



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Zootecnia de bovinos de carne y leche
Clave de la asignatura:	MVD-2331
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Medicina veterinaria y zootecnia

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aporta al perfil del médico veterinario zootecnista la capacidad para Identificar los aspectos de manejo de mayor relevancia en una explotación de ganado lechero, de carne y de doble propósito, con la finalidad de prevenir y controlar tanto accidentes como padecimientos que puedan influir negativamente en la producción.</p> <p>Realizar protocolos de manejo reproductivo, de ordeño manual, mecánico, además de inseminación para la implementación en las unidades de producción. Y aplicar los principios básicos de sanidad en una explotación de ganado bovino, con el objeto de evitar y controlar los padecimientos que merman la producción y son problemas potenciales de salud pública.</p> <p>Tiene como antecedentes la fisiología, sistemas de producción pecuaria y nutrición animal</p>
Intención didáctica
<p>El diseño de la materia se sustenta en el enfoque zootécnico, siendo éste el eje que sustenta a las seis unidades en que se estructura esta disciplina, en él se identifican los distintos protocolos del manejo reproductivo y sanitario, así como el entorno en el que se desenvuelven.</p> <p>Durante la primera unidad se analizaron los mecanismos y factores que alteran la adaptación al medio ambiente en el que se desarrolla el ganado bovino, mediante la integración de: genética, medio ambiente y etología, para determinar los efectos en la producción animal.</p> <p>En la segunda unidad se comprenderá la importancia del manejo genético del ganado bovino, mediante la descripción de los principales métodos de mejoramiento genético y el uso de los procesos genéticos, para la producción de un ganado de calidad.</p> <p>En la tercera unidad se examinará la relación que existe entre el manejo reproductivo y la capacidad de producción de animales, mediante el estudio de los eventos hormonales y estructurales de los órganos reproductivos de la hembra y el macho, para establecer programas de manejo reproductivo en el pie de cría.</p> <p>Comprenderá los métodos de crianza, el crecimiento y desarrollo del ganado bovino en la unidad de producción, mediante el conocimiento de los diferentes factores fisiológicos, nutricionales, ambientales y el uso de aditivos, para mejorar la productividad.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



En la cuarta unidad se clasificará la producción de bovinos con forrajes como principal alimento en los diferentes sistemas de pastoreo, mediante el estudio de los pastizales, recursos forrajeros y suplementación, con base en la condición corporal del animal, para llevar a cabo una producción sustentable.

Categorizar la importancia del manejo de la alimentación en el corral de engorda, mediante el estudio de los diferentes nutrientes requeridos por el bovino e ingredientes que los aportan, para elaborar una dieta balanceada de finalización al mínimo costo.

Durante la quinta unidad se distinguen los factores que intervienen en la presentación de enfermedades, mediante el estudio epidemiológico de la zona y la unidad de producción, para establecer un programa de medicina preventiva y bioseguridad.

Durante la sexta unidad se tratarán temas de manejo, sujeción y derribo, descorné, marcado, aplicación de fármacos, vía parenteral, posología, manejo de la hembra y el manejo del semental.

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 de CIIT.	Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos representantes de los diferentes Institutos Tecnológicos y 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 de los Instituto Tecnológico Superior de Jesús Carranza. 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

- Explica los sistemas productivos según el propósito de la unidad de producción considerando la población, grupos genéticos, rendimientos, regiones ecológicas.
- Describe los aspectos relacionados con las características fenotípicas de los diferentes grupos genéticos de ganado bovino destinados a la producción de carne y leche y doble propósito.
- Describe las fases del crecimiento y desarrollo de los bovinos; así como los factores anatómicos, fisiológicos, nutricionales, ecológicos y otras prácticas de manejo que intervienen en este proceso.
- Elabora programas de alimentación para diferentes unidades de producción de ganado bovino en doble propósito.
- Elabora programas de mejoramiento genético con un fin específico en diferentes unidades de producción con ganado bovino de doble propósito.
- Desarrolla un programa reproductivo cuyo fin sea el mejoramiento de la fertilidad en los hatos de ganado bovino de doble propósito.
- Elabora un programa de medicina preventiva en los hatos de ganado bovino, según el propósito de la unidad de producción.

