín  
Secretaria Académica de la Facultad de Zootecnia

Ph.D. Federico Salvador Torres y Ph. D. Carlos  
Rodríguez Muela  
Catedráticos de la Materia de Sistemas de Producción Avícola



# Universidad Autónoma de Chihuahua

Facultad de Zootecnia



## *Manual de Prácticas Sistemas de Producción Avícola*

**Dr. Federico Salvador Torres y Dr.  
Carlos Rodríguez Muela**  
Responsables Manual de Prácticas  
Sistemas de Producción Avícola

**Mauricio Ramírez Ruano, Di.**  
Coordinador de la elaboración de Manuales de  
Prácticas

**M. C. Javier Martínez Nevárez**  
Presidente del H. Consejo  
Técnico

Facultad de Zootecnia - UACH. Febrero 2008.  
Este manual cuenta con 35 hojas útiles contando esquemas y anexos



Contenido	Página
<b>I. Encuadre del Sistema de Prácticas.....</b>	6
<b>I.i. Introducción.....</b>	6
<b>I.ii. Competencias a las que contribuye y su ubicación dentro del mapa curricular.....</b>	8
<b>I.iii. Niveles de Desempeño.....</b>	9
<b>II. Programa del Sistema de Prácticas de la materia.....</b>	10
<b>III. Prácticas Generales de Seguridad. Reglamentos.....</b>	12
<b>III.i. Normas básicas de comportamiento y protección.....</b>	13
<b>IV. Contenido de cada práctica en particular.....</b>	13
<b>Práctica No. 1: Formulación de raciones en aves.....</b>	15
<b>2. El número de alumnos.....</b>	15
<b>3. Introducción.....</b>	16
<b>4. El propósito específico.....</b>	16
4.1 Criterios de desempeño.....	16
4.2 Resultados Esperados.....	17
<b>5. Normas de seguridad específicas de la práctica.....</b>	18
6.1 Cuadro de Detección de Riesgos particulares de la práctica.....	18
6.2 Cuadro de disposición de los desechos.....	18
6.3 Normas Oficiales Mexicanas específicas para la práctica.....	19
<b>6. Desarrollo de la práctica.....</b>	20
<b>7. Sistema de Evaluación.....</b>	21
7.1 Evidencias de desempeño.....	21
7.2 Evaluaciones Intermedias.....	21
7.3 Anexo Único.....	22
7.4 Lista de Cotejo.....	22
<b>8. Bibliografía.....</b>	23
<b>9. Recomendaciones adicionales.....</b>	25
<b>10. Glosario de Términos.....</b>	25

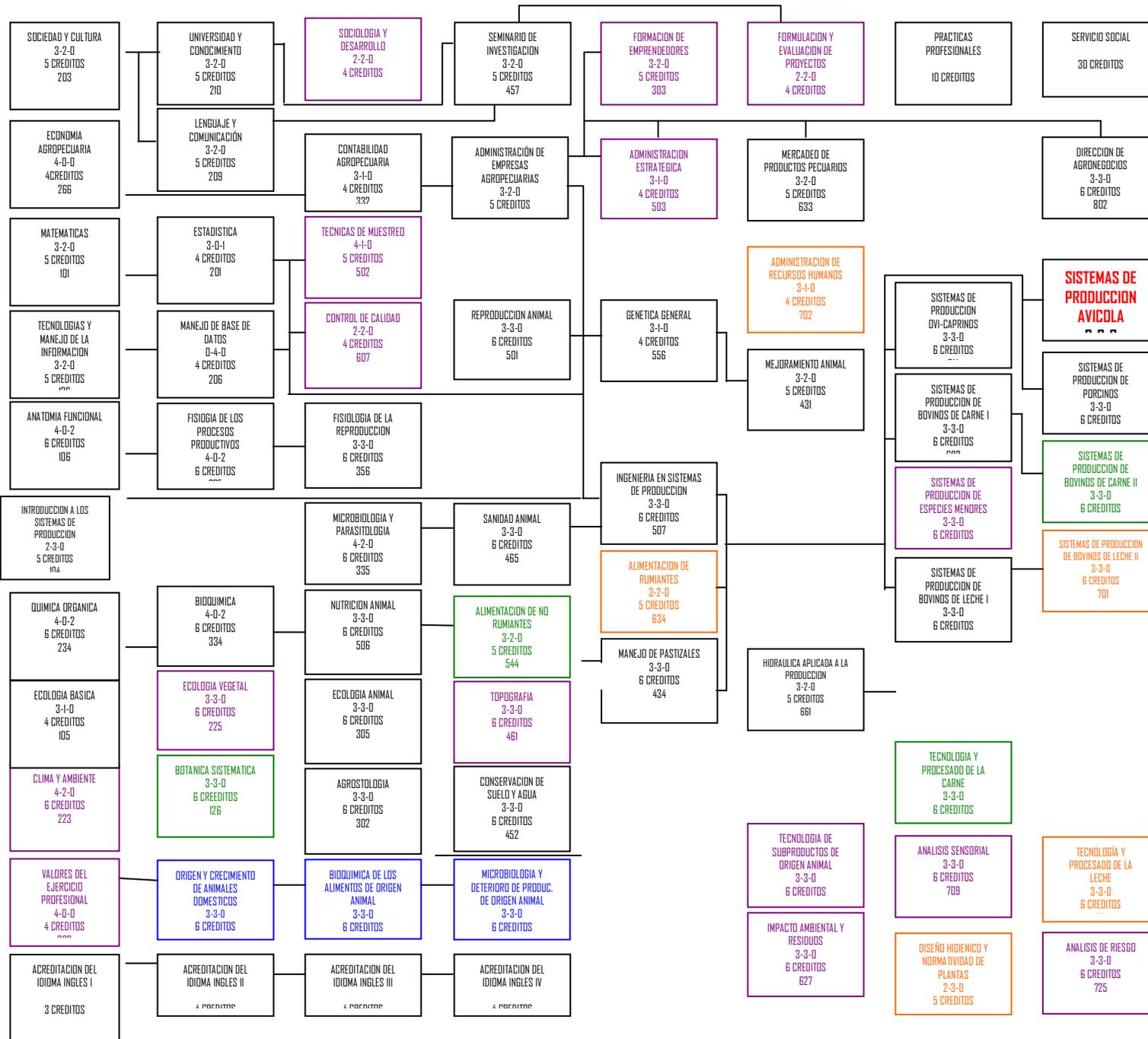
<b>Práctica No. 2 Práctica de manejo de pavos, ave engorda, ave en postura</b>	<b>27</b>
<b>3.-Introducción.....</b>	<b>27</b>
<b>4.-Propósito específico.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1 Criterios de desempeño.....</b>	<b>28</b>
<b>4.2 Resultados Esperados.....</b>	<b>28</b>
<b>5.- Normas específicas de la práctica.....</b>	<b>28</b>
<b>5.1 Cuadro de detección de riesgos de la práctica.....</b>	<b>28</b>
<b>5.3 Normas oficiales mexicanas de la práctica.....</b>	<b>29</b>
<b>6.- Desarrollo de la práctica.....</b>	<b>30</b>
<b>7.- Sistema de evaluación.....</b>	<b>31</b>
<b>7.1 Evidencia de desempeño.....</b>	<b>31</b>
<b>7.2 Evaluaciones intermedias.....</b>	<b>31</b>
<b>7.3 Método de asignación de calificaciones.....</b>	<b>31</b>
<b>7.4 Cuadro de Cotejo.....</b>	<b>31</b>
<b>Anexo 3 formatos de calificaciones.....</b>	<b>33</b>
<b>8.-Bibliografía.....</b>	<b>34</b>
<b>9.- Para Saber mas.....</b>	<b>35</b>
<b>10.-Glosario de Términos.....</b>	<b>35</b>

