

**FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO**

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
PRODUCCION DE CARNE BOVINA**

Casilda, marzo de 2007

Nombre de la materia: Producción de carne bovina

Carga horaria: 90 hs

Ubicación en el plan de estudios: 5º año, 2º cuatrimestre

Fundamentación:

La producción agropecuaria se inició con el propósito de proveer alimentos para satisfacer las necesidades de subsistencia. Posteriormente, se trató de producir más y de maximizar los rendimientos. Pero producir más y más no fue suficiente. Una nueva etapa se inició alrededor de 1960, caracterizada por la preocupación por la eficiencia de producción, es decir, por la obtención de más con menos, tanto en un sentido biológico como económico, para reducir los costos de producción y optimizar los retornos. Más recientemente, desde los '80, la producción agropecuaria sustentable y la calidad total, dieron origen a un nuevo paradigma que contempla la protección del ambiente y de los recursos naturales, la distribución equitativa de los beneficios, la conservación de la biodiversidad, un mejor uso de los recursos vegetales y animales. El producto ofrecido debe ser competitivo, socialmente aceptable, ambientalmente seguro, con garantía de trazabilidad durante todo el proceso de producción y de procesamiento. Estas características condujeron al desarrollo de nuevos reglamentos y protocolos de certificación de procesos productivos, de calidad de productos, de seguridad alimentaria. Se consideran fundamentales la incorporación de buenas prácticas en el manejo de la ganadería, el diseño de programas sanitarios e instalaciones que no pongan en riesgo la salud animal y humana, la eliminación del uso no adecuado de productos químicos que contaminan el agua y el suelo, la calidad de vida del personal involucrado y de su familia. Se incrementó la preocupación de los consumidores por la calidad, apariencia, gusto, valor nutritivo y valores éticos relacionados con la producción de los alimentos, origen y métodos de producción (Olesen y col., 2000; Filho, 2003; Ratcliff, 2003; Comim, 2003).

La zona eminentemente agrícola de la Pampa Húmeda (norte de Buenos Aires, sur de Santa Fe y sudeste de Córdoba), donde se encuentra la Facultad de Cs. Veterinarias de la U.N.R., tiene 7.5 millones de has, un stock de 3 millones de cabezas y 1 millón de vacas.

La Provincia de Santa Fe participa con el 13% del rodeo bovino nacional, con un total de poco más de 6.9 millones de cabezas, ubicadas fundamentalmente en las zonas marginales de la Provincia para la agricultura. El sur de la Provincia (Departamentos: Gral. López, Constitución, Caseros, Rosario y San Lorenzo) según datos derivados de

la información obtenida del Plan de Lucha Antiaftosa Bovina (Sodiro y col., 2004) posee en total 824.185 cabezas. En los mismos departamentos existen 4.955 establecimientos de cría, 2.976 de recría, 787 de invernada y 122 *feed-lots*. El número promedio de cabezas por rodeo en estos cinco departamentos está entre 100 y 150, a excepción del Depto. Gral. López que es de 219.

En esta región el avance de la soja se dio en gran medida sobre superficies de menor aptitud agrícola, tradicionalmente dedicadas a la ganadería. Pero el cultivo de la soja siguió aumentando en los últimos años y avanzó sobre la superficie ganadera, predominando la agricultura sobre la ganadería.

Este proceso, dado el uso que se hace del recurso suelo, condujo a que toda la región presente degradación física y química en diversos grados, observándose los mayores efectos en las tierras bajo agricultura continua. La tasa promedio de erosión actual de las tierras en rotación agrícola-ganadera es ligera, de 28 tn/ha/año. Los efectos de la degradación y erosión de los suelos se traducen en la reducción de los rendimientos de los cultivos. La degradación de los pastizales naturales por efecto del sobrepastoreo y la pérdida de adecuadas condiciones físicas del horizonte superficial provocadas por los procesos de anegamiento, son las manifestaciones de degradación más importantes de las tierras ganaderas (GEO Argentina, 2004).

