

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

ESPERANZA, 20 de diciembre de 2024

VISTAS estas actuaciones por las que el Dr. Javier Baudracco eleva la Planificación 2025 del Plan de Estudio 2009 de la asignatura obligatoria "Producción de Leche", correspondiente a la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad;

CONSIDERANDO que cuenta con el aval del Departamento de Producción Animal y el informe técnico realizado por la Dirección de la Carrera de Ingeniería Agronómica,

Que la presente se ajusta a lo dispuesto en los artículos 11° a 13° del Reglamento de la carrera de Grado de la Facultad cuyo texto ordenado fue aprobado por Resolución de Decano n° 449/13,

POR ELLO y teniendo en cuenta lo sugerido por la Comisión de Enseñanza, como así también lo acordado en sesión ordinaria del día 20 de diciembre del corriente año,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar la Planificación 2025 de la asignatura obligatoria "Producción de Leche", elevada por el Dr. Javier Baudracco, correspondiente al Plan de Estudios 2009, aprobado por Resolución N° CS 438/09.

ARTÍCULO 2°: Inscribase, comuníquese. Notifíquese al responsable de la asignatura, a la Directora de Carrera de Ingeniería Agronómica y al Director del Departamento de Producción Animal, Ing. Agr. Carlos Dimundo. Cumplido, archívese.-

RESOLUCIÓN "C.D." N° 586/24

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

ANEXO RESOLUCIÓN “C.D.” N° 586/24

PLANIFICACION DE ASIGNATURA

AÑO ACADÉMICO: 2025

Asignatura: Producción de leche

Régimen: cuatrimestral

N° de semanas: 14

Carga Horaria: 84

Carga horaria semanal: 6

a) Objetivos del aprendizaje:

Que el alumno comprenda los principales componentes de los sistemas de producción bovina de leche, su interrelación y dinámica, y desarrolle las competencias necesarias para realizar diagnósticos, diseñar y mejorar sistemas lecheros productivos. Esto deberá considerarse en las dimensiones económicas, sociales y ambientales, promoviendo prácticas que contribuyan a una industria láctea eficiente, sostenible y alineada con el bienestar animal.

Objetivos específicos

Los alumnos deberán conocer y comprender:

Contexto de la Producción Lechera

- Analizar el contexto nacional e internacional de la producción de leche, considerando las tendencias de mercado, la competencia global y las políticas que afectan al sector lechero.
- Identificar las principales limitantes y desafíos específicos de la lechería en Argentina, proponiendo acciones para optimizar los sistemas productivos en el contexto local.

Sistemas de Producción Lechera

- Describir los diferentes sistemas de producción de leche y sus principales componentes, evaluando sus ventajas y limitaciones en función de las condiciones locales.

Universidad Nacional del Litoral

Facultad de Ciencias Agrarias

Kreder 2805

(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina

Tel.: (03496) 426400

Email: facagra@fca.unl.edu.ar

- Examinar la interacción entre la oferta y la demanda de alimentos dentro del sistema lechero para optimizar los recursos y maximizar la eficiencia productiva.

Crianza y Recría de Hembras de Reemplazo

- Aplicar principios y técnicas para el manejo adecuado de la crianza y recría de hembras de reemplazo, asegurando su desarrollo óptimo para su incorporación al sistema productivo.
- #### **Nutrición y Alimentación del Ganado**
- Desarrollar un conocimiento profundo sobre la alimentación del ganado lechero, considerando los aspectos nutricionales, las rutinas alimenticias y la infraestructura necesaria para garantizar una dieta balanceada y saludable.
 - Evaluar los riesgos sanitarios relacionados con la alimentación y proponer estrategias para su mitigación.

Genética y Mejoramiento

- Reconocer las principales razas lecheras y los aspectos clave del mejoramiento genético, aplicando estos conocimientos para aumentar la productividad y mejorar la calidad de la leche.

Reproducción y Sanidad Animal

- Comprender los principios básicos y las técnicas de manejo reproductivo y sanitario en los sistemas lecheros, aplicando prácticas que contribuyan a la sostenibilidad y productividad del sistema.