## **I.-ENCUADRE DEL SISTEMA DE PRÁCTICAS**

### **I.i Introducción.**

El proceso de reforma de la Universidad Autónoma de Chihuahua se ha centrado en el desempeño profesional, buscando mantener un equilibrio entre conocimientos, habilidades y actitudes, favoreciendo el desarrollo de mayores niveles de autonomía del estudiante y estructurando el trabajo curricular de tal manera que la adquisición de las diversas competencias pueda confluir en desempeños relevantes. Se orienta hacia un mejor aprovechamiento de los recursos institucionales y una ampliación de la cobertura que dé respuesta a las expectativas de los aspirantes a ingresar al programa.

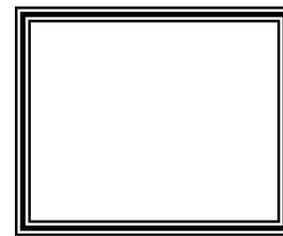
La cátedra de Sistemas de Producción Avícola se localiza dentro del mapa curricular en el octavo semestre de la carrera de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción en la Facultad de Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chihuahua, por lo anterior, las competencias a desarrollar serán principalmente las profesionales: Solución de problemas, trabajo en equipo y liderazgo, así como uso y operación de herramientas, por otra parte la Producción Avícola en México, representa el 63 % del total de la producción de alimentos balanceados en México (CANACINTRA, 2006) confirmando la gran importancia que tiene esta rama de la producción animal en México.



OPCION LIBRE



DIAGRAMA DE FLUJO DE INGENIERO ZOOTECNISTA EN SISTEMAS DE PRODUCCION PLAN 2004



DISTRIBUCION CURRICULAR EN CREDITOS

- \* CURSOS OBLIGATORIOS 207
- \* SERVICIO SOCIAL 30
- \* PRACTICAS PROFESIONALES 10
- \* ACREDITACION DEL IDIOMA INGLÉS 15
- \* CURSOS OPTATIVOS Y/O AREA DE ORIENTACION 70

CREDITOS INDISPENSABLES PARA OBTENER EL TITULO

## I.ii-Competencias a las que contribuye y su ubicación dentro del mapa curricular

<p><b>Profesional: Manejo de sistemas de producción</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica la estructura e interrelaciones de los diversos componentes de los sistemas de producción avícola</li><li>• Diagnóstica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de los sistemas de producción bajo las condiciones de su entorno regional.</li><li>• Identifica e implementa alternativas de producción.</li><li>• Genera las estrategias para el manejo, operación, evaluación y control de programas para la aplicación de sistemas de producción para el aprovechamiento sustentable de los recursos del entorno de los agro-negocios.</li></ul> <p>Crea, innova, valida y fomenta la transferencia de tecnología fundamental para la implementación, desarrollo y mejoramiento continuo de los sistemas de producción</p> <p><b>Básica: Solución de Problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplica las diferentes técnicas de observación para la solución de problemas.</li><li>• Analiza las diferentes componentes de un problema y sus interrelaciones.</li></ul> <p><b>Básica: Emprendedor</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Genera y ejecuta proyectos productivos con responsabilidad social y ética.</li><li>• Adopta el conocimiento y habilidades al desarrollo de proyectos.</li><li>• Utiliza los principios de administración estratégica en el desarrollo de proyectos.</li></ul> <p><b>Específica: Alimentación/Nutrición</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplica las tecnologías relacionadas con los procesos nutricionales de las principales especies productivas de aves, con énfasis en los sistemas de producción regionales.</li></ul>
<p><b>Específica: Manejo de las aves doméstica (ave postura, engorda de pollos y pavos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica y analiza la problemática en el área de producción y que se presenta en diferentes explotaciones pecuarias.</li><li>• Propone estrategias de solución.</li></ul>
<p><b>Específica: Sanidad y prevención de enfermedades</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conoce la importancia de prevenir las principales enfermedades en aves de importancia económica.</li><li>• Elabora planes sanitarios preventivos</li></ul>

**I.iii. Los niveles de desempeño** que se quieren lograr en la práctica en esta cátedra de Sistemas de Producción Avícola son el Nivel 5 dentro del sistema, ya que el formular raciones para animales en las granjas avícolas, y establecer los sistemas de manejo para las explotaciones mencionadas indudablemente si no se establecen las medidas adecuadas, repercutirá en la productividad en este tipo de negocios. Además, tiene que tomar decisiones que dictaminarán el futuro de las ganancias o pérdidas en la granja, ya que la alimentación y el manejo de las aves como se menciona al inicio representa un porcentaje muy importante en los costos finales.