Ningún proceso productivo es neutro para el ambiente (Viglizzo, 1997). La ganadería puede mejorar las relaciones entre sustentabilidad y productividad reduciendo riesgos económicos y ambientales. Pero también su intensidad puede generar externalidades (efectos sobre el entorno), tanto en términos de erosión como de contaminación. Su aporte a la sustentabilidad ambiental es mayor en la medida que mantiene el *status* pastoril y de bajos insumos. Con el crecimiento de la demanda de energía exógena (fósil) se incrementa la productividad y decrece el servicio ambiental de la actividad. Pero, aún sus formas más intensivas pueden ser ambientalmente tolerables si se planifica la gestión de sus efluentes y emisiones. La cría bovina en ambientes húmedos, por su parte, combinada con la agricultura de cosecha, ofrece una muy buena oportunidad para aportar la sustentabilidad ambiental y económica a través de una actividad de baja demanda de energía exógena y alta estabilidad. Puede ser la actividad que en esos ambientes maximice el servicio ambiental en un sentido práctico (Pordomingo, 2004).

Ante la imposibilidad de analizar los diversos tipos de sistemas productivos que se puedan encontrar, en el presente programa se plantea, fundamentalmente alcanzar la metodología necesaria para el análisis, seguimiento y propuestas de sistemas de producción de bovinos para carne. Teniendo en cuenta las nuevas demandas de la

producción animal descriptas al comienzo más la importancia de la ganadería integrada a la agricultura en la región de la Facultad, se trata de enfatizar el estudio de la componente ganadera de los sistemas mixtos del sur de la Provincia de Santa Fe, sin excluir descripciones y comparaciones con otros sistemas productivos del país.

Para alcanzar esa metodología se parte de la aplicación de la Teoría General de Sistemas a los Sistemas de producción agropecuaria, identificación de sus componentes y del ambiente. Se describen los sistemas de nuestro país, enfatizando en los de la Pampa Húmeda que se caracterizan por ser, en su mayoría, sistemas extensivos de bajo costo.

Se estudia el animal, su alimento y su manejo, la rentabilidad económica, en cría e invernada, hasta llegar a la calidad del producto, para concluir en la integración de estos elementos en un trabajo que los alumnos van desarrollando durante el año y que consiste en el diagnóstico y comparación de propuestas para un establecimiento.

Considerando que la producción animal es esencialmente una disciplina de integración, deberán integrarse conocimientos de fisiología, genética, estadística, economía, nutrición, agrostología y zootecnia, pero fundamentalmente, internalizar la idea de la necesidad del trabajo interdisciplinario para el abordaje de los sistemas de producción, imposible de hacer desde la óptica exclusiva de la salud del animal en el sistema. Por lo tanto, la introducción a los Sistemas de Producción de Bovinos de Carne, le permitirá al futuro Médico Veterinario ampliar su visión a otras disciplinas que contribuyen tanto como la salud al tratamiento de estos sistemas y al análisis de la calidad de los productos.

Objetivo general:

Que el alumno sea capaz al finalizar la materia de participar en el análisis, seguimiento y planificación de sistemas de producción de carne bovina, eficientes y rentables, que contemplen la calidad del producto, la preservación del ambiente y el respeto por los seres vivos implicados.

Objetivos específicos:

- Adquirir conocimientos generales sobre el enfoque de sistemas en sistemas de producción agropecuaria, sus elementos y las relaciones entre ellos.
- Analizar los sistemas de producción de carne bovina más factibles en nuestra región considerando la demanda de la carne.

- Desarrollar una metodología de trabajo interdisciplinario para abordar los sistemas de producción en su globalidad.
- Desarrollar una actitud crítica frente a la tecnología disponible y valorizar la tecnología de procesos en sistemas de producción de bajo costo.

Contenidos:

Unidad I: INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE PRODUCCION

Aplicación del enfoque de la Teoría General de Sistemas a los Sistemas de Producción Animal. El ecosistema natural y el ecosistema agropecuario. Elementos de un sistema: el animal, el manejo, el alimento, la gestión. El hombre como parte del sistema. El ambiente físico y económico-social. Sistemas sustentables.

Regiones de producción de bovinos para carne en nuestro país. Relación entre la región y el tipo de explotación. Sistemas extensivos e intensivos. Sistemas agropecuarios del sur de la Provincia de Santa Fe.

Unidad II: EI ANIMAL

Razas bovinas de producción de carne: características productivas y reproductivas. Adaptación y bienestar animal. Región de origen y difusión en el país. Biotipos bovinos adaptados a distintas regiones de nuestro país.