Extracción de Leche y Fisiología de la Lactancia

- Estudiar la anatomía y fisiología de la lactancia, junto con la infraestructura y procedimientos necesarios para optimizar la extracción de leche y mejorar su calidad.

Automatización y Tecnología en la Producción

- Explorar los procesos de automatización en el ordeño y el manejo de los animales, evaluando los beneficios y desafíos que la tecnología aporta a los sistemas de producción de leche.

Calidad y Tratamiento de la Leche

- Conocer los procedimientos de tratamiento de la leche en el tambo para asegurar su calidad físico-química e higiénico-sanitaria.
- Identificar los factores que afectan la calidad de la leche y aplicar controles de gestión de calidad y de riesgos para mantener altos estándares en la producción.

Prácticas de Bienestar Animal

- Implementar buenas prácticas en la producción lechera para asegurar el bienestar de los animales, respetando sus necesidades y promoviendo su salud y bienestar en el contexto productivo.

Gestión Ambiental y Bioseguridad

- Evaluar las prácticas de gestión ambiental en sistemas de producción de leche, promoviendo la sostenibilidad y la reducción del impacto ambiental.
- Aplicar principios de bioseguridad en el manejo de ganado para prevenir la propagación de enfermedades y proteger la salud animal y humana.

Desarrollo Profesional

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

- Reflexionar sobre la importancia de su rol en la sociedad, promoviendo el ejercicio profesional que contribuya a una sociedad mejor y al desarrollo sustentable del sector agropecuario.
- Desarrollar habilidades de comunicación efectiva, aprendiendo a trabajar con personas y a transmitir claramente sus ideas, respetando las opiniones de los demás y trabajando en equipo.

b) Contenidos:

Formación Aplicada				
Contenidos y habilidades	Aprende	Observa	Resuelve	Ejecuta
8. Anatomía y Fisiología de las principales especies de interés agropecuario. Nutrición y alimentación.	x	x	x	x
10. Microbiología agrícola.	x		x	
12. Maquinarias y tecnologías de uso agropecuario.	x	x	x	x

Formación Profesional				
Contenidos y habilidades	Aprende	Observa	Resuelve	Ejecuta
1. Manejo sustentable de sistemas agropecuarios.	x	x	x	x
3. Manejo de recursos bióticos y abióticos (biota, suelos y aguas).	x	x	x	x
4. Manejo sustentable, prevención y control de plagas animales, enfermedades y malezas.	x			
7. Mejoramiento genético vegetal y animal.	x			
8. Aplicación de marcos legales a los sistemas agropecuarios.	x			
9. Acondicionamiento, almacenamiento y transporte de insumos y productos agropecuarios.	x			
10. Normativas de certificación del funcionamiento y/o condición de uso, estado o calidad de recursos bióticos y abióticos, insumos, productos y procesos.	x	x		
11. Seguridad e higiene en el ámbito agropecuario.	x			
12. Establecimiento de la condición de uso, estado y calidad de insumos, productos y procesos que utilicen recursos bióticos y abióticos.	x			
13. Estudios de impacto ambiental de los sistemas agropecuarios.	x		x	

b.2 Programa analítico

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

UNIDAD 1: Introducción a la Producción de Leche

Importancia de la leche como alimento, valor nutricional y rol en la dieta humana. Composición de la leche: componentes físico-químicos y variabilidad. Etapas del ciclo productivo de la vaca lechera: lactación, período seco y reproducción. Ciclo de lactación y reproductivo: fases y factores que afectan la productividad. Contexto global de la producción de leche: principales países productores, exportadores e importadores. Cadena láctea argentina: características de las principales cuencas lecheras y sus sistemas productivos. Estadísticas de producción y exportación en Argentina: análisis de datos y tendencias de mercado. Enfoque de sistemas en la producción de leche: sistemas pastoriles, confinados e intensificación de la producción. Productividad de los sistemas lecheros: indicadores de eficiencia.

UNIDAD 2: Balance Oferta-Demanda en el Sistema Lechero

Oferta de alimentos: potencial de producción, reservas forrajeras y calidad de los forrajes. Demanda animal: requerimientos nutricionales y cálculo de carga animal. Consumo animal en pastoreo: factores que determinan el consumo y eficiencia en cosecha de forraje. Relación entre carga animal y producción: análisis de producción por hectárea y por vaca. Costos de alimentación en el tambo: análisis de costos relativos y estrategias de optimización.