### **Niveles de Desempeño**

---

*Nivel 1.-* Se realizan funciones rutinarias de baja complejidad. Se reciben instrucciones. Se requiere baja autonomía.

---

*Nivel 2.-* Se realizan un conjunto significativo de actividades de trabajo, variadas y aplicadas en diversos contextos. Algunas actividades son complejas y no rutinarias. Presenta un bajo grado de responsabilidad y autonomía en las decisiones. A menudo requiere colaboración con otros y trabajo en equipo.

---

*Nivel 3.-* Se requiere un importante nivel de toma de decisiones. Tiene bajo su responsabilidad recurso materiales con los que opera su área. Así como control de recursos financieros para adquisición de insumos.

---

*Nivel 4.-* Se desarrollan un conjunto de actividades de naturaleza diversa, en las que se tiene que mostrar creatividad y recursos para conciliar intereses. Se debe tener habilidad para motivar y dirigir grupos de trabajo.

---

*Nivel 5.-* Se desarrollan un conjunto de actividades de naturaleza diversa, en las que se tiene que mostrar un alto nivel de creatividad, así como buscar y lograr la cooperación entre grupos e individuos que participan en la implantación de un

---

---

problema de magnitud institucional.

---

## II. Programación del Sistema de Prácticas de la Materia

### Sistemas de Producción Avícola.

<b>Tema</b>	<b>Prácticas Programadas</b>	<b>Sesiones</b>	<b>Ámbitos de Desarrollo</b>	<b>Duración en Horas y Semana en que se realizara</b>
<b>I.- Formulación de raciones en aves</b>	1.-Importancia de Formulación de raciones en aves de engorda, postura y pavos	Única - importancia	Laboratorio de nutrición animal	2 h 3 <sup>a</sup> sem
	2.-Ingredientes "Características y composición"	1 <sup>a</sup> Sesión Restricciones y su utilización en aves	Laboratorio	4 h 4 <sup>a</sup> sem
	3.-Elaboración de raciones por MCP Formula raciones aplicadas para aves de postura, engorda de pollos y pavos	2 <sup>o</sup> Conoce el paquete de formulación (mixit-2+)	Centro de Cómputo (salón 4)	4 h 5 <sup>a</sup> sem
	4.-Programa la alimentación de	única	Centro de cómputo	2 hr 7 <sup>a</sup> sem

	granjas avícolas		(salón 4)	
<b>II.- Manejo de aves</b>	Postura: Vacunación, manejo de equipo, e instalaciones	única	Granja de aves en Postura (granja, Neri o Sac)	6h 10 <sup>a</sup> sem
	Aves de Engorda Vacunación, manejo de equipo, e instalaciones	única	Granja de aves de engorda (granja la autopista)	6h 12 <sup>a</sup> sem
	Pavos de engorda Vacunación, manejo de equipo, e instalaciones	única	Granja de pavos de engorda (Facultad)	4h 14 <sup>a</sup> sem

### III.- PRÁCTICAS GENERALES DE SEGURIDAD. Reglamentos

<b>Categoría</b>	<b>Punto a Evaluar</b>	<b>Observaciones y/o Recomendaciones</b>	<b>Norma Oficial Mexicana</b>
<b>Control de emisión de residuos biológicos al medio ambiente</b>	Se observan productos de limpieza como: cloro, fabuloso, sarricidas, desinfectantes, spray, ácidos y otros.	Lee con atención las instrucciones del envase del producto químico antes de emplearlo	<b>NOM-010-STPS-1999</b> <b>NOM-012-ZOO-1993</b>
	En el centro de trabajo hay exposición a agentes biológicos	Observa con atención las recomendaciones para el manejo de productos biológicos	<b>NOM-087-ECOL-1995</b> <b>NOM-063-ZOO-1999</b> <b>NOM-025-ZOO-1995</b>
<b>Control de emisión de residuos químicos al medio ambiente</b>	El aire alrededor del entorno de trabajo se encuentra libre de productos como gases, polvos o humos.	Evita una acumulación excesiva de polvo durante el molido de granos, ya que este tiene características explosivas	<b>NOM-010-STPS-1999</b>
<b>Recolección y estudio de muestras vivas (animal, vegetal, fungi)</b>	En el centro de trabajo se manejan RPBI: sangre, cultivos y cepas, residuos de tejidos, objetos punzo cortantes y desechables para toma de muestras	Extrema los cuidados en el manejo de material corporal y equipo punzo cortantes para evitar contaminación y accidentes por el mal manejo de los mismos	<b>NOM-087-ECOL-1995</b>
<b>Ética y responsabilidad social profesional</b>	En el Centro de trabajo se identifican, envasan, recoleccionan, almacenan, dan tratamiento y hay transporte interno y externo vigilado de este tipo de Residuos.	Deposita los desechos orgánicos y material utilizado en el lugar designado para cada uno de ellos a fin de darles el destino final adecuado a cada uno de ellos	<b>NOM-087-ECOL-1995</b>

<b>Ética y responsabilidad social profesional</b>	Se proporciona material de bioseguridad a los trabajadores. (Guantes, cubre bocas etc.)	Emplea el equipo de seguridad adecuado, para evitar posibles contagios de enfermedades y accidentes	<b>NOM-087-ECOL-1995</b>
<b>Condiciones de trato a los seres vivos</b>	Manejo humanitario de los animales domésticos y la fauna silvestre	Trata con cuidado y respeto a los animales durante la realización de la práctica	<b>NOM-051-ZOO-1995</b>

**III.i. Normas básicas de comportamiento y protección. Para el estudiante durante el desarrollo de las prácticas de Sistema de Producción Avícola.**

