



Facultad de Ciencias  
**VETERINARIAS**  
*Universidad de Buenos Aires*

**PROGRAMA DE LA MATERIA:**

**(410) Producción de Bovinos Lecheros I**

Resol. (CD) N° 645/14

## **1.- Datos generales**

### **1.- Denominación:**

(410) Producción Bovinos lecheros I

b. Carrera:

**Veterinaria**

### **C.- Ubicación en el Plan de Estudios:**

Asignatura perteneciente al quinto año del **Módulo Común** y Ciclo Superior, con cursada modular en el primer cuatrimestre.

Correlativas:

Según plan de estudios

Regulares

606-Enfermedades Parasitarias

607-Enfermedades Infecciosas

402-Principios de Nutrición y Alimentación

405-Economía

406 –Genética de Poblaciones

Aprobada

401-Bases Agrícolas para la Producción Animal

### d.- Duración y Carga Horaria Total:

Duración: Bimestral

Carga horaria total: 30 hs.

## **2.- Fundamentación**

La producción de leche bovina es una actividad económica con fines de lucro para cuya ejecución se aplican conceptos de teóricos científicos provenientes de distintas disciplinas, tales como la nutrición y alimentación animal, la forrajicultura, la genética, selección y mejoramiento genético animal, sanidad animal, la teriogenología, la administración, economía y comercialización agropecuaria. Junto a estas temáticas se incorporan tópicos relacionados con la infraestructura, las maquinarias, las instalaciones y mejoras para el manejo de la hacienda, las operaciones de rutina zootécnica, la integración, organización, coordinación, dirección, liderazgo, motivación, capacitación y control de los recursos humanos y a las restricciones agroecológicas relativas al

suelo y el clima. Los aspectos tecnológicos de la actividad se desarrollan en un contexto cambiante en los ámbitos regulatorio, económico, sociocultural y ambiental. De todo ello se deriva la necesidad de considerar a la Producción de Bovinos de Leche como una disciplina de síntesis e integración conceptual que reúne y reelabora algunos contenidos seleccionados provenientes de una larga lista de materias previamente estudiadas a lo largo de la carrera y los resignifica en el contexto de una actividad práctica con fines de lucro en permanente evolución. Esto transforma a la Producción de Bovinos de Leche en una materia de naturaleza aplicada y de carácter tecnológico y, al mismo tiempo, empresarial.

La presente asignatura está destinada a la integración y reelaboración de los múltiples contenidos de orígenes diversos que intervienen en la producción lechera, con orientación al mercado y la obtención de utilidades económicas, alineadas con los fines de los productores de leche que constituyen los posibles clientes y destinatarios de la actividad profesional futura de los estudiantes que cursan la materia y cuyas empresas son el ámbito de aplicación práctica real de los contenidos científicos estudiados en la materia.

### **3.- Objetivos**

- Aplicar el conocimiento de las características físicas y fisiológicas de los bovinos lecheros para su manejo sanitario, alimenticio y ambiental.
- Comprender las técnicas usuales de crianza, reproducción y selección.
- Aplicación de los conocimientos de bienestar animal a la producción lechera
- Analizar las características comerciales de su producción.
- Analizar la integración de estas variables en un sistema de producción eficiente, adecuada a las características socio-económico-culturales de la República Argentina.

### **4.-Contenidos**

#### UNIDAD 1

##### **Introducción a la Producción Lechera**

- La leche cruda, características nutricionales. Importancia de la leche fluida, en polvo, tipos de quesos y yogures en la dieta humana.
- Producción mundial de leche, países referentes. Consumo per cápita nacional e internacional. Producción en la región. Importancia del MERCOSUR. Comercio internacional.
- Importancia de la Argentina como productor de leche a nivel mundial

#### UNIDAD 2

##### **La explotación lechera en la República Argentina**

- Zona de producción en cada provincia
- Principales cuencas lecheras
- Potencial ecológico

#### UNIDAD 3

##### **La leche y el calostro**

- Composición de la leche y el calostro. Duración del calostro
- Fisiología de la lactancia
- Curvas de producción de leche, su variación

- Períodos de lactancia .. .
- Factores fisiológicos, nutricionales, genéticos y ambientales que influyen en la cantidad y calidad de la leche. Lactancia: Curvas, persistencia, fases o periodos. Persistencia.