UNIDAD 3: Manejo y Alimentación de Hembras de Reemplazo

Crianza de terneros: importancia de la crianza artificial, manejo de parto y periparto. Alimentación del ternero: calostro, fisiología digestiva y evolución del aparato digestivo. Sistemas de crianza: manual y automatizado, bienestar animal, manejo sanitario y criterios de desleche. Recría de vaquillonas: objetivos de desarrollo, pubertad, estrategias de alimentación y manejo sanitario.

UNIDAD 4: Alimentación y Suplementación en Vacas Lecheras

Principios anatómicos y fisiológicos de la digestión en vacas lecheras. Requerimientos energéticos, proteicos y minerales. Balance de raciones: formulación y ajuste según el ciclo de lactancia y condiciones ambientales. Estrategias de alimentación en pastoreo y confinamiento: suplementación, infraestructura y suministro. Eficiencia de conversión

alimenticia: relación entre alimentación, producción de leche y condición corporal. Factores que afectan la producción de leche: impacto del agua, infraestructura y manejo de la dieta.

UNIDAD 5: Genética, Reproducción, Sanidad y Bienestar Animal en la Producción Lechera

Genética de razas lecheras y selección genética: caracteres de interés, heredabilidad y marcadores genéticos. Mejoramiento genético: selección de toros, cruces y uso de tecnologías genómicas. Manejo reproductivo, ciclo estral y métodos de apareamiento (inseminación artificial y servicio natural). Monitoreo reproductivo y parámetros de eficiencia. Control lechero y su utilidad. Sanidad: enfermedades principales, prevención y control, implementación de planes sanitarios en los sistemas lecheros. Bienestar animal: concepto y principios aplicados a la producción lechera.

UNIDAD 6: Ordeño y Equipamiento en Producción de Leche

Anatomía y fisiología de la glándula mamaria: síntesis y eyección de la leche, curvas de producción. Ordeño mecánico y automatizado: sistemas de vacío, pulsado y rutina de ordeño. Diseño de salas de ordeño: dimensionamiento, eficiencia y automatización. Limpieza y desinfección del equipo: procedimientos y buenas prácticas para garantizar calidad de leche. Infraestructura adicional: aguadas, callejones y sombreado en áreas de manejo.

UNIDAD 7: Calidad Higiénico-Sanitaria y Composición de la Leche

Composición físico-química de la leche: factores que influyen en su variación. Calidad higiénico-sanitaria: recuentos bacterianos y células somáticas, diagnóstico y tratamiento. Buenas prácticas de producción: sistemas de pago por calidad y estrategias de mejora. Sustancias inhibidoras y normativas vigentes: control de calidad y seguridad alimentaria en tambos.

UNIDAD 8: Gestión Ambiental en la Producción Lechera

Impacto ambiental de la producción lechera: evaluación de huellas de carbono e hídrica. Gestión de residuos: tratamiento de estiércol y purines. Prácticas sostenibles y

regenerativas: sistemas que favorecen la regeneración de recursos. Legislación ambiental: normas y políticas para la mitigación del impacto ambiental.

UNIDAD 9: Integración de Sistemas en la Producción Lechera

Enfoque de sistemas en la producción lechera: integración de aspectos productivos, económicos y ambientales. Análisis de casos reales y simulaciones: evaluación de sistemas lecheros comerciales y experimentales. Principales limitantes y oportunidades en Argentina: identificación de desafíos y proyección del potencial. Propuestas de mejora en sistemas de producción: innovaciones y prácticas emergentes en el sector lechero.

3 Programa de trabajos prácticos

TP 1: ESTRATEGIAS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE UN SISTEMA LECHERO. Este TP tiene como objetivo desarrollar habilidades que permitan generar estrategias para incrementar la productividad de los sistemas lecheros, a partir de la modificación de los parámetros críticos que afectan la productividad. También se brindan herramientas para realizar una estimación indirecta del consumo de pasturas. Este trabajo práctico corresponde a la Unidad 1 y 2. (Se resuelve según la guía de Trabajo practico correspondiente y una planilla de cálculo, y se aprueba entregando informe escrito).