- Observa puntualidad y buena presencia.
- Muestra una comunicación cordial con el productor y los empleados de la granjas.
- Solicita la información de manera precisa y correcta al productor.
- Actúa con respeto y cuidado para con los animales.
- Conoce el reglamento de la explotación
- Utiliza el equipo e indumentaria adecuados
- Trabaja con limpieza y aplica las normas sanitarias vigentes
- Regresa en orden y sin faltante toda la información y el equipo proporcionado por el productor
- Agradece gentilmente las atenciones otorgadas para realizar tu trabajo

**IV.-CONTENIDO DE CADA PRÁCTICA EN PARTICULAR:**

**Formulación de raciones en aves de engorda, postura y pavos.**

A continuación se enlista los objetivos generales y resultados de aprendizaje esperados para el estudiante con la realización de las prácticas de formulación de la materia de Sistemas de producción avícola

<b>Práctica</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Resultados de Aprendizaje (Criterios de desempeño)</b>	<b>Resultados Esperados</b>
1. Formulación de Raciones en aves	Elaborar raciones balanceadas mediante métodos computacionales, para una adecuada nutrición de las aves en sus diferentes etapas productivas.	<p>Diseñarás, planificarás y desarrollarás programas de alimentación en explotaciones avícolas</p> <p>Conocerás las alternativas para la alimentación de los principales sistemas de Producción avícola.</p> <p>Identificarás las características de los diferentes ingredientes utilizados en la alimentación de aves</p> <p>Interpretarás los requerimientos nutricionales de las aves</p> <p>Conocerás los factores limitantes en la alimentación de los aves</p> <p>Formularás raciones balanceadas para aves de engorda y pavos por el método de formulación de mínimo costo de producción</p> <p>Utilizarás los aditivos alimenticios disponibles para la alimentación de aves</p> <p>Determinarás los costos en las diferentes etapas productivas de explotaciones de aves de engorda, postura y pavos</p> <p>Conocerás las necesidades y uso de los insumos para la producción de aves de mayor importancia económica.</p> <p>Identificarás proveedores y precios de los insumos utilizados en la alimentación de aves.</p> <p>Determinarás los parámetros productivos de aves postura, en engorda y de pavos</p>	<p>Genera y ejecuta proyectos productivos.</p> <p>Adopta el conocimiento y habilidades al desarrollo de proyectos.</p> <p>Aplica las tecnologías relacionadas con los procesos nutricionales de las principales especies productivas de aves, con énfasis en los sistemas de producción de aves regionales.</p> <p>Genera las estrategias para el manejo, operación, evaluación y control de</p>

		Podrás desarrollar proyectos de engorda, sacrificio y comercialización de aves	programas para la aplicación de sistemas de producción de aves
--	--	--	--

**FORMULACIÓN DE RACIONES PARA AVES**  
**PRACTICA No. 1**  
**Responsable: Dr. Federico Salvador Torres**



**2.-El numero de alumnos será de 4 personas como máximo siendo el equipo la unidad de practica**

**Página que debe consultarse en lectura previa:**

<http://comunidad.uach.mx/fsalvado>

En la anterior página Web, en la sección de tópicos especializados ir a liga **FORMULACION DE RACIONES**

### **3. Introducción.**

La alimentación representa el mayor costo dentro de los sistemas de producción avícola, ya que esta puede llegar a ocupar hasta un 60 a 70% del costo total.

La práctica de formulación de raciones es básica dentro del curso de Sistema de Producción de Aves, ya que te brinda las herramientas necesarias para que tengas un desempeño adecuado durante tu carrera como profesionista pues te permitirá elaborar raciones para cualquier tipo de ave.

**4. El propósito específico** de la práctica de formulación de raciones es para que una vez egresado de la carrera de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción, seas competente para elaborar raciones balanceadas mediante métodos computacionales para cualquier granja comercial de aves de postura, engorda de pollos y de pavos

#### **4.1 Criterios de desempeño:**

- Conocerás las diferentes alternativas para la alimentación de aves
- Identificarás las características de los diversos ingredientes utilizados en la alimentación de aves
- Interpretarás los requerimientos nutritivos para los diferentes estados fisiológicos.
- Podrás determinar el valor nutritivo de los alimentos
- Conocerás los factores limitantes en la alimentación de aves.
- Emplearás programas computacionales para formular raciones balanceadas.
- ..
- Utilizarás los aditivos alimenticios disponibles para la alimentación de las aves.
- Utilizarás raciones balanceadas para la alimentación de aves.
- Evaluarás programas de alimentación de diferentes tipos de aves.

- Diseñarás, planificarás y desarrollarás programas de alimentación en explotaciones avícolas con recursos disponibles
- Determinarás los costos en las diferentes etapas productivas de una explotación de aves.
- Conocerás las necesidades y uso de los insumos para la producción de aves
- Identificarás proveedores y precios de los insumos utilizados en la alimentación de los aves
- Determinarás los parámetros productivos de aves
- Podrás desarrollar proyectos de engorda, sacrificio y comercialización de pollos y pavos en engorda

Al término de la práctica de Formulación de Raciones, que tiene una duración de 8 semanas

#### **4.2 Resultados Esperados:**

- Generas y ejecutas proyectos productivos con responsabilidad social y ética.
- Adoptas el conocimiento y las habilidades al desarrollo de proyectos.
- Aplicas las tecnologías relacionadas con los procesos nutricionales de las principales etapas productivas las aves, con énfasis en los sistemas de producción regionales

Al concluir la práctica tanto en laboratorio como como en el centro de computo y después de haber utilizado el paquete de formulación, el estudiante, será capaz de aplicar y evaluar los principales procesos que se desarrollan en un laboratorio de análisis de alimentos para animales, así como el conocimiento y aplicación del uso de equipo y procesos en un taller de alimentos balanceados, además el alumno, toma decisiones para poder elaborar los alimentos balanceados para aves

así como manejo y análisis aplicados de los ingredientes mas comunes utilizados en la alimentación practica de este tipo de animales