#### UNIDAD 4

##### **Manejo Reproductivo de rodeos lecheros**

- Planificación de los servicios en los tambos
- Reposición de vientres y su relación con la eficiencia reproductiva
- Relación reproducción-niveles de producción
- Los registros
- Evaluación de indicadores ó parámetros de eficiencia reproductiva. Intervalo parto concepción (IPC) o días abiertos; Intervalo parto parto (IPP), Índice de No retorno; Porcentaje preñez al primer servicio, Porcentaje de preñez, Porcentaje de Detección de celo; tasa de preñez.
- Control reproductivo mediante palpación rectal: Diagnóstico de preñez,; vacas repetidoras, posparto, vacas problemas.
- Sistemas de servicios: descripción de servicio con natural con toros, servicio a corral Inseminación artificial (IA). Técnica de IA. Detección de celos. Métodos complementarios de detección de celos (pinturas, podómetros, medidores de actividad física, etc.).

#### UNIDAD 5

##### **Selección de rodeos lecheros**

- El biotipo lechero. Características funcionales Calificación lineal.
- La selección por conformación. Pruebas de progenie
- Evaluación de los individuos por antecedentes
- La raza Holando Argentino. Sistemas de selección
- La prueba de progenie como evaluación genética.
- El Modelo animal, método de BLUP.
- Interpretación de la base genética, diferencial genético, repetibilidad, intervalo de confianza/confiabilidad.
- Importancia de Toritos sin prueba por antecedentes.
- Evaluación de la Prueba Nacional de Progenie. Modelo Animal , el BLUP.
- Lectura e interpretación de Catálogos de Toros.

#### UNIDAD 6

##### **Manejo alimenticio de los rodeos lecheros**

- Alimentación de la vaca en lactancia. Niveles de producción y momento de la lactancia. Efecto residual
- La alimentación en los distintos sistemas de producción
- Alimentación de la vaca seca. Su importancia en la producción posterior y en la fertilidad
- Alimentación en la etapa de crianza artificial
- Alimentación durante la recría
- Período de transición pre y posparto.
- Evalúen estado corporal durante el ciclo productivo.
- Alimentación de vacas de alta producción. Ración Totalmente mezclada (TMR). Preparación de raciones. Uso de software de programas de alimentación.

## UNIDAD 7

### **Manejo sanitario de los rodeos**

- Planes sanitarios para el control de las principales enfermedades en los animales adultos.
- Control de las enfermedades llamadas de manejo
- El control de la mastitis y su relación con la calidad de leche
- Conocimiento de las enfermedades de los bovinos, causas, diagnóstico, tratamiento y formas de prevención.
- Plan preventivo nutricional, enfermedades carenciales y/o metabólicas.
- Porcentajes de refugos, causas. Porcentaje de reposición.
- Evalúen la importancia de la mal nutrición como causa predisponente a las enfermedades.

## UNIDAD 8

### **Comportamiento, Bienestar Animal**

- Comportamiento normal de bovinos lecheros. Zona de fuga. Punto de balance. Visión localizada y global. Zona ciega. Locomoción normal. Evaluación de rengueras. Estados de locomoción (Scoring).
- Parámetros de bienestar animal. Estado corporal, estado de piel, consumo, estado de las heces y otros.
- Las cinco libertades o necesidades del bienestar animal.
- La problemática del destete. Distintos métodos y su impacto en el Bienestar Animal.
- Ambientes adecuados a las necesidades de los animales.