TP 2: CRIANZA DE TERNEROS. El objetivo de este TP es que los alumnos conozcan un sistema de crianza artificial de terneros, identifiquen los principales procesos, diagnostiquen problemas y propongan estrategias de mejora. Este trabajo práctico corresponde a la Unidad 3. (Se aprueba presentando un Video).

TP 3: COMPOSICIÓN Y DINÁMICA DEL RODEO LECHERO. Este TP tiene como objetivo que los alumnos comprendan las categorías que conforman el rodeo lechero y su dinámica, así como los factores clave que definen su evolución en el largo plazo y las estrategias para lograr el crecimiento del rodeo. Este trabajo práctico corresponde

a la Unidad 3. Se resuelve utilizando planilla de cálculos y guía de trabajo práctico respectivo. Se aprueba entregando informe escrito.

TP 4: FORMULACIÓN DE RACIONES UTILIZANDO SOFTWARE NRC. Este TP tiene como objetivo que los alumnos desarrollen habilidades en la formulación de raciones para alimentar vacas lecheras, bajo diferentes situaciones, a partir del uso del Software NRC (Dairy). Este trabajo práctico corresponde a la Unidad 4. Se resuelve utilizando un software específico, un glosario inglés-español y una guía de TP. Se aprueba entregando informe escrito.

TP 5: ANALISIS Y USO PRÁCTICO DE LA INFORMACIÓN REPRODUCTIVA Y DE CONTROL LECHERO. Este TP tiene como objetivo que los alumnos conozcan los principales parámetros para evaluar la performance reproductiva de un rodeo, y aprendan a manejar herramientas para diagnosticar problemas y proponer medidas de mejora, utilizando la información resultante del control lechero. Este trabajo práctico corresponde a la Unidad 5. Se resuelve utilizando una planilla de cálculos y una guía de TP. Se aprueba entregando informe escrito.

TP 6: DISEÑO DE INSTALACIONES DE ORDEÑO. Este TP tiene como objetivo afianzar conocimientos teóricos sobre diseño de instalaciones, a partir de resoluciones de casos concretos, logrando entrenamiento para diagnosticar problemas de diseño, priorizar y proponer alternativas de mejora. Este trabajo práctico corresponde a la Unidad 6. Se aprueba con la presentación oral en un seminario.

TP 7: ACCIONES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LECHE. En este TP se aplican los conocimientos teóricos sobre calidad de leche, desarrollando habilidades prácticas para el diagnóstico cuantitativo y la detección de posibles causas a problemas de calidad de leche. Este trabajo práctico corresponde a la Unidad 7. Se resuelve

utilizando una planilla de cálculos y una guía de TP. Se aprueba entregando informe escrito.

TP 8: CALCULO DE INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL: Este TP tiene como objetivo poner en práctica los conocimientos teóricos sobre el impacto ambiental, realizando cálculos simples en planilla de cálculo para obtener valores numéricos de balance de nitrógeno, huella hídrica y huella de carbono. Este trabajo práctico corresponde a la Unidad 8. Se resuelve utilizando una planilla de cálculo y la guía del TP y se aprueba entregando informe escrito.

TP 9: DIAGNÓSTICO DE LIMITANTES EN SISTEMAS LECHEROS. Este TP tiene como objetivo que el alumno integre todos los conocimientos previos adquiridos en la materia, con un enfoque holístico, para realizar un diagnóstico rápido y concreto de limitantes en un sistema lechero. Este trabajo práctico corresponde a todas las Unidades. Se resuelve utilizando una planilla de cálculos, una guía de relevamiento y una guía de TP. Se aprueba con la presentación oral en un seminario.