Mejoramiento Genético. Objetivos de selección para las distintas categorías: toros, vacas, vaquillonas, terneros. Heredabilidad y correlaciones genéticas de caracteres productivos, reproductivos, de comportamiento y de calidad del producto. Interacciones genotipo-ambiente. Marcadores genéticos.

Evaluación de los animales a seleccionar. Métodos estadísticos de evaluación de animales: BLUP y Modelo Animal. Indices de selección. Pruebas que se realizan en el país.

Estrategias de cruzamientos entre razas productoras de carne. Heterosis y complementariedad. Ventajas y desventajas de la utilización de cruzamientos. Formación de razas sintéticas.

Técnicas reproductivas: inseminación artificial, transferencia de embriones, fertilización in vitro. Ventajas y desventajas. Estado actual de su utilización. Relación de estas técnicas con el Mejoramiento Genético.

Unidad III: **EL ANIMAL Y EL ALIMENTO**

Valoración de los alimentos. Requerimientos nutricionales de las distintas categorías de bovinos para carne. Estimación del consumo. Comportamiento animal en pastoreo. Principales alimentos utilizados en el país.

Curvas de requerimiento animal. Curvas de ofertas forrajeras. Balance forrajero.

Suplementación: aspectos técnicos y económicos. Estrategias de suplementación en cría e invernada. Eficiencia de su utilización.

Factores que afectan el crecimiento del ternero. Efectos de los distintos niveles nutricionales sobre el crecimiento. Relación entre tamaño, *frame*, estado corporal y ganancia de peso. Composición corporal: relación músculo-grasa-hueso. Crecimiento compensatorio. Terminación de animales en pastoreo.

Unidad IV: **EL ANIMAL Y SU MANEJO**

Ciclo de producción del rodeo de cría: a) servicio (época, duración, estacionamiento), b) destete (distintos tipos, edad), c) gestación (edad de la madre, diagnóstico, fallas reproductivas, duración, último tercio de la gestación), d) parición y lactancia (relación tamaño del ternero - área pélvica, distocia, pérdidas al parto, reiniciación de la actividad sexual postparto, relación producción de leche de la madre - crecimiento del ternero).

Manejo de vaquillonas de reposición (pubertad, elección, primero y segundo entore). Manejo de toros (capacidad de servicio, calidad de semen, edad, compra y producción de toros).

Reordenamiento del rodeo después de cada etapa. Índices productivos y reproductivos. Control sanitario. Yerra, castración y descorne.

Objetivo y duración de la invernada. Tipo de animal a invernar: categoría, sexo, genotipo. Velocidad de crecimiento, edad y peso de terminación. Modalidades de compra y venta de animales para invernar.

Carga animal. Asociación entre carga animal y eficiencia de producción. Evaluación de la invernada: pesadas, evaluación del pastoreo y de los lotes, índices productivos.

Sanidad y manejo sanitario de la invernada.

Unidad V: **CALIDAD DEL PRODUCTO**

Biotipo carnadero. Calidad del animal, de la res y de la carne. Método de 'block-test'.

Evaluación del ganado en pie. Criterios de evaluación de la calidad de la res: rendimiento de faena, tipificación y rendimiento carnadero. Factores que afectan la calidad de la res. Decomisos de reses y vísceras.

Criterios de evaluación de la calidad de la carne: sabor, aroma, ternura y jugosidad. Panel de consumidores. Factores que afectan la calidad de la carne.

Unidad VI: **GESTION DE LA EMPRESA**

La planificación de las actividades ganaderas en la empresa agropecuaria. Distintos tipos de modelos. Planificación estratégica. Elaboración y evaluación de propuestas. Evaluación integral del sistema productivo. Indicadores de sustentabilidad.

El riesgo empresarial y la incertidumbre. Fuentes de riesgo. Maximización del beneficio económico y minimización del riesgo. Riesgo económico y riesgo ecológico.

Los resultados económicos. Recopilación de datos físicos y económicos. Imputación de egresos e ingresos. Resultado por producción y resultado global: cálculos y análisis.

Unidad VII: **EL MERCADO**

Situación del mercado mundial de carne vacuna. Mercados de consumo interno y de exportación: diferenciación de la demanda. Producción según la oferta vs producción según la demanda.

Ciclos ganaderos. Evolución del consumo interno, de la exportación y de los precios. Tasas de extracción.

La cadena de la carne bovina, componentes e integración. Perspectivas de la producción de carne bovina en nuestro país. Intensificación de la producción de carne, adopción de tecnologías de procesos y sustentabilidad.