## UNIDAD 9

### **Crianza artificial y recría**

- Objetivos de la crianza. Etapas: Cría I y II
- Alimentación del lactante: Leche y/o sustituto, sus características. Características del alimento iniciador, henos y pasturas. Dieta líquida y sólida. Importancia del agua de bebida. Uso de mamaderas y/o baldes.
- Tipos de crianza: Crianza natural al pie de la madre. Crianza con vacas amas o nodrizas. Crianza Artificial: Jaulas, estacas, crianza convencional colectiva. Crianza intensiva o acelerada. Ventajas y desventajas.
- Vacunación de la vaca durante el periodo de seca.
- Atención del recién nacido. Consumo de calostro. Sondaje esofágico. Plan sanitario en crianza. Pruebas diagnóstico.
- Destete y desleche. Leche y/o sustitutos lácteos. Fisiología de la digestión. Período pre rumiante o de transición. Parámetros de desleche.
- Rutina de la crianza. Registros. Porcentajes de morbilidad y mortandad.
- Comportamiento normal. Observar el estado general y la actitud de los terneros. Tratamientos, hidroterapia oral y endovenosa.
- Manejo de los terneros. Rotaciones. Trato y actitud del criador. Ambiente. Protecciones generales e individuales.
- Costos de la Cría I y II.
- Objetivos de la recría. Alimentación y ganancia diaria. Manejo sanitario.
- Reposición de vaquillonas. Desarrollo de la glándula mamaria. Entore precoz.

## UNIDAD 10

### Instalaciones de los tambos

- Ubicación de instalaciones en el campo Ubicación de las instalaciones, importancia del centro forrajero, geográfico, partes bajas, accesos, electricidad, calidad del agua. Orientación, importancia del sol y de los vientos.
- Diseño de salas de ordeño, leche y máquina
- Instalaciones del modelo estabulado, alojamiento para las vacas e instalaciones de ordeño. Instalaciones del sistema pastoril y del semipastoril.
- Descripción y elementos que se hallan en la Sala de Ordeño, de Leche y de Máquinas.
- Instalaciones de ordeño: Características del Espina de pescado y variantes (lado por lado), Brete a la par y variantes, tándem, rotativos, lado x lado salida lateral rápida, el robot, etc. Número de ordeños por bajada. Ventajas y desventajas de cada sistema.
- Distribución del agua. Calidad del agua del establecimiento. Contaminación. Aguas duras, efectos en la salud animal y en las instalaciones.
- Efluentes. Plan de manejo de efluentes.
- Control lechero, métodos y finalidades

## UNIDAD 11

### El ordeño

- El ordeño mecánico
- Funcionamiento de equipos
- La Máquina de ordeñar. Sistema de Vacío, de Leche y de Pulsado.
- Sistema de vacío: Características de la bomba de vacío, reserva. Manómetro. Válvula reguladora de vacío.
- Tipos de líneas de leche. Alta, media y baja. Puntos de ordeño, pezoneras
- El pulsado, funcionamiento. Gráfico de pulsado y ordeño. Fase del ordeño. Frecuencia.
- El lavado de la máquina de ordeñar. Uso de detergentes. Desinfectantes.
- Control, mantenimiento y chequeos rutinarios de la máquina de ordeñar.
- Secuencia operacional
- La rutina del ordeño. Rutina completa. Fundamento de cada maniobra y función.
- Recursos humanos. Capacitación de los operarios. Evaluación del operario. Actitudes positivas y negativas.
- Importancia de la higiene y la limpieza de las instalaciones de ordeño y de la máquina de ordeño en la calidad de leche. Evaluación de detergentes y de desinfectantes.

## UNIDAD 12

### CALIDAD DE LECHE Y MASTITIS

- Parámetros de calidad de leche: composición, UFC, CCS, temperatura, presencia de inhibidores, contaminantes, punto crioscópico. Leche refrescada y enfriada.
- Mastitis clínica y subclínica. Incidencia. Efecto sobre la composición de la leche.
- Control de Mastitis. Terapia de secado. Uso de Test de Mastitis California.
- Patógenos de Mastitis. Microorganismos ambientales. Antibiogramas. Unidades formadoras de colonias (UFC). Conteo de Células somáticas (CCS).
- Plan de prevención de mastitis.
- Prueba de alcohol. Tiempo de Reductasa. Presencia de inhibidores. Contaminantes.
- Leche orgánica o ecológica. Denominación de origen. Características.