El TP 10 "PRÁCTICA DE ORDEÑO Y RELEVAMIENTO DE TAMBO en Escuela Granja" es un medio para que los alumnos tomen contacto directo y trabajen en un sistema real de producción de leche, de modo de conocer sus componentes, su funcionamiento, sus limitaciones y sus potencialidades, ejecutando la mayoría de las actividades que normalmente se llevan a cabo en una jornada productiva. Los alumnos realizan la actividad en grupos de 3 integrantes, con apoyo del Instructor de la Escuela Granja. Las actividades se cumplen los días viernes y sábados durante el cursado. Tareas a desarrollar por los alumnos en el TP 10:

- Ordeño, lavado y mantenimiento de equipos, limpieza de corrales.
- Registros de información sobre producción, reproducción, manejo de la alimentación, calidad de leche y existencias ganaderas.
- Alimentación de terneros en guachera

- Colocación de boyeros y armado de franjas de pastoreo
 - Arreos y movimientos de los animales
 - Suministro de suplementos
 - Registro de ingredientes que integran la ración de vacas en ordeño
 - Cultivos presentes y rotación (completar en el plano adjunto)
 - Planificación del pastoreo y la alimentación: Cortes y pesadas de forraje.
- Estimación de materia verde.

c) Bibliografía básica y complementaria recomendada

La bibliografía esta compilada en su totalidad en 2 tomos disponibles en Centro de Estudiantes y en el aula virtual

Título	Autores	Editorial	Ejemplares disponibles	Año de edición	Modalidad de acceso y el link.
-El ciclo productivo y reproductivo de la vaca lechera.	Braida D., Lazzarini B., Baudracco J	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2022	Acceso Ambiente virtual.
-Características de la producción lechera en Argentina. Cátedra de Producción de Leche.	Braida D., Lazzarini B., Baudracco J	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2022	Acceso Ambiente virtual.
-Sistemas de producción de leche. Cátedra de Producción de Leche.	Braida D., Lazzarini B., Baudracco J	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2022	Acceso Ambiente virtual.
-Productividad de los sistemas lecheros. Cátedra de producción de leche.	Braida D., Lazzarini B., Baudracco J	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2022	Acceso Ambiente virtual.
Con la lupa en la carga animal	Baudracco, J	Revista Infortambo, No: 290	En Cátedra	2013	Acceso Ambiente virtual.
Potencial de producción de alimentos en los sistemas lecheros	D. Braida, B. Lazzarini, J. Baudracco.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2023	Acceso Ambiente virtual.

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

Reservas forrajeras.	D. Braidá, B. Lazzarini, J. Baudracco.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2023	Acceso Ambiente virtual.
Requerimientos animales. Carga animal. Carga animal comparativa	D. Braidá, B. Lazzarini, J. Baudracco.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2023	Acceso Ambiente virtual.
Consumo animal en pastoreo	D. Braidá, B. Lazzarini, J. Baudracco.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2023	Acceso Ambiente virtual.
Costos de alimentación	D. Braidá, B. Lazzarini, J. Baudracco.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2023	Acceso Ambiente virtual.
Crainza de terneras: del nacimiento al desleche. Apuntes de Cátedra de Producción de Leche.	Lazzarini B., Baudracco J., Brega M.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2020	Acceso Ambiente virtual.
Recría de hembras lecheras: del desleche al parto.	Lazzarini B., Baudracco J., Brega M.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2020	Acceso Ambiente virtual.
Hotelería de vaquillonas. Apuntes de cátedra. Facultad de Ciencias Agrarias.	Weidmann, P.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2012	Acceso Ambiente virtual.
Capítulo 11: Suplementación.	Aello, M.S. y Di Marco, O.	Apuntes de cátedra . FCA. Univ. Nac. de Mar del Plata.	En Cátedra	2003	Acceso Ambiente virtual.
Instalaciones para el suministro de alimentos.	Brondino, L., García, K., Gastaldi, L., et al.	Ficha técnica No 2. Ediciones Inta	En Cátedra	2008	http://inta.gob.ar/documentos/ficha-tecnica-2-instalaciones-para-el-suministro-de-alimentos/at_multi_download/file/Ficha_2.pdf
Estrategias de manejo nutricional y ambiental para el verano.	Gallardo, M. y Valtorta, S.	Ediciones Inta	En Cátedra	2012	http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-estrategias-de-manejo-nutricional-y-ambiental-en-vera.pdf
Mecanización de la alimentación.	Giordano, J., Gallardo, M., Guerra, S., Bragachini, M.,	Ediciones Inta	En Cátedra	2013	http://inta.gob.ar/documentos/mecanizacion