Metodología:

Para el desarrollo de los contenidos propuestos se realizará una presentación general del tema de cada unidad a cargo de un docente, y luego la lectura y análisis grupal de material bibliográfico seleccionado por la cátedra con el propósito de fomentar la discusión (distintos enfoques sobre un mismo tema, propuestas alternativas para un mismo sistema de producción, diferenciación de las demandas, etc.). Se

complementará con la resolución de problemas afines (índices productivos, cálculo de razones, presupuestación económica, comparación de propuestas alternativas, etc.) y con la realización de tareas relacionadas con visitas a establecimientos, frigorífico y Mercado de Hacienda de Rosario. Estas visitas consistirán en una presentación general, una recorrida y un análisis grupal final.

Las tres últimas clases de la cursada se destinarán a la integración de los temas tratados mediante el análisis y planificación de establecimientos reales o simulados propuestos por la cátedra, su evaluación productiva y económica y su confrontación con otras alternativas, a partir de la aplicación del enfoque de sistemas.

Evaluación:

Requisitos para regularizar la materia:

Será obligatoria la asistencia al 75% de las tres últimas clases de integración y de los viajes programados. El resto de las clases serán de asistencia libre. Se deberán aprobar dos parciales escritos (con opción a un recuperatorio cada uno).

Examen final:

El **alumno regular** rendirá un examen final oral en base al sistema de sorteo de dos unidades, desarrollará un tema a su elección de una de esas dos unidades, y lo integrará en el contexto del sistema de producción.

El **alumno libre** rendirá un examen práctico y uno teórico. El primero consistirá en la resolución de problemas semejantes a los desarrollados durante la cursada, y el segundo como el que debe realizar el alumno regular.

Calendario académico propuesto

SEMANA	TEMA
1	Presentación de la cátedra, programa, actividades y condiciones de regularidad.
	UNIDAD I: Introducción a los sistemas de producción. Clase teórico-práctica: Presentación general del tema. Resolución de guía de ejercicios en aula en base a la lectura de material bibliográfico. Discusión grupal.
2	UNIDAD II: El animal.

	Clase teórico-práctica: Presentación general del tema. Resolución de guía de ejercicios en aula en base a la lectura de material bibliográfico. Interpretación de la información presentada en catálogos de reproductores.
3	UNIDAD III: El animal y el alimento. Clase teórico-práctica: Presentación general del tema. Resolución de guía de ejercicios en aula: Curvas de requerimiento animal, curvas de ofertas forrajeras, balance forrajero, estrategias de suplementación.
4	UNIDAD IV: El animal y su manejo. Cría. Clase teórico-práctica: Presentación general del tema. Resolución de guía de ejercicios en aula: eficiencia de distintos tipos de destete, estimación de indicadores productivos y reproductivos, porcentajes de reposición.
5	UNIDAD IV: El animal y su manejo. Invernada. Clase teórico-práctica: Presentación general del tema. Resolución de guía de ejercicios en aula: estimación de la carga, aumento diario, duración de la invernada, índices productivos, eficiencia de producción.
	CONSULTA PARCIAL I
6	PARCIAL I (Unidades I a III)
7	CONSULTA RECUPERATORIO PARCIAL I
8	VIAJE: Feed lot Presentación de la unidad agropecuaria in situ. Recorrida. Resolución de guía de ejercicios. Discusión general.
	RECUPERATORIO PARCIAL I
9	UNIDAD V: Calidad del producto. Clase teórica.
	UNIDAD VII: El mercado. Clase teórica. Análisis de estadísticas y discusión.
10	VIAJE: a Frigorífico Presentación de la industria in situ. Recorrida. Resolución de guía de ejercicios. Discusión general.
11	CLASE INTEGRACIÓN 1: UNIDAD VI: Gestión de la empresa. Clase teórico-práctica: Presentación general del tema.