## 5.- Normas de seguridad específica de la práctica

### 5.1 Cuadro de Detección de Riesgos particulares de la práctica

Tipo de peligro	Como evitarlo	Como proceder en caso de un accidente...
Incendio o explosión en el laboratorio de procesados para alimentación animal	Evita una acumulación excesiva de polvo durante el molido de granos, ya que este tiene características explosivas	Interrumpe la corriente eléctrica Usa el extinguidor de incendios Notificalo al responsable del laboratorio
Accidente con algún equipo del laboratorio de procesados para alimentación animal	Emplea el equipo de seguridad adecuado, para evitar posibles accidentes	Apaga de inmediato el equipo Notificalo al encargado del laboratorio Acude a recibir primeros auxilios En caso necesario acude de inmediato al hospital

### 5.2 Cuadro de disposición de los desechos

Tipo de desechos	Como descartarlos	Tipo de contenedor
Polvos y barreduras	Barre antes y después el área de trabajo	Costal de polipropileno
Basura y material extraño	Sepáralo cuidadosamente de las materias primas y el alimento balanceado	Depósito metálico para basura inorgánica

### 5.3 Normas Oficiales Mexicanas específicas para la práctica

Norma Oficial	Nombre	Justificación	Cita
<b>NOM-087-ECOL-1995</b>	Establece los requisitos para la clasificación, separación, embasado, almacenamiento, selección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos, biológicos infecciosos que se generan en establecimientos que presentan atención médica tanto en laboratorios de producción, clínicas de enseñanza e investigación en humanos como veterinarias.	En el Centro de trabajo y práctica se identifican, envasan, recoleccionan, almacenan, dan tratamiento y hay transporte interno y externo vigilado de este tipo de Residuos	<a href="http://www.economia-noms.gob.mx/">http://www.economia-noms.gob.mx/</a>
<b>NOM-063-</b>	Especificaciones	Durante la	<a href="http://www.economia-">http://www.economia-</a>

<b>ZOO-1999</b>	que deben cumplir los biológicos empleados en la prevención y control de enfermedades que afectan a los animales domésticos.	realización de la práctica puede haber emisión de residuos biológicos al medio ambiente	<a href="http://noms.gob.mx/">noms.gob.mx/</a>
<b>NOM-025-ZOO-1995</b>	Características y especificaciones zoosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que fabriquen productos alimenticios para uso en animales o consumo por éstos	En la práctica se elaboran alimentos balanceados para los cerdos y se requiere el manejo de equipo típico para esta actividad	<a href="http://www.economia-noms.gob.mx/">http://www.economia-noms.gob.mx/</a>

## 6. Desarrollo de la práctica

A continuación encontrarás la relación de actividades y dinámicas a utilizar en el desarrollo de la práctica No. 1 **Formulación de raciones para ave**

Programa Pormenorizado de Actividades	Dinámicas a utilizar	Equipos, instrumentos, fuente de información o reactivos a utilizar
1. Identificación de animales (peso, edad, etapa de engorda, estado fisiológico, etc.)	Información proporcionada por el encargado de la granja	Cuaderno y lápiz
2.-. Especificación de Requerimientos nutritivos	Consulta de requerimientos nutricionales de aves	Tablas de aves engorda, postura, pavos ( <a href="http://www.nap.edu">www.nap.edu</a> ), <a href="http://www.aviagen.com">www.aviagen.com</a> , <a href="http://www.hyline.com">www.hyline.com</a>
3. Listado y valor nutritivo de ingredientes a utilizar	Consulta del valor nutritivo y disponibilidad de ingredientes en la localidad	Composición de ingredientes
4. Formulación de la ración	Se formula la ración en la computadora utilizando el paquete de formulación MIXIT 2 +	Paquete de Formulación de Agricultural Software Consultants (2006)
6. Identificación de proveedores y precios	Investigación telefónica	Teléfono, lápiz y papel
7. Adquisición de ingredientes a utilizar	El equipo acude a comprar los ingredientes con el proveedor seleccionado	Vehículo propio o de la Facultad
8. Mezclado de la ración	Los integrantes del equipo pesan y mezclan los ingredientes	Báscula y Mezcladora de paletas (laboratorio de procesados para la alimentación animal)

## 7.-SISTEMA DE EVALUACIÓN

**7.1 Evidencia del desempeño** - Al concluir la elaboración de las prácticas de los laboratorios se entregará en forma individual por escrito, de acuerdo al manual previamente entregado, además, se reportaran 4 raciones de mínimo costo de

producción para aves en postura, 4 raciones de mínimo costo de producción para engorda de pollos y 4 raciones para engorda de pavos en forma engargolada o carpeta, indicando los resultados que se encontraron. Se analizará y se discutirá en forma individual cada reporte tanto de laboratorio como reporte de las raciones elaboradas analizando su aporte de nutrientes de cada una de las raciones de acuerdo al paquete manejado previamente para la formulación de raciones en aves. La asignación de calificaciones de este reporte de prácticas tendrá un valor de 15% de la calificación total.

## 7.2 Evaluaciones Intermedias

Mediante la supervisión del profesor y ayudante durante el desarrollo de la práctica y el llenado de cuadro de cotejo se determinará la calificación final.

## 7.3 ANEXO ÚNICO

### Ejemplos de Instrumentos de Evaluación para criterios de desempeño

**7.4 Listas de cotejo.**- estas contener preguntas cuya redacción sólo permita contestar Si ó No, pueden evaluar el cumplimiento de normatividad en seguridad, además de desempeños in situ relacionados con los criterios de desempeño.

Actividad	Evaluación alumno	Evaluación instructor	Final	Observaciones
¿Inicio de las prácticas en forma indicada?				
¿Tiene el manual de reglamentos del laboratorio así como del centro de computo?				

¿Se siguieron las normas y recomendaciones del paquete para formular raciones por el método de mínimos de el MIXIT 2+.				
¿Se siguieron los pasos indicados para formular raciones de mínimo costo de producción?				