5. Competencias previas

- Evalúa la importancia del interés zootécnico. Identifica los aspectos que le confieren sustentabilidad a sistemas de producción pecuaria.
- Desarrolla habilidad en la realización de prácticas zootécnicas básicas.
- Estructura programas para un adecuado manejo zootécnico.
- Propone alternativas de solución a la problemática existente en las empresas agropecuarias que sean capaces de romper la homeostasis animal.
- Diseñar planes de manejo de la alimentación con base en las necesidades nutricionales de los animales.
- Elaborar dietas a mínimo costo con base en las necesidades específicas de la especie animal y de la etapa de desarrollo



6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Razas, adaptación y comportamiento.	<ul style="list-style-type: none">1.1 La ganadería bovina en el trópico mexicano.1.2 Características raciales que identifican a los diferentes grupos genéticos de ganado bovino.<ul style="list-style-type: none">1.2.1 Bos indicus.1.2.2 Bos taurus.1.2.3 Cruzas.1.3 Conceptos: heredabilidad, vigor híbrido, diferencial de selección, mejoramiento genético, consanguinidad.1.4 Métodos de mejoramiento genético del ganado bovino.<ul style="list-style-type: none">1.4.1 Selección1.4.2 Cruzamiento.1.5 Factores que intervienen en la elaboración de programas de mejoramiento genético.<ul style="list-style-type: none">1.5.1 Ambientales.1.5.2 Socioeconómicos.1.5.3 Culturales.1.6 Pruebas de comportamiento.<ul style="list-style-type: none">1.6.1 Unidades de producción tradicional.1.6.2 Unidades de producción especializada.
2	Etapas productivas del ganado bovino productor de carne y leche.	<ul style="list-style-type: none">2.1. Etapas productivas del ganado bovino.<ul style="list-style-type: none">2.1.1. Crianza.2.1.2. Desarrollo.2.1.3. Engorde.2.2. Parámetros productivos.
3	Alimentación.	<ul style="list-style-type: none">3.1. Requerimientos nutricionales del ganado en sus diferentes etapas productivas.3.2. Principales especies forrajeras en el trópico.<ul style="list-style-type: none">3.2.1. Ensilado y henificado.3.3. Minerales.3.4. Suplementos alimenticios.
4	Higiene y medicina preventiva.	<ul style="list-style-type: none">4.1. Programa de higiene y medicina preventiva según su fin zootécnico.<ul style="list-style-type: none">4.1.1. Bovinos leche.4.1.2. Bovinos carne.4.1.3. Cruzas.4.2. Campañas zoosanitarias.4.3. Enfermedades comunes en el trópico.<ul style="list-style-type: none">4.3.1. Parasitarias.4.3.2. Bacterianas.4.3.3. Virales.



		<p>4.3.4. Micóticas.</p> <p>4.4. Toma y manejo de muestras para laboratorio.</p> <p>4.5. Programa de medicina preventiva y de bioseguridad para un hato de ganado bovino en el trópico, según etapa productiva.</p>
5	Exterior y manejo.	<p>5.1. Sujeción y derribo.</p> <p>5.2. Descorne.</p> <p>5.3. Marcado.</p> <p>5.4. Aplicación de fármacos.</p> <p>5.5. Posología.</p> <p>5.6. Manejo de la hembra según sus etapas productivas.</p> <p>5.7. Manejo del semental.</p> <p>5.8. Sincronización.</p> <p>5.9. Técnicas de reproducción.</p> <p>5.10. Manejo de registros.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Razas, adaptación y comportamiento	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Analiza los mecanismos y factores que alteran la adaptación al medio ambiente en el que se desarrolla el ganado bovino, mediante la integración de: genética, medio ambiente y etología, para determinar los efectos en la producción animal.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrolla actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza una investigación documental intensiva para identificar los diversos factores climáticos, edáficos y de manejo que afectan a la producción. Evalúa el impacto ambiental de los sistemas de producción bovina en la región Realiza un ensayo de las fases del crecimiento y desarrollo para alcanzar parámetros deseables de producción.
2. Etapas productivas del ganado bovino productor de carne y leche	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Comprenderá los métodos de crianza, el crecimiento y desarrollo del ganado bovino en la unidad de producción, mediante el conocimiento de los diferentes factores fisiológicos, nutricionales, ambientales y el uso de aditivos, para mejorar la productividad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realiza reporte de investigación con la finalidad de identificar los parámetros productivos y reproductivos y cómo afectan a la producción. (con al menos tres bibliografías de consulta) Expone una clase con la caracterización del ganado bovino presentando las diferentes etapas reproductivas, y los factores fisiológicos que caracterizan a cada una de ellas.