	Resolución de guía de ejercicios y discusión general: elaboración de propuestas. Resultados productivos y económicos.
12	CLASE INTEGRACION 2: VIAJE: Establecimiento Agropecuario de ciclo completo. Presentación del establecimiento in situ. Recorrida. Resolución de guía de ejercicios. Discusión general.
13	CLASE INTEGRACION 3: AULA: Integración unidades I a VII. Estimación de las propiedades del sistema: sostenibilidad, estabilidad, elasticidad. Sustentabilidad biológica y sustentabilidad económica.
14	PARCIAL II (Unidades IV a VII)
15	VIAJE: Mercado de Hacienda de Rosario Presentación del Mercado in situ. Recorrida. Resolución de guía de ejercicios. Discusión general.
	RECUPERATORIO PARCIAL II (Unidades IV a VII)

(1) Sujeto a modificaciones por feriados, estado del tiempo para viajes, etc.

Bibliografía:

* bibliografía disponible en la cátedra, ** bibliografía disponible de los docentes, sin asterisco disponible en Biblioteca.

Unidad I

Bibliografía obligatoria

* Pordomingo, A. 2004. Sustentabilidad ambiental de los sistemas de cría. IV Jornadas Nacionales de Cría Bovina Intensiva. Venado Tuerto, 27 y 28 de mayo. http://www.produccionovina.com.ar/sustentabilidad/10-sustentabilidad_cria.htm

* Rearte, D. H. 1996. La integración de la ganadería argentina. PAN Producción Animal I INTA. 48 pág.

* Rearte, D. H. 2004. Distribución territorial y prospectiva de la ganadería argentina. IV Jornadas Nacionales de Cría Bovina Intensiva. Venado Tuerto. <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-/prensa/publicaciones/ganaderia/GANARGEN/tapa.php>

* Schilder, E. y Chiappero, L. 1994. Identificación y caracterización de los sistemas productivos de Santa Fe. INTA Rafaela. 166 pág.

* Sodiro, A.; Muñoz, P.; Giunta, R.; Canal, A. 2004. Caracterización del rodeo bovino y de los distintos sistemas productivos en la Provincia de Santa Fe, año 2003. Dirección General de Sanidad Animal. Ministerio de la Producción. Provincia de Santa Fe. Pp 42. <http://www.santafe.gov.ar/magic/saniani/rodeobovino.htm>

- * Viglizzo, E. F. 1984. Limitaciones agroecológicas al desarrollo de sistemas de producción. Rev. Arg. Prod. Anim., vol. 4, nº 10, 1049-1079
- * Viglizzo, E. F. 1989. La interacción sistema-ambiente en condiciones extensivas de producción. Rev. Arg. Prod. Anim., vol. 9, nº 4, 279-294.

Bibliografía optativa

- * Bertalanffy, Ludwig von. 1968. Teoría General de los Sistemas. Fondo de Cultura Económica
- * Flores, C. C.; Sarandón, S. J. 2002. ¿Racionalidad económica versus sustentabilidad ecológica? El ejemplo del costo oculto de la pérdida de fertilidad del suelo durante el proceso de Agriculturización en la Región Pampeana Argentina. Rev de la Facultad de Agronomía, La Plata 105 (1): 52-67
- * Gonella, C. A.; Pérez, L. A.; Hernández, R. A.; Homse, A. C. 1996. Sistema de producción de carne orgánica. Actas de: Día de campo en el INTA Villegas: Tranqueras abiertas a la tecnología ganadera
- * Pamio, J. A. 1989. Introducción a la producción animal. Orientación Gráfica Editora S.R.L.
- * Peretti, M. A. 1994. Factibilidad de la reinserción de la ganadería en los sistemas de producción agrícola de la región pampeana. Rev. Arg. Prod. Anim. vol. 14, nº 3-4: 271-277
- ** Peretti, M. A. y Gómez, P. O. 1991. Evolución de la ganadería. En: El Desarrollo Agropecuario Pampeano. Ed: O. Barsky. Grupo Editor Latinoamericano
- * PNUMA y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la República Argentina. 2004. GEO (Global Environmental Outlook) Argentina 2004. Perspectivas del Medio Ambiente de la Argentina.
- * Viglizzo, E. y Verde, L., Recopilación y coordinación. 1995. Desarrollo agropecuario sustentable: Estrategias para el Uso Agropecuario del Territorio. II Seminario Internacional. INTA - INDEC

