

PRODUCCIÓN DE BOVINOS DE LECHE

Carrera: Medicina Veterinaria

Plan de estudios: 2014/2026

Área de Formación: Producción animal

Año: Cuarto

Régimen de Cursada: Cuatrimestral

Carácter: Obligatorio

Carga horaria total: 50 horas

Carga horaria teórica: 30 horas

Carga horaria práctica: 20 horas

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Abordar el conocimiento de los sistemas de producción lechera bovina, acentuando fundamentalmente el concepto del sistema de producción por sobre la visión de cada una de sus partes, enmarcado en un proceso de producción sostenible desde una mirada económica, social y ambiental.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que, al final del curso, el estudiante:

- Reconozca los componentes del sistema de producción de leche bovina y describa sus funciones, a través del estudio del material bibliográfico, la observación de material audiovisual y visitas al tambo.
- Explique las interacciones entre factores productivos, reproductivos, nutricionales y sanitarios, a través del estudio del material bibliográfico y la resolución de problemas.
- Maneje herramientas de planificación de la producción lechera en diferentes ambientes y escalas, a través del estudio del material bibliográfico y la resolución de problemas.
- Realice cálculos básicos de indicadores productivos, reproductivos y económicos en sistemas de producción de leche bovina, a través de la realización de ejercicios matemáticos contenidos en las guías de actividades prácticas.
- Examine críticamente distintos sistemas de producción de leche bovina, a través de la observación de material audiovisual y visitas al tambo.
- Interprete datos productivos y económicos para identificar fortalezas y limitaciones de un sistema, a través de la realización de ejercicios matemáticos contenidos en las guías de actividades prácticas.
- Evalúe la sustentabilidad de diferentes estrategias de manejo y modelos de producción lechera, a través de la resolución de casos.

- Justifique propuestas de intervención basadas en evidencias científicas y económicas, a través del análisis y discusión grupal de trabajos científicos actuales.
- Diseñe planes de manejo integral para tambos que contemplen aspectos nutricionales, productivos, reproductivos, sanitarios y económicos, a través del análisis de la bibliografía y casos.
- Proponga innovaciones que mejoren la eficiencia y sostenibilidad del sistema lechero en escenarios reales, a través de la resolución de casos.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Bienestar animal. Impacto ambiental. Biotipos productivos. Crecimiento y desarrollo. Sistemas de producción animal. Instalaciones ganaderas. Sistemas de pastoreo. Selección y mejoramiento animal. Nutrición y alimentación. Formulación de raciones. Manejo y eficiencia reproductiva. Evaluación de la aptitud reproductiva. Indicadores de producción. Sanidad. Dirección de sistemas productivos. Gerenciamiento. El sector lechero en Argentina y el mundo. Sistemas de crianza artificial. Recría de vaquillonas. Lactancia. Ordeño. Salud de la glándula mamaria. Alimentación.

ENFOQUES TRANSVERSALES

Una Salud. Bienestar animal. Desarrollo sostenible. Bioseguridad.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD I: EL SECTOR LECHERO EN ARGENTINA Y EL MUNDO

La producción y el consumo de leche en el mundo y en Argentina. El sector de la producción, la industria y el comercio. Evolución de la producción lechera, del consumo, la industrialización y el comercio. Datos de producción y destino: consumo interno y exportación. Principales actores del comercio lechero global. El rol y la importancia de la Argentina en la lechería mundial.

Evolución de la producción lechera y el consumo en el país y en el mundo. Sector productivo, industria y comercio. Datos de producción y destino: consumo interno y exportación.

Cuencas lecheras. Tipos de establecimientos en relación con la infraestructura productiva. Sistemas de producción lechera utilizados en el país. Comercialización de la producción lechera. Factores de producción: manejo, alimentación y genética. Mentalidad empresaria. Perfil del equipo.

UNIDAD II: LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN LECHERA

Cuencas lecheras. Distribución de la producción según estratos de productores. Sistemas de producción lechera utilizados en el país. Tipos de establecimientos en relación con la infraestructura productiva. Sistemas de producción lechera utilizados en el país. Factores de producción: manejo, alimentación y genética. Mentalidad empresaria. Perfil del equipo. Relaciones entre la producción y la rentabilidad. Características de la comercialización de la leche en el tambo.

UNIDAD III: BIOTIPO ESPECIALIZADO EN PRODUCCIÓN DE LECHE

Características del biotipo lechero. Calificación lineal. Relaciones entre tipo, producción y longevidad de las vacas lecheras. Razas lecheras: Holando Argentino y Jersey.