## 8.-Bibliografía

<p>Agricultural Software Consultants. 2006. Paquete Mixit 2+ California</p> <p>Ávila González, E. 1986. Alimentación de las Aves. Editorial Trillas, S. A. México.</p> <p>Báez Arellano, Jesús. 1994. Patología de las Aves. Editorial Trillas. México.</p> <p>Bakker, Luis J. Jr. 1998. El empresario avícola hacia el año 2000. Midia Relaciones, S. A. de C. V. Tecnología Avipecuaria en Latinoamérica. Año 11 No. 121:10-14.</p> <p>Canacintra, 2006. La industria Alimenticia Animal en México. Asociación de Fabricantes de Alimentos Balanceados.</p> <p>Clarence M. Fraser. 1998. El manual Merck de veterinaria; un manual de diagnóstico, tratamiento, prevención y control de las enfermedades para el veterinario. 4de. Merck &amp; Co., Inc. Barcelona, España.</p> <p>Haynes, C. 1990. Cría doméstica de pollos. Limusa, México.</p> <p><a href="http://comunidad.uach.mx/fsalvado">http://comunidad.uach.mx/fsalvado</a></p> <p>Hy-Line International. 1998-1999. Guía de manejo comercial. W-98. Iowa.</p>	
---	--

U.S.A

Hy-Line International. 2002-2007. Guía de manejo. Pollitas, Pollonas, Ponedoras. Variedad W-36. Iowa. U.S.A

Hy-Line International. 2005-2007. Guía de manejo comercial. Variedad Brown. Iowa. U.S.A

Hy-Line International. 2005-2007. Guía de manejo. Variedad W-77. Iowa. U.S.A

Leeson S and J. D. Summers. 2001. Scott's Nutrition of the Chicken, University Books. Canada.

Leeson S and J. D. Summers. 2001. Commercial Poultry Nutrition, 3<sup>rd</sup>. edition. University Books, Ontario Canadá.

Lyons, P. And K. J. Jacques. 1985-2008, Series: Biotecnology in the Feed Industry. Nottingham University Press

NRC. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. Eighth Revised Edition. National Academy Press. Washington, D.C.

Quintana, J.A. 2005. Avitecna. Manejo de las aves domésticas más comunes. Editorial Trillas. México.

Quiróz Romero, H. 1990. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Ed. Limusa. México.

Tecnología Avipecuaria. Series:2000-2008. Midia Relaciones, México.

Trujillo, F.V. 1987. Métodos Matemáticos en la Nutrición Animal. Segunda Edición. Ed. McGraw-

NOM-025-ZOO-1995. Secretaría de Economía. Dirección General de Normatividad. Gobierno de la Republica. México. <http://www.economia-noms.gob.mx/>

NOM-051-ZOO-1995. Secretaría de Economía. Dirección General de Normatividad. Gobierno de la Republica. México. <http://www.economia-noms.gob.mx/>

NOM-061-ZOO-1999. Secretaría de Economía. Dirección General de Normatividad. Gobierno de la Republica. México. <http://www.economia-noms.gob.mx/>

NOM-063-ZOO-1999. Secretaría de Economía. Dirección General de Normatividad. Gobierno de la Republica. México. <http://www.economia-noms.gob.mx/>

NOM-087-ECOL-1995. Secretaría de Economía. Dirección General de Normatividad. Gobierno de la Republica. México. <http://www.economia-noms.gob.mx/>

**9.-Recomendaciones adicionales:** El alumno, complementará la práctica en el taller de procesado y fabricación de alimentos visitando e investigando en fábricas comerciales locales sobre la utilización, análisis y elaboración de alimentos para aves.

#### **10. Glosario de Términos**

**Requerimientos nutritivos.**- necesidades que tiene una animal de los diversos nutrientes de acuerdo a su especie, peso y estado fisiológico

**Nutriente.**- cualquier compuesto químico que tiene una función específica en el metabolismo del organismo animal

**Ingrediente.**- cualquier componente del alimento de origen animal, vegetal o mineral que contiene los nutrientes necesarios para el organismo animal

**Aditivo.**- sustancias que se adicionan a los alimentos para obtener un máximo aprovechamiento de estos por parte del animal

**Proteína Cruda.**- contenido total de proteína de un tejido animal o vegetal que se obtiene por la multiplicación del nitrógeno total por 6.25, basado en el

hecho de que la proteína es un compuesto orgánico que contiene 16% de nitrógeno

**Aminoácido.**- unidad estructural de las proteínas. Formado de una cadena de carbono, un grupo amino y un grupo ácido

**Energía.**- facultad que posee un elemento de producir un trabajo mecánico o una cantidad equivalente de calor

**Alimentación.**- acto de proporcionar o recibir los alimentos

**Formulación.**- proceso mediante el cual se elabora una ración considerando los requerimientos nutricionales de un animal en particular con el valor nutritivo de los ingredientes disponibles.

**Consumo de alimento.**- se refiere a la capacidad que tiene un animal de ingerir un alimento en particular durante un lapso generalmente de 24 horas

**Ganancia de peso.**- incremento de peso diario o durante un determinado período que manifiesta un animal en respuesta al consumo de un alimento en particular.

**Conversión Alimenticia.**- es la relación que se obtiene al dividir el consumo de alimento diario entre la ganancia de peso en el mismo lapso de tiempo.



**Practicas de manejo, pavo, ave de engorda y aves en postura, equipos de 4 alumnos.**

### **3. Introducción.**

Las prácticas de manejo de pavos, ave de engorda y aves en postura son básicas dentro del curso de **Sistema de Producción Avícola**, ya que te brindan las herramientas necesarias para que tengas un desempeño adecuado durante tu carrera como profesionalista pues te permitirá conocer las diferentes prácticas de que se tienen que realizar en una granja a fin de evitar pérdidas y baja productividad.