<p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Demuestra su capacidad para trabajar en forma, orientado a resultados, con toma de decisiones, uso de negociación y liderazgo apoyándose en sus habilidades intra e interpersonales.• Refuerza su ejercicio profesional por su habilidad para trabajar en contextos internacionales.• Incluye en sus habilidades y conocimientos los recursos necesarios para ser un emprendedor exitoso en su ámbito profesional.	
3. Alimentación.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Clasificará la producción de bovinos con forrajes como principal alimento en los diferentes sistemas de pastoreo, mediante el estudio de los pastizales, recursos forrajeros y suplementación, con base en la condición corporal del animal, para llevar a cabo una producción sustentable. Categorizará la importancia del manejo de la alimentación en el corral de engorda, mediante el estudio de los diferentes nutrientes requeridos por el bovino e ingredientes que los aportan, para elaborar una dieta balanceada de finalización al mínimo costo.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.	<ul style="list-style-type: none">• Realiza una investigación documental donde compara diferentes sistemas de producción y las formas de alimentación apreciando la importancia de los forrajes y el alimento concentrado.• Realiza una exposición de clase utilizando un mapa conceptual donde categorice la importancia del manejo de forrajes.• Realiza una dieta balanceada para ganado bovino tomando en cuenta la raza, disponibilidad, economía y finalidad de la producción en el trópico.



4. Higiene y medicina preventiva.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Distinguirá los factores que intervienen en la presentación de enfermedades, mediante el estudio epidemiológico de la zona y la unidad de producción, para establecer un programa de medicina preventiva y bioseguridad.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none">Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura	<ul style="list-style-type: none">Realizará un estudio epidemiológico en el trópico donde se refleje los riesgos sanitarios de la zona.Desarrolla un calendario de medicina preventiva acorde al sistema de producción y región geográfica.
5. Exterior y manejo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Distinguirá los factores que intervienen en la presentación de enfermedades, mediante el estudio epidemiológico de la zona y la unidad de producción, para establecer un programa de medicina preventiva y bioseguridad.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none">Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.	<ul style="list-style-type: none">Realizarán por equipo un video de las diferentes prácticas de manejo, donde ellos presentarán las diferentes actividades a demostrar.Realizan un repositorio de registros y presentan una propuesta de sistematización.

8. Práctica(s)

- Visita a una unidad de producción pecuaria para realizar prácticas de manejo.
- Visita a una fábrica de alimentos ganaderos para observar la formulación de alimentos de acuerdo con el enfoque de la producción (para la cual deberá desarrollar una encuesta).



9. Proyecto de asignatura

Desarrollar un plan de manejo de una unidad de producción pecuaria contemplando todas las fases del proyecto.

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

A lo largo del proceso de aprendizaje se ponderarán tres tipos de evaluación:

- Evaluación diagnóstica: se aplica para identificar los conocimientos previos del alumno con relación a las unidades de competencias.
- Evaluación formativa: se realiza al término de cada actividad para monitorear y retroalimentar el proceso de aprendizaje.
- Evaluación sumativa: permite verificar si han sido alcanzados los propósitos de aprendizaje.
- Este módulo se evaluará a través de la técnica de portafolio, el cual debe contener como mínimo:
 - Auto reflexión del proceso de aprendizaje (conocimiento, producto).
 - Identificación a través de un cuestionario o test de (conocimiento, producto).
 - Auto reflexión de las estrategias empleadas en el proceso de aprendizaje (conocimiento, producto).
 - Identificación a través de un cuestionario o test de los estilos de aprendizaje (conocimiento, producto).



- Auto reflexión de los estilos de aprendizaje (conocimiento, producto).
- Identificación a través de un cuestionario o test de la motivación hacia el aprendizaje (conocimiento, producto).
- Auto reflexión de la motivación, creencias y eficacia ante el aprendizaje (conocimiento, producto).