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

	Peiretti, J. y Sanchez, F.				-de-la-alimentacion/
Evaluación del estado corporal en vacas lecheras.	Grigera, J. y Bargo, F.	Informe técnico.	En Cátedra	2005	http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria_condicion_corporal/45-cc_lecheras.pdf
Aspectos prácticos de la alimentación preparto	Grigera, J., Dillon, J. y Lucas, V.	Revista Producir XXI 19 (232)	En Cátedra	2016	http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_bovina_de_leche/produccion_bovina_leche/170-preparto.pdf
-Esenciales lecheras. Babcock Institute for International Dairy Research and Development. -Guía Técnica Lechera: Nutrición y alimentación	Wattiaux, M.A y Howard, W.T.	Universidad de Wisconsin - Madison	En Cátedra	1994	Acceso Ambiente virtual.
Estacionalidad en el tambo	Dick, A.	Apuntes de cátedra. Facultad de Ciencias Veterinarias. UniCEN	En Cátedra	2015	Acceso Ambiente virtual.
Incrementar la rentabilidad económica de la empresa lechera. Selección y cruzamiento.	López-Villalobos, N., Comeron, E. y Baudracco, J.	Revista IDIA XXI Lechería No 9.	En Cátedra	2007	Acceso Ambiente virtual.
Notas sobre Producción de Leche.	Pendini, C. R.	Editorial SIMA. Córdoba. Argentina	En Cátedra	2012	Acceso Ambiente virtual.
Genómica Animal: Aplicaciones en producción animal	Poli, M. A.	Instituto de genética "Ewald Favret" Castelar	En Cátedra	2014	Acceso Ambiente virtual.
Reproducción y manejo reproductivo en sistemas de producción de leche.	Tregoning, J.	Apunte de cátedra. Universidad nacional de Luján.	En Cátedra	2012	Acceso Ambiente virtual.
Sanidad del rodeo lechero, su manejo para optimizar la producción	Glauber, C.E.	Apuntes de cátedra. FCV -UBA	En Cátedra	2011	http://cursosagropecuarios.org.ar/Alumnos/Material-de-Estudio/Tecnico

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

-Instalaciones de ordeño para simplificar agilizar y simplificar el trabajo en el tambo.	Baudracco, J., Lazzarini, B., Brega, M.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2019	Apuntes de Catedra de Producción de Leche. FCA - UNL
- Factores que afectan la composición de la leche, estrategias nutricionales para incrementar los sólidos en leche	Baudracco, J., Lazzarini, B., Brega, M.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2019	Apuntes de Catedra de Producción de Leche. FCA - UNL
Detección automática de mastitis	Braida D., Lazzarini B., Baudracco J.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2020	Acceso Ambiente virtual.
Detección automática de celos	Braida D., Lazzarini B., Baudracco J.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2020	Acceso Ambiente virtual.
Equipos de ordeño	Brega M., Lazzarini B., Baudracco J.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2018	Acceso Ambiente virtual.
-Limpieza de la máquina de ordeño y del equipo de frío.	Cerri, S., Lazzarini, B., Braida, D., Baudracco J.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2022	Acceso Ambiente virtual.
-Acondicionamiento de la leche en el tambo: Refrescado y enfriado de la leche.	Cerri, S., Lazzarini, B., Braida, D., Baudracco J.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2022	Acceso Ambiente virtual.
Microbiología de la leche cruda.	Cerri, S., Lazzarini, B., Braida, D., Baudracco J.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2022	Acceso Ambiente virtual.
Tratamiento de efluentes. Características, manejo y legislación.	Cerri, S., Lazzarini, B., Braida, D., Baudracco J.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2019	Acceso Ambiente virtual.
Instalaciones de ordeño para vacas lecheras: Aspectos generales	Lazzarini, B., Baudracco, J. Braida, D, J. Mondino, M.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2021	Acceso Ambiente virtual.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