**4. El propósito específico** de las prácticas de manejo en aves son para que una vez egresado de la carrera de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción, seas competente para aplicar diversas prácticas de manejo para la prevención de enfermedades, lograr los mejores índices productivos en las diferentes especies de aves domésticas

#### 4.1 Criterios de desempeño:

- Aplicarás las diferentes medidas de manejo y prevención de enfermedades en una explotación de aves
- Interpretarás los registros de manejo en aves engorda, pavos y postura.
- Realizarás prácticas de manejo en granjas de aves.
- Evaluarás programas para prevención de posibles enfermedades en aves.
- Interpretaras adecuadamente los registros en granjas de aves.
- Conocerás las diferentes variedades de aves explotadas en México

Al término de las prácticas de manejo, que tienen una duración de 10 semanas con sesiones de 1 hora por semana, deberás contar con los siguientes:

#### 4.2 Resultados Esperados:

- Conoces la importancia del manejo adecuado en aves
- Elaboras planes preventivos
- Respetas la normatividad vigente
- Aplicas las diferentes técnicas de observación para la solución de problemas.
- Analizas las diferentes componentes de un problema y sus interrelaciones

### 5. Normas de seguridad específicas de la práctica.

#### 5.1 Cuadro de Detección de Riesgos particulares de la práctica

Tipo de peligro	Como evitarlo	Como proceder en caso de un accidente...
Cuidado en manejo de aves engorda, pavos y aves de postura	Trata con cuidado a los animales durante de la práctica	Notificalo al encargado de la granja Colabora en la atención y cuidado las aves
Accidente con algún equipo del que se utiliza a en aves	Emplea el equipo de seguridad adecuado, para evitar posibles	Notificalo al encargado del la granja en caso de algún empleo inadecuado del equipo que se utiliza en la

### 5.3 Normas Oficiales Mexicanas específicas para la práctica

<b>Norma Oficial</b>	<b>Nombre</b>	<b>Justificación</b>	<b>Cita</b>
NOM-087-ECOL-1995	Establece los requisitos para la clasificación, separación, emvasado, almacenamiento, selección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos, biológicos infecciosos que se generan en establecimientos que presentan atención médica tanto en laboratorios de producción, clínicas de enseñanza e investigación en humanos como veterinarias.	En el Centro de trabajo y práctica se identifican, envasan, recoleccionan, almacenan, dan tratamiento y hay transporte interno y externo vigilado de este tipo de Residuos.	<a href="http://www.economia-noms.gob.mx/">http://www.economia-noms.gob.mx/</a>
NOM-010-STPS-1999	<b>Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.</b>	Durante la realización de la práctica puede haber emisión de residuos biológicos al medio ambiente	<a href="http://www.economia-noms.gob.mx/">http://www.economia-noms.gob.mx/</a>
NOM-012-ZOO-1993	<b>Especificaciones para la regulación de productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.</b>	Se observan productos de limpieza como: cloro, fabuloso, sarricidas, desinfectantes, spray, ácidos y otros.	<a href="http://www.economia-noms.gob.mx/">http://www.economia-noms.gob.mx/</a>
NOM-002-SEMAR-NAT-1996	<b>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.</b>	Se observan productos de limpieza como: cloro, fabuloso, sarricidas, desinfectantes, spray, ácidos y otros.	<a href="http://www.economia-noms.gob.mx/">http://www.economia-noms.gob.mx/</a>
NOM-063-ZOO-1999	<b>Especificaciones que deben cumplir los biológicos empleados en la prevención y control de enfermedades que afectan a los animales</b>	Durante la realización de la práctica puede haber emisión de residuos biológicos al medio ambiente	<a href="http://www.economia-noms.gob.mx/">http://www.economia-noms.gob.mx/</a>

	<b>domésticos.</b>		
NOM-051-ZOO-1995	<b>Trato humanitario en la movilización de animales.</b>	Durante la práctica el estudiante tiene contacto y maneja cerdos por lo que deberá conocer el trato que debe proporcionarle para evitar accidentes tanto del animal como de él mismo.	<a href="http://www.economia-noms.gob.mx/">http://www.economia-noms.gob.mx/</a>

## 6. Desarrollo de la práctica.-

Las practicas de manejo de pavos se realizarán en la Facultad de Zootecnia, las de aves en postura en Facultad de Zootecnia y en las Granjas Cercanas a la ciudad de Chihuahua (Sacramento y Lázaro Cárdenas, y las de engorda en la granja cercana a la ciudad de Chihuahua, granja la Autopista)

A continuación encontrarás la relación de actividades y dinámicas a utilizar en el desarrollo de la práctica No. 2 ***Prácticas de manejo pavos, ave de engorda y postura***

<b>Programa Pormenorizado de Actividades</b>	<b>Dinámicas a utilizar</b>	<b>Equipos, instrumentos, fuente de información o reactivos a utilizar</b>
1. Limpieza y desinfección de instalaciones avícolas	Trabajo de equipo con asesoría del supervisor	Cepillo, pala, cubetas, brochas, manguera, cal y desinfectante
2. aplicación de vitaminas via oral	Vía oral	Tanques dosificadores en granjas avícolas
3. Vacunación	Aerosol, oral, ocular, aspersión	Vasos dosificadores, depósitos de agua
4. Aplicación de medicamentos	Vía alimento o agua	Polvos antimicrobianos,diversos segun dosificación,
5. Pesaje de aves, engorda, pavos	El equipo pesa con basculas adecuada para este tipo de aves	Báscula de reloj (Unidad porcina de la Facultad)
6. Manejo de registros para aves de engorda, pavos y aves en postura: <a href="http://www.aviagen.com">www.aviagen.com</a>	En grupos pequeños dos o tres estudiantes a realizan las diversas prácticas y registran	Hoja de registro y ejemplos de registros en pagina Web recomendada

	practicado	
7. Reporte escrito de resultados	En forma escrita y buena presentación se entrega reporte por equipo	Papel y computadora-impresión.
8.-Cálculo de egresos y egresos de granja (ave postura, pavo, engorda)	Reporte por escrito en formato previo diseñado (anexo 3 indicado)	En impresión y enviado por vía electrónica al catedrático y adjunto de la materia

## 7.0 Sistema de Evaluación

### 7.1 Evidencias de desempeño

- En forma escrita y buena presentación se entrega reporte por equipo
- El alumno y el encargado de prácticas evaluarán es desempeño de cada equipo a través de la siguiente lista de cotejo

### 7.2 Evaluaciones Intermedias

Mediante la supervisión directa del profesor y recomendaciones durante el desarrollo de la práctica y el llenado del cuadro de cotejo se determinará la calificación del desempeño en la práctica que tendrá un valor del 60% y el otro 40% se otorgará con la presentación y calidad del reporte escrito.