UNIDAD IV: PARTO, PERIODO PERINATAL Y SISTEMAS DE CRIANZA

Fases del parto, momento y forma de intervenir, impacto en la sobrevida del ternero y en la vaca. Maniobras por realizar en la vaca parida y el ternero recién nacido con enfoque en bioseguridad. Calostro, importancia, calidad, almacenamiento y entrega de calostro. Crianza artificial de terneros, objetivos, sistemas y rutina, alimentación sólida y líquida. Patologías más frecuentes. Indicadores de eficiencia. Costos de la crianza artificial.

UNIDAD V: RECRÍA DE VAQUILLONAS

Etapas del crecimiento corporal. Desarrollo mamario en la recría. Requerimientos y alimentación. Pubertad. Edad zootécnica. Selección de vaquillonas. Examen pre-servicio. Selección de vaquillonas. Manejo para garantizar un parto exitoso. Importancia del servicio precoz. Impacto sobre la carga y el resultado del sistema de producción de la edad al primer servicio. Manejo sanitario de la recría.

UNIDAD VI: LACTANCIA

Aspectos productivos de la anatomía y fisiología de la glándula mamaria. Lactogénesis. Precursores de la síntesis de leche. Secreción de leche. Reflejo de bajada. Curva de lactancia teórica. Elemento de la curva de lactancia: pico y persistencia. Etapas de la producción. Factores que influyen la curva potencial. Secado. Control lechero.

UNIDAD VII: ORDEÑO: INSTALACIONES, EQUIPOS Y RUTINAS DE TRABAJO

Instalaciones y sistemas de ordeño. Máquina de ordeño: componentes, limpieza y mantenimiento desde el desarrollo sostenible. Rutina de ordeño con el enfoque del bienestar animal.

UNIDAD VIII: SALUD DE LA GLÁNDULA MAMARIA Y CALIDAD DE LECHE

Concepto y objetivos de los planes de control de la mastitis. Metas a obtener en sanidad de ubres y calidad de leche en el tambo desde la perspectiva de Una Salud. Mastitis clínicas y subclínicas. Criterios de diagnóstico. Registros. Análisis económico y desarrollo sostenible.

UNIDAD IX: ALIMENTACIÓN

Manejo de la base forrajera

La base forrajera, su conformación y manejo. Pasturas y verdeos más comunes en la región pampeana. Programación y presupuestación forrajera. Estrategias de alimentación en sistemas de base pastoril. Formulación de dietas para tambos de base pastoril. Formulación de dietas parcialmente mezcladas (PMR).

Alimentación de vacas en lactancia

Aspectos nutricionales, operativos, económicos y de los animales en la formulación de dietas. Consumo, variación entre animales y a lo largo de la lactancia. Manejo y conformación de rodeos. Pautas para el balanceo de una dieta. Formulación de dietas totalmente mezcladas.

Alimentación de vacas secas y en transición

Rodeo de vacas secas: importancia de la condición corporal y el manejo nutricional. Vaca en transición: principales trastornos metabólicos, impacto en el sistema, prevención y manejo. Manejo nutricional del rodeo preparto. Formulación de dietas para rodeos preparto.

UNIDAD X: MANEJO REPRODUCTIVO

Problemáticas relacionadas con la reproducción en el tambo. Etapas del proceso reproductivo. Plan de manejo. Monitoreo: indicadores.

UNIDAD XI: MEJORAMIENTO GENÉTICO EN SISTEMAS LECHEROS

Estructura del mejoramiento genético en lechería. Planes de mejora genética, objetivos a nivel rodeo. Evaluaciones genéticas disponibles. Principales caracteres evaluados. Maximización de la intensidad de selección, descarte voluntario de vacas y aplicación de biotecnologías reproductivas. Uso e impacto de la genómica en el mejoramiento lechero.

UNIDAD XII: BIENESTAR ANIMAL EN EL TAMBO

Confort físico y térmico, importancia, indicadores y formas de favorecerlo. Instalaciones, elementos que afectan el confort en los distintos sistemas lecheros. Rutinas, planificación y ejecución. Manejo del dolor. Bienestar animal en la crianza.

UNIDAD XIII: INDICADORES PRODUCTIVOS

Parámetros a considerar para determinar eficiencia de producción: carga animal, estructura forrajera, uso de reservas forrajeras y concentrados, producción individual, productividad por hectárea y porcentaje de reposición. Tablero de comando: definición y parámetros que lo componen.