## UNIDAD 13

### **La comercialización de la leche y los subproductos del tambo**

- La formación del precio de la leche. El sistema de base y excedente. Las bonificaciones. Pago por grasa y proteínas de la leche.
- La influencia de la calidad láctea sobre el precio de la leche
- La relación laboral en los tambos
- El tambo como proveedor de carne al mercado
- El comercio de vaquillonas para reposición

## UNIDAD 14

### **Gestión de la empresa tambera**

- Calculo de costo de producción
- Margen bruto
- Presupuestos

## UNIDAD 15

### **Sistemas de Producción**

- Pastoril
- Semipastoril
- Intensivo

## **5.- Propuesta Metodológica:**

### **A.- Estrategias de Enseñanza:**

Se llevarán a cabo clases teóricas a través de exposiciones dialogadas para favorecer la participación de los estudiantes. Las mismas serán complementadas con visitas a establecimientos comerciales y realización de prácticas y maniobras médicas, quirúrgicas y de rutina zootécnica en condiciones reales de campo.

### **B.- Recursos didácticos:**

En el curso se emplearán presentaciones audiovisuales que combinan la exhibición de fotografías y películas que ilustran los diferentes temas teóricos expuestos y enuncian los conceptos que se desarrollan en las clases.

### **C.- Actividades propuestas para los estudiantes:**

Los trabajos prácticos incluyen, además de actividades experimentales y/o actividades reales de campo (exploración clínica, inoculaciones, prácticas quirúrgicas y de enfermería – según corresponda -), la resolución de problemas. Se llevarán a cabo visitas a tambos reales.

### **D.- Distribución de tiempos y espacios:**

El curso consta de dos partes claramente diferenciadas. La primera de ellas consistente en el dictado de clases teóricas en la facultad y la segunda caracterizada por viajes de visita a establecimientos de producción lechera o viajes a establecimientos rurales de la facultad con el objetivo de realizar prácticas tendientes al desarrollo de la manualidad necesaria para la ejecución de las operaciones de rutina zootécnica, médicas o quirúrgicas vistas en el curso.

A la parte teórica del curso se le dedicará el 50 por ciento de la carga horaria total y a los viajes el 50 por ciento restante.

## **6.- Evaluación**

De acuerdo a las normas vigentes

## **7.- Bibliografía**

### **Fundamental**

<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año de edición</b>
Manejo Sanitario de los Rodeos Lecheros	Publicación Cátedra Bovinos de Leche	PuBM Publicaciones	2005
Mastitis y Calidad de Leche	Publicación Cátedra Bovinos de Leche		1998
Prod.. Bovinos Lecheros	Vacarezza, Lager, Lopez	BM-PRESS	2000
Prod.. Bovinos Lecheros II	Vacarezza, Lager, Lopez	BM-PRESS	2000
Technology in Animals	Glazko, V.I	Nora, Kiev	1997
Nutrición y Alimentación	Belcok	Univ. Wisconsin	1994
Producción Lechera en praderas	Holmes C. W., Wilson y Col	Acribia Zaragoza	1989

### **Ampliatoria**

<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año de edición</b>
Avances en el ganado lechero	Añberro, Manuel	Hemisferio Sur. Bs. As.	1973
Producción Intensiva de Ganado Lechero	Avila Telles, Salvador	C.S.A. México	1984
Producción Lechera Ciencia y Practica	Leaver, J.D.	Hemisferio Sur. Bs. As.	1990
Ordeño Mecánico	Nied	Hemisferio Sur Montevideo	1983
Sanidad del Ganado	Radostits, O.M y Bood, D.C.	Hemisferio Sur Montevideo	1993
La vaca lechera	Davis, Richard F.	Edit. Limusa	1963
Doensas dos bovinos de leite adultos	Holmes C. W., Wilson y Col	Embrapa Minas Gerais	1989



## Bibliografía específica

<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año de edición</b>
Manejo sanitario de los rodeos lecheros		Nuestro Holando	1977
Conformación de la vaca	Busso, Fernando		
Manejo y fertilidad en rodeos lecheros	Harbich, Gerardo	Nuestro Holando	1977
Instalaciones para ordeño		Nuestro Holando	1981
Dinámica de los sistemas pastoriles en producción lechera		Hemisferio Sur	1993