Unidad II

Bibliografía obligatoria

- Alenda Jiménez, R.; Días Martín, C.; Hernández Ferrer, D. 1996. Mejora genética del vacuno de carne en pureza. En: Zootecnia. Bases de producción animal. Tomo VII. Ediciones Mundi-Prensa
- * Asociación Argentina de Criadores de Hereford. 1996. Programa de Evaluación Genética. Manual del criador. 32 pág.
- Carabaño Luengo, M. J. y Díaz Martín, C. 1995. Predicción del valor genético: BLUP-Modelo animal y sus aplicaciones. En: Zootecnia: Bases de Producción Animal. Tomo IV: 123-135. Ediciones Mundi-Prensa
- Inchausti, D. y Tagle, E. 1980. Bovinotecnia. Librería El Ateneo Ed.
- Mezzadra, C. A. 1995. Productividad e interacción genotipo-ambiental. En: Genética Zootécnica de Bovinos para carne. Ed. Héctor Molinuevo. INTA Balcarce: 169 - 191
- * Miquel, M. C.; Molinuevo, H. C. 1986. Avances en genética zootécnica de bovinos para carne. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol 6 nº3-4: 191-208
- Molinuevo, H. A. (Editor) 1995. Genética Zootécnica de Bovinos para carne. INTA Balcarce.
- Molinuevo, H. H. 2005. Genética Bovina y producción en pastoreo. Publicaciones INTA.
- ** Olesen, I.; Groen, A. F.; Gjerde, B. 2000. Definition of animal breeding goals for sustainable production systems. J. Anim. Sci. 78:570-582

Bibliografía optativa

* Asociación Braford Argentina. 1996. Patrón racial de la Federación Braford Mercosur. Braford, nº 35: 8-9

* * Beef Improvement Federation. 1996. Guidelines For Uniform Beef Improvement Programs. Seventh Edition.

Gottschalk, A. 1993. Evaluación exterior del bovino. Editorial Hemisferio Sur

* Hohenboken, W. D. 1986. Inheritance of Behavioural Characteristics in Livestock. A Review. Animal Breeding Abstracts, vol. 54, nº 8, 623-639

* Rabasa, S. L. 1986. Importancia relativa de los componentes de la producción. En: Ganado Bovino Criollo, tomo 1: 151 - 158

* SEFABAR. 2003. Sustainable European Farm Animal Breeding and Reproduction. Final workshop. Rome, 4 September. Compilers: A. E. Linamo and A. M. Neeteson-van Nieuwenhoven. <http://www.SEFABAR.org>

* Swanson, J. C. 1995. Farm Animal Well-Being and Intensive Production Systems. J. Anim. Sci., 73: 2744 - 2751

Thos Ruhí, J. y E. González de Chábarri. 1995. Adaptación al medio ambiente y comportamiento animal. En: Zootecnia, Bases de Producción Animal. Tomo IV. Ed. Mundi-Prensa

Unidad III

Bibliografía obligatoria

Di Marco, O. N. 1998. Crecimiento de vacunos para carne. 246 pp.

Di Marco, O. N. y Corva, P. M. 1995. Tamaño del animal y producción. En: Genética Zootécnica de Bovinos para Carne: 193-215. Ed. H. A. Molinuevo. INTA E.E.A. Balcarce: 193 - 215

* Galli, J. R. 1995. Planificación forrajera. En: Curso de Producción Animal en Pastoreo. INTA EEA Balcarce

Kloster, A. M.; Latimori, N. J.; Amigone, M. A.; Arano, A. R. y Ghida Daza, C. 1997. Invernada de alta producción sobre pasturas base alfalfa con suplementación estratégica. En: Invernada Bovina en zonas mixtas. INTA EEA Marcos Juárez

* Rosso, O. R. 1995. Suplementación energética en pastoreo. En: Curso de Producción Animal en Pastoreo. INTA EEA Balcarce

Rovira, J. 1996. Manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo. Editorial Hemisferio Sur

Bibliografía optativa

Buxadé, C., Coordinador y Editor. 1995. Zootecnia: Bases de Producción Animal. Tomo II. Ediciones Mundi-Prensa

* Cangiano, C., Editor. 1995. Curso de Producción Animal en pastoreo. INTA EEA Balcarce

Di Marco, O. N. 1993. Crecimiento y respuesta animal. Editado por Asociación Argentina de Producción Animal

* Galli, J. R.; Cangiano, C. A. y Fernández, H. H. 1996. Comportamiento ingestivo y consumo de bovinos en pastoreo. Rev. Arg. Prod. Anim., vol. 16, nº 2: 119 - 142