11. Fuentes de Información

1. Alves SA. El Cebú. México: UTHEA, 1967.
2. Ávila TS y Gutiérrez Ch A: Producción de ganado lechero.
3. Ávila TS: Producción Intensiva de ganado lechero. México (DF): CECSA, 1986.
4. Briggs HM and Briggs DM. Razas modernas de ganado. Zaragoza: Acribia, 1980.
5. Castro LCJ: Perspectivas de la Red Leche de Bovino. Dirección de Análisis de Cadenas Productivas y Servicios Técnicos Especializados. FIRA. Mayo 2003.
6. Confederación Nacional Ganadera. Consejo Directivo. Informe de Actividades 1996-1997. LXI Asamblea General Ordinaria. México (DF):
7. Confederación Nacional Ganadera, 1997.
8. Confederación Nacional Ganadera. Información económica pecuaria (Cifras a diciembre de 2003). México (DF): Confederación Nacional Ganadera, 2003.
9. FIRA. Boletín Informativo. Oportunidades de Desarrollo de la Lechería en México. México (DF): Núm. 294. Vol. XXIX. Mayo de 1997.
10. French MH. Razas europeas de bovinos. Roma: FAO, 1975. Estudios Agropecuarios.
11. García HLA, Álvarez MA, Martínez BE y del Valle RC: Marco Internacional e Interrelaciones de los Sistemas Nacionales Lecheros de América del Norte.
12. Memorias del II Seminario Internacional sobre los Sistemas Nacionales Lecheros de América del Norte. Fac de Med. Vet. y Zoot. PUAL, Inst. Inves. Económicas, Inst. Inves. Sociales. UNAM. y UAM Xochimilco. Pp 1-10. México, D.F. 1997.
13. Gasque GR y Blanco OMA: Sistemas de Producción Animal 1. Bovinos. Volumen 1. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1998.
14. Gasque GR, Ávila TS y Blanco OMA: Enciclopedia temática pecuaria. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México, 1989.
15. Gasque GR: Enciclopedia del ganado bovino. México (DF): SUA-BOVINOS, UNAM, 1993.
16. Gasque-Gómez R y Blanco-Ochoa Miguel A: Zootecnia en bovinos productores de leche. México (DF): UNAM, 2001.
17. SAGARPA. "Situación Actual y perspectivas de la producción de carne de bovino en México 2004". Claridades agropecuarias, No. 109, septiembre 2002. Gasque Gómez, Ramón. Enciclopedia del ganado bovino. México, D.F.: SUA-FMVZ-UNAM, 1993.
18. FIRA. Boletín Informativo, No 312, Volumen XXXII, 31 de junio de 1999.
19. ROMERO ATH. et al. Libro electrónico Zootecnia de Bovinos Productores de Carne I. Proyecto "Integración del área tecnológica-informativa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las cátedras de Zootecnia de Bovinos Productores de Carne I y II", FMVZ, UNAM. (PAPIME PE204611). 2012.
20. PHILLIPS CVC. Principios de Producción Bovina. España: Ed. Acribia, 2003.



Bibliografía complementaria:

21. PRICE EO, ORIHUELA A. Conducta animal aplicada al cuidado y producción pecuaria. México: Trillas, 2010.
22. BERG RT, BUTTERFIELD RM. Nuevos conceptos sobre desarrollo de ganado bovino. España: Editorial Acribia, 2006.
23. MOTA RD, GUERRERO LI, TRUJILLO OME. Bienestar Animal y Calidad de la Carne. México: B. M. Editores, 2010.
24. CHAUVET M. La Ganadería Bovina de Carne en México: del auge a la crisis. UAM, 1999.
25. DE ALBA MJ. El libro de los bovinos criollos de América. México: Ediciones Papiro Omega, 2011.

Referencias en línea

26. A Diagnostic Support System for Veterinary Medicine. Cornell University College Medicine.2013
<http://www.vet.cornell.edu/consultant/>
27. Acontecer Agropecuario. 2013. Disponible en URL:
28. <http://www.aconteceragropecuario.com/>
29. <http://www.fmvz.unam.mx/bibliwir/biblioteca/index.htm>
30. [http:// www.cng.com.mx](http://www.cng.com.mx)
31. [http:// www.fao.org](http://www.fao.org).
32. [http:// www.fedvet.com.mx](http://www.fedvet.com.mx)
33. [http:// www.infoacerca.gob.mx](http://www.infoacerca.gob.mx)
34. [http:// www.infoleche.com](http://www.infoleche.com)
35. [http:// www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx)
36. [http:// www.sagarpa.gob.mx/Dgg](http://www.sagarpa.gob.mx/Dgg)