-Guía Técnica Lechera: Lactancia y ordeño. Capítulo 2: Estructura y función del sistema mamario. -Capítulo 4: Producción de leche en la glándula mamaria. - Capítulo 6: Mastitis.	Wattiaux, M.A y Howard, T. W.	Babcock Institute for International Dairy Research and Development. Universidad de Wisconsin-Madison	En Cátedra	1994	Acceso Ambiente virtual.
-Rutina de ordeño -Bienestar animal y buenas prácticas en el tambo.	Cerri, S.; Lazzarini, B.; Mondino M.; Baudracco J. y Braida D.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL.	En Cátedra	2020	Acceso Ambiente virtual.
Composición de la leche.	Cerri, S; Lazzarini, B; Braida, D; Baudracco, J.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2021	Acceso Ambiente virtual.
Ficha técnica 3: Herramientas para identificación y análisis de problemas de calidad	CONAPROLE	CONAPROLE	En Cátedra	2006	https://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE LA LECHERÍA ARGENTINA (SIGLeA). Funcionamiento -Generalidades	Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca Subsecretaría de Lechería.	Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca Subsecretaría de Lechería.	En Cátedra	2023	https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/siglea/
Indicadores de Impacto Ambiental en la producción de leche.	Badino, O.; Cerri, S.; Baudracco, J.; Lazzarini, B.; Braida, D.	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2019	Acceso Ambiente virtual.
¿Son rentables los sistemas lecheros con vacas en pastoreo?.	Baudracco, J.	Revista CREA No 377. Pp 79-82.	En Cátedra	2012	Acceso Ambiente virtual.
Proyecto INDICES: Cuantificación de limitantes productivas en tambos de Argentina, Reporte Final.	Baudracco, J., Lazzarini, B., Lyons, N., Braida, D., Rosset, A., Jauregui, J. y Maiztegui, J	Reporte de Convenio de Vinculación Tecnológica entre Junta Intercooperativa de Productores de Leche y FCA-UNL	En Cátedra	2014	Acceso Ambiente virtual.

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

Bases para una producción de leche simple y rentable en Argentina.	Baudracco J., Lazzarini B., Giorgis R., Lovino D. y Demarchi E	Apuntes de Cátedra FCA-UNL	En Cátedra	2016	Acceso Ambiente virtual.
Comparación productiva y económica entre sistemas lecheros pastoriles y confinados de Argentina.	Candioti, F.; Baudracco, J., Bocco, N., Chapado, L., Manelli, D., Maranzana, F., Rainaud, E. y Torossi, F	3er Simposio Internacional Leite Integral. Belo Horizonte, Brasil. 8 y 9 de mayo 2013	En Cátedra	2013	Acceso Ambiente virtual.
Bibliografía complementaria					
Suplementación en pastoreo: conclusiones sobre las últimas experiencias en el mundo.	Bargo	Acta de XLV Jornadas Uruguayas de Buiatría. Paysandú, Uruguay.	En Cátedra	2022	
Enfermedades del Periparto en Vacas Lecheras: su Incidencia e Impacto Económico sobre las Empresas.	Bargo, Busso, Corbellini, Grigera, Lucas, Podetti, Tuñón, Vidaurreta.	Convenio INTA-Elanco-AAC REA	En Cátedra	2010	
El cultivo de alfalfa en la Argentina.	Basigalup, D. H	Ediciones INTA.	En Cátedra	2007	
"Strategies to double milk production per farm in Argentina: Investment, economics and risk analysis"	Baudracco, Javier; Lazzarini, Belén; Rossler, Noelia; Gastaldi, Laura; Jauregui, José; Fariña, Santiago.	AGRICULTURAL SYSTEMS, 197	En Cátedra	2022	
Productividad, resultado económico y riesgo de sistemas lecheros en el centro-norte de argentina.	Baudracco, J; Maiztegui, J.; Jauregui, J. Lazzarini, B., Gagliardi, R. y Rosset, A.	Chilean Journal of Agricultural & Animal Sciences, 72, 454-466	En Cátedra	2017	
e-Cow: an animal model that predicts herbage intake, milk yield and live	Baudracco, J.; Lopez-Villalobos,	Animal, 6, 980-993.	En Cátedra	2012	