Latimori, N. J. y Kloster, A. M., Editores. 1997. Invernada bovina en zonas mixtas. INTA EEA Marcos Juárez

Miquel, M. C. 1995. Variabilidad del crecimiento. En: Genética Zootécnica de Bovinos para Carne. Ed. H. A. Molinuevo. INTA EEA Balcarce: 63-105

* Molinuevo, H. A. 1995. Relevancia de la selección por tasa de crecimiento para la producción de carne en pastoreo. Mendeliana, 11 (2): 99-105

National Research Council. 1994. Necesidades nutritivas del ganado vacuno de carne. Editorial Hemisferio Sur

* Rearte, D. H., Editor. 1994. El 'feedlot' en la Argentina. S.A.G. y P. - INTA Balcarce

Unidad IV

Bibliografía obligatoria

Carrillo, J. 1988. Manejo de un rodeo de cría. Edit. Hemisferio Sur

Corva, A. E. 1985. Producción de ganado bovino para carne. Edit. El Ateneo

Rovira, J. 1996. Manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo. Editorial Hemisferio Sur

* Torroba, J. P. 1984. Invernada. Cuaderno de Actualización Técnica nº 35. AACREA

Bibliografía optativa

* Actas del 1º Congreso Mundial de cría vacuna. 1993. Buenos Aires

* Bustamante, J. L.; Carrillo, J.; Schiersman, G. y Sciotti, A. 1991. Productividad de vacas cruza Aberdeen Angus por Hereford. Boletín Técnico nº 102. EEA INTA Balcarce

Buxadé, C., Coordinador y Editor. 1995. Zootecnia: Bases de Producción Animal. Tomo II. Ediciones Mundi-Prensa

Dutto, L. Manejo fisiológico del ganado de cría. Edit. Hemisferio Sur

Lang, S. G. 1990. Manejo de bovinos de cría e invernada. Nueva Biblioteca de Temas Agropecuarios. Edit. Hemisferio Sur

* López Seco, J. y Figueroa Bunge, F. 1988. Temas de bovinos de carne: Primer entore de vaquillona de carne. Editorial Hemisferio Sur

Rovira, J. 1973. Reproducción y manejo de los rodeos de cría. Editorial Hemisferio Sur

Unidad V

Bibliografía obligatoria

Galligher, M. M.; Garriz, C. y Van Gelderen, C. Del campo al gancho: Prueba de valoración integral de calidad en el ganado bovino. Publicación del Centro de Consignatarios Directos de Hacienda. 31 pp.

* Garriz, C. 1986. Calidad de res y carne en novillos de raza Criolla Argentina y sus cruzas con Aberdeen Angus. Ganado Bovino Criollo, tomo 1: 25-44

* Orellana, C. 1993. Evaluación por el método de block-test y comercialización del novillo Criollo. Ganado Bovino Criollo, tomo 3: 143-164

Villarreal, E. L. 1995. Caracterización de la res. En: Genética Zootécnica de bovinos para carne: 107-167. Ed. H. A. Molinuevo. INTA E.E.A. Balcarce

Bibliografía optativa

* Caffaratti, J.; Laguzzi, J.; Oyarzabal, M. I. Efecto de las lesiones causadas en tejidos y órganos de los animales vacunos sobre su calidad comercial. VIII Congreso y XXVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario. Rosario, 5 al 7/12/06. ISSN 1668-0154.

* Caffaratti, J.; Laguzzi, J.; Oyarzabal, M. I. Decomisos de vísceras y reses en un frigorífico exportador. Comparación de dos años. Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario. Rosario, 5 al 7/12/06. ISSN 1668-0154.

* Corva, P. M.; Di Marco, O. N.; Villarreal, E. L. y Garriz, C. A. 1996. Composición corporal de novillos Angus y cruzas con Limousin. Rev. Arg. Prod. Anim., vol. 16, nº 1: 71 - 83

González de Chavarri, E. y Jimeno Vinatea, V. 1996. La canal en el vacuno de carne. En: Zootecnia: Bases de Producción Animal. Tomo VII: 303-317. Ediciones Mundi-Prensa

* Purchas, R. W.; Butler-Hogg, B. W. and Davies, A. S. 1989. Meat production and processing. New Zealand Society of Animal Production. Occasional Publication nº 11

Unidad VI

Bibliografía obligatoria

* Convenio AACREA - BANCO RIO. 1990. Normas para medir los resultados económicos en las empresas agropecuarias. 80 pág.