### 7.3 Método de asignación de calificaciones

Desempeño durante la práctica.....60 %

Reporte escrito.....40 %

Total calificación de la práctica.....100%

### 7.4 Cuadro de Cotejo

Actividad	Evaluación alumno	Evaluación instructor	Final	Observaciones
¿Trabajaste de forma higiénica?				
¿Trajiste tu manual de				

prácticas?				
¿Trajiste bata de laboratorio u overol?				
¿Pesaste y llevaste los registros adecuadamente los diferentes tipos de aves?				
¿Realizaste las aplicaciones de medicamentos y desinfectantes conforme a las instrucciones?				
¿Limpiaste el área de trabajo?				
¿Registraste los datos (pesos, fechas, número, etc.) adecuadamente?				
¿Trataste los animales de manera humanitaria?				
¿Limpiaste el equipo y material una vez finalizada la práctica?				
¿Dispusiste de los desechos cómo indica el manual?				
¿Actuaste de forma amable con el encargado de la granja?				

### **Anexo 3. Formato de indicaciones para reporte escrito**

El reporte es un escrito sencillo donde con tus propias palabras describirás las prácticas sanitarias y de manejo de aves que llevaste a cabo. Este debe contener lo siguiente:

**Introducción.** Es una breve descripción sobre la historia de la elaboración de raciones, su uso, importancia, utilización, etc. Recuerda que es la forma de atraer la lectura hacia tu trabajo, por lo que debes mantenerla CORTA y SUSTANCIOSA.

**Objetivo.** Es el propósito, la razón o motivo del por qué realizaste las prácticas sanitarias y de manejo de aves engorda, pavos, y postura

**Metodología.** Es la descripción sobre lo que hiciste durante la práctica.

**Resultados.** Es la parte medular de tu reporte. Aquí agrega los cuadros comparativos que realizaste junto con tus compañeros. Señala lo que te llamó la atención. Es conveniente que anexes tablas, dibujos, fotografías o esquemas de lo que observaste durante la práctica.

**Discusión.** Esta es la parte más difícil de escribir, pero es la más importante. Aquí debes señalar las diferencias y similitudes con las prácticas sanitarias de otros animales domésticos sobre todo en cuanto a tipo de medicamentos, productos químicos y vacunas utilizadas, así como lo relacionado al comportamiento reproductivo del cerdo y los principales problemas que lo afectan. Puedes utilizar cuadros comparativos u otra herramienta que te sea útil para presentar la información.

**Bibliografía.** Debes citar la fuente de donde obtuviste la información, ya sea escrita o visual. Puedes utilizar revistas, libros o Internet.

Se recomienda la siguiente página para complementar tu reporte

Paginas Web necesarias para apoyar las prácticas de aves:

<http://comunidad.uach.mx/fsalvado>

Siguientes ligas de la página:

Manejo avanzado de ave postura w-36

Manejo de aves en postura

Manejo de Pollos de engorda

Manejo de Pavos

Formulación de raciones

Practicas de ave (pavos) y postura

Manejo avanzado de aves de engorda

[www.aviagen.com](http://www.aviagen.com)

## **8.- BIBLIOGRAFIA**

Hy-Line International. 1998-1999. Guía de manejo comercial. W-98. Iowa. U.S.A

Hy-Line International. 2002-2007. Guía de manejo. Pollitas, Pollonas, Ponedoras. Variedad W-36. Iowa. USA

Hy-Line Internacional. 2005-2007. Guía de manejo comercial. Variedad Brown. Iowa. U.S.A

Hy-Line International. 2005-2007. Guía de manejo. Variedad W-77. Iowa. U.S.A

Leeson S and J. D. Summers. 2001. Scott's Nutrition of the Chicken, University Books. Canada.

Leeson S and J. D. Summers. 2001. Commercial Poultry Nutrition, 3<sup>rd</sup>. edition. University Books,

Quintana, J.A. 2005. Avitecnia. Manejo de las aves domésticas más comunes. Editorial Trillas. México

NOM-025-ZOO-1995. Secretaría de Economía. Dirección General de Normatividad. Gobierno de la Republica. México. <http://www.economia-noms.gob.mx/>

NOM-051-ZOO-1995. Secretaría de Economía. Dirección General de Normatividad. Gobierno de la Republica. México. <http://www.economia-noms.gob.mx/>

NOM-061-ZOO-1999. Secretaría de Economía. Dirección General de Normatividad. Gobierno de la Republica. México. <http://www.economia-noms.gob.mx/>

NOM-063-ZOO-1999. Secretaría de Economía. Dirección General de Normatividad. Gobierno de la Republica. México. <http://www.economia-noms.gob.mx/>

NOM-087-ECOL-1995. Secretaría de Economía. Dirección General de Normatividad. Gobierno de la Republica. México. <http://www.economia-noms.gob.mx/>

## 9. Para Saber Más

Acude a la biblioteca y consulta los libros existentes, discos compactos sobre el tema y revisa las películas sobre el manejo y alimentación de aves domésticas

## 10. Glosario de Términos

**Criterios de desempeño.**- entendidos como el conjunto de atributos que deberán presentar tanto los resultados obtenidos, como el desempeño mismo de la persona que ejecuta la práctica

**Resultados esperados.**- representan el avance cualitativo y cuantitativo que tiene el estudiante con la realización de una actividad y de acuerdo a los criterios específicos de desempeño

**Trato humanitario de aves.**- se refiere a un trato amigable con el ave para que ésta no sufra durante su vida productiva.

**Desinfección.**- acción y efecto de eliminar todo lo que puede causar infección.

**Desparasitar.**- Eliminar, matar los parásitos internos y externos de las aves con medicamentos seguros.

**Registro de aves.**- Parte del control administrativo que se encarga de realizar la recopilación y anotación de datos que permiten tomar decisiones sobre la producción, como en el caso de las explotaciones aves.