BIBLIOGRAFÍA

- 7 hábitos para una correcta rutina de ordeño. Ruegg P, Rasmussen D, Reinemann D. 2001. Planeta semex. Disponible en: https://www.semex.com/downloads/di/es/content_file_170_0.pdf
- Atención del recién nacido. Berra G, Osacar G. 2013. Producir XXI. Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_bovina_de_leche/cria_artificial/33-recien_nacido_cuidados.pdf

- Bretschneider G, Salado E, Cuatrin A, Arias D. Lactancia: Pico y persistencia. 2015. Disponible en: <https://share.google/doGfluw2nVa08ZtG>
- Buenas prácticas para una terapia de secado efectiva. Castro S. 2018. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion bovina de leche/produccion bovina leche/325-secado efectiva.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion%20bovina%20de%20leche/produccion%20bovina%20leche/325-secado%20efectiva.pdf)
- Comportamiento digestivo y consumo de bovinos en pastoreo. Falli JR, Cangiano CA, Fernandez HH. 1996. Rev. Arge. De Prod Anim. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion tecnica/manejo del alimento/15-ingestivo y consumo bovinos.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion%20tecnica/manejo%20del%20alimento/15-ingestivo%20y%20consumo%20bovinos.pdf)
- Curva de producción y composición de leche bovina. Cuatrin A. Idia XXI. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion bovina de leche/produccion bovina leche/139-curva produccion.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion%20bovina%20de%20leche/produccion%20bovina%20leche/139-curva%20produccion.pdf)
- Eficiencia en recría de vaquillonas en establecimientos lecheros. Gonzalez Besteiro A. 2010. Trabajo final de grado. Universidad Católica Argentina. Disponible en: <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/318/1/doc.pdf>
- Esenciales lecheras. Wattiaux M. 1994. Disponible en: <https://kb.wisc.edu/dairynutrient/52749>
- Evaluación de distintos sistemas lecheros intensivos. 2015. Frossasco G, Garcia F, Odorizzi A, Ferrer Martinez J, Brunetti MA, Echeverria A. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion bovina de leche/produccion bovina leche/280-evaluacion sistemas lecheros.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion%20bovina%20de%20leche/produccion%20bovina%20leche/280-evaluacion%20sistemas%20lecheros.pdf)
- La recría de vaquillonas en el negocio del tambo. Snyder M. 2006. Producir XXI. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion bovina de leche/produccion bovina leche/55-recria vaquillonas.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion%20bovina%20de%20leche/produccion%20bovina%20leche/55-recria%20vaquillonas.pdf)
- La vaca lechera antes y después del parto. Programa Claves. INTA. Elanco. CREA. Rambeaud OE. 2009. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion bovina de leche/produccion bovina leche/183-lechera antes despues parto.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion%20bovina%20de%20leche/produccion%20bovina%20leche/183-lechera%20antes%20despues%20parto.pdf)
- La vaca seca, importancia del período de la transición en la salud post parto de las
- Manejo del mixer en sistemas lecheros. Bargo F. 2015. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion tecnica/manejo del alimento/147-Manejo mixer.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion%20tecnica/manejo%20del%20alimento/147-Manejo%20mixer.pdf)
- Manejo Reproductivo en el Rodeo Bovino Lechero: Una Revisión. Glauber C. 2012. Vet Arg. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion bovina de leche/produccion bovina leche/36-manejo reproductivo.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion%20bovina%20de%20leche/produccion%20bovina%20leche/36-manejo%20reproductivo.pdf)
- Manual de buenas prácticas. RIDZo Lechera - CREA. 2013. Disponible en: <http://www.creaoeste.org.ar/wp-content/uploads/2014/11/MBP-Manejo-de-Guachera-RiDZo-Lechera.pdf>
- Manual de calificación de Holando Argentino. Asociación de Criadores de Holando Argentino. Disponible en: <http://fediap.com.ar/wp-content/uploads/2020/03/Manual-Calificacion-Holando-Argentino-ACHA.pdf>
- Mejoramiento genético lechero. Notas de clase. Bonamy M. 2021. Ejemplar disponible en la cátedra:1.
- Monitoreo de la Bosta y su relación con el proceso digestivo. Guerra SC, Gallardo M, Castro H. 2011. Producir XXI. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion tecnica/manejo del alimento/83-bosta.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion%20tecnica/manejo%20del%20alimento/83-bosta.pdf)
- Observatorio de la cadena láctea Argentina - <https://www.ocla.com.ar/>

- Producción animal en pastoreo. Segunda edición. Cangiano CA, Brizuela AB. 2010. Ediciones INTA. Ejemplar disponible en la cátedra: 1.
 - Recopilación técnica. Programa Argentino de Calidad de Leche. Secretaría de Agroindustria. Disponible en: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pacl/informacion/archivos//000000_Documentos%20para%20descargar/190301_Recopilaci%C3%B3n%20t%C3%A9cnica%20-%20Programa%20Argentino%20de%20Calidad%20de%20Leche.pdf
 - USA Cattle Genetics. <https://usacattlegenetics.com/us-dairy-genetics/>
 - Vacas de alta producción. De luca LJ. 2006. Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_bovina_de_leche/produccion_bovina_leche/93-vaca_seca.pdf
-