* Gil, H.; De Prada, J.; Issaly, L.; Peretti, M. y Vicente, G. 1990. Introducción a la planificación de empresas agropecuarias. Fac. de Agronomía y Veterinaria, UNRC

* Ghersa, C. M.; Omacini, M.; Ferraro, D.; Martínez-Ghersa, M. A.; Perelman, S.; Satorre, E. H.; Soriano, A. 2000. Estimación de indicadores de sustentabilidad de los sistemas mixtos de producción de la Pampa Interior. Rev Arg Prod Anim vol 20 nº1:49-66

SEFABAR. 2003. Sustainable European Farm Animal Breeding and Reproduction. Final workshop. Rome, 4 September. Compilers: A. E. Linamo and A. M. Neeteson-van Nieuwenhoven

* Viglizzo, E. y Zinda, E. 1991. Estabilidad y riesgo en la empresa rural. CREA, nº 146: 8-18

Bibliografía optativa

Frank, R. G. 1995. Introducción al cálculo de costos agropecuarios. Librería-Editorial El Ateneo

* Galetto, A. y Pugliese, M. 1993. Curso de economía y administración rural para veterinarios. Convenio de Educación Continuada INTA/CPMV

Guerra Espinal, G. y Aguilar Valdés, A. 1997. La planificación estratégica en el agronegocio. Uteha Noriega Editores

Nazar Anchorena, J. B. 1995. Alternativas para mejorar la eficiencia en el rodeo de cría. Editorial Hemisferio Sur

* Torresi, S.; Galli, J. y Marini, P. 1997. La factibilidad de los sistemas mixtos y la incidencia del biotipo animal. Monografía, 29 páginas

Unidad VII

Bibliografía obligatoria

Aguado Ramos, J. A. y Vinatea, V. J. 1996. El subsector vacuno de carne a nivel mundial, de la UE-15 y de España. En: Zootecnia: Bases para la producción Animal. Vol VII. Ediciones Mundi-Prensa

* Cané, B. 1995. Perspectivas del mercado y la producción de carne bovina. Rev. Arg. Prod. Anim., vol. 15, sup. 1: 19-23

* Galli, I.; Hofer, C. C. y Monje, A. R. 1995. Intensificación de la producción de carne. Amenazas y oportunidades. XIV Reunión de ALPA, Simposio: Perspectivas del mercado y la producción de carne bovina

Lacelli, G.; Donatelli, J.; Enrique, H.; González, A.; Secanell, E.; Delssín, E. 2000. La Cadena de Carne Bovina Santafesina. INTA Reconquista – Secretaría de Agricultura, Ganadería Pesca y Alimentación.

Zielonka, M. 1996. Lo que se viene: Perspectivas a largo plazo. PROCAR, S.A.G.P. y A., Año 3, nº 27: 1 - 15

Bibliografía optativa

- * Comim, F. 2003. Measuring and interpreting trends in food security and human well-being. IX World Conference on Animal Production. Porto Alegre, Brasil, 26 al 31 de octubre.
- * Filho, K. E. 2003. Supply chain approach for sustainable beef production. IX World Conference on Animal Production. Porto Alegre, Brasil, 26 al 31 de octubre.
- * Lange, A. A. 1996. La intensificación del sistema de producción: Competencia y complementación con la agricultura. I Jornada de Invernada de AAPA
- * Moche, J. T. 1995. El futuro de la industria de la carne, mercados y nuevas formas comerciales. Rev. Arg. Prod. Anim., vol. 15, sup. 1: 25-36
- ** Peretti, M. A. y Gómez, P. O. 1991. Evolución de la ganadería. En: El desarrollo agropecuario pampeano. Editor: O. Barsky. Grupo Editor Latinoamericano
- * Rambeaud, O. E. 1992. Impacto demanda intelectual y adopción de técnicas usadas en producción de carne vacuna. Boletín de Divulgación Técnica nº 96. INTA. 11 pág.
- * Rambeaud, O. E. 1995. Importancia de las características de las técnicas para la adopción de tecnología en producción de carne vacuna. Informe Técnico nº 302. INTA. 12 pág.
- * Ratcliff, J. 2003. From farm to fork: issues in food security. IX World Conference on Animal Production. Porto Alegre, Brasil, 26 al 31 de octubre.