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

weight change in dairy cows grazing temperate pastures, with and without supplementary feeding.	N.; Holmes, C.W. Comeron, E.A., Macdonald, K				
Effects of stocking rate on pasture production, milk production and reproduction of supplemented crossbred Holstein-Jersey dairy cows grazing lucerne pasture.	Baudracco, J. Lopez-Villalobos, N., Romero, L.A., Scandolo, D., Maciel, M., Comeron, E.A., Holmes, C.W. and Barry, T.N.	Animal Feed Sciences and Technology 168, 131-143.	En Cátedra	2012	
Effects of stocking rate, supplementation, genotype and their interactions on grazing dairy systems: a review.	Baudracco, J.; Lopez-Villalobos, N.; Holmes, C.W. and Macdonald, K.A	New Zealand Journal of agricultural Research, 53, 109-133	En Cátedra	2010	
Effects of Herbage Allowance on Dry Matter Intake, Efficiency of Grazing, Milk Yield and Grazing Behaviour of Crossbred Holstein-Jersey Dairy Cows Grazing Alfalfa Pastures	Baudracco, J., Comeron, E.A., Lopez-Villalobos, N., Romero, L.A., Scáandolo, D., Maciel, M., Barry T.N. and Holmes, C.W.	Advances in Dairy Research, 2: 1-9	En Cátedra	2014	
Sistemas de Producción de Leche en Argentina. Apuntes de cátedra.	Lopez, A.	Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Buenos Aires.	En Cátedra	2010	
Milking machine and mastitis control handbook. Universidad de Florida. Cooperative Extension Service.	Bray R. and J.K. Shearer.	Institute of Food and Agricultural Science	En Cátedra	2003	
Sistemas Confinados Vs. Pastoriles. Ventajas y desventajas.	Brestchneider y Salado.	Ficha Técnica No 8. Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.	En Cátedra	2010	
Producción animal en pastoreo.	Cangiano, C.A.; Brizuela, M.A.	2° Edición. INTA Balcarce.	En Cátedra	2011	

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

Autoconsumo de silo en el tambo: una alternativa a tener en cuenta. Hoja de información técnica.	Centeno, A.	Disponible en: http://inta.gob.ar/documentos/autoconsumo-de-silo-en-el-tambo-una-alternativa-a-tener-en-cuenta	En Cátedra	2015	
Equivalencias del ganado lechero alimentado con pasturas.	Cocimano y otros.	Revista AAPA, Vol.3, supl.1.	En Cátedra	1984	
Higiene de los alimentos. Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP).	Codex Alimentarius.	Directrices para su aplicación. Anexo al CC/RCP 1-1997	En Cátedra	1997	
A simplified feeding system did not affect milk production compared with a total mixed ration system in dairy cows	Cuffia M.; Baudracco J. Romero; La, Comeron, E, Cuatrin, A, Maiztegui J., Gagliostro.	Italian Jorunal of Animal Sciecn. - 19, 887-895	En Cátedra	2020	
Voluntary food intake and diet selection in farm animals.	Forbes, J. M.	Ed. CAB International, Wallingford, U. K.	En Cátedra	1995	
Nutrient requirements of domesticated ruminants. Collingwood	Freer, M., Dove, H., Nolan, J.V.	Australia: CSIRO Publishing.	En Cátedra	2007	
Evaluación de distintos sistemas lecheros intensivos.	Frossasco, G., Garcia, F, Odorizi, A., Martinez Ferrer, J., Brunetti, M.A., Echeverria, A.	Ediciones Inta Manfredi	En Cátedra	2015	Disponible en http://inta.gob.ar/documentos/evaluacion-de-distintos-sistemas-lecheros-intensivos .
Anuario de la lechería Argentina. Fundación para la promoción y el desarrollo de la cadena láctea Argentina.	FunPel 2013	OCLA Pp. 1-72	En Cátedra	2013	http://issuu.com/cilarg/docs/anuario_2013_funpel
Estrés por calor en ganado lechero: impactos y mitigación.	Gallardo M. y Valtorta S.	Editorial Hemisferio Sur S.A.	En Cátedra	2006	

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

Encuesta Sectorial Lechera. Resultados productivos resultados productivos. Ejercicio 2014-2015.	Gastaldi y col.	INTA Rafaela.	En Cátedra	2015	
Manual de Evaluación de Impacto Ambiental.	Gaviño Novillo, J.M; Sarandón, R.	Educaidís. Bs. As.	En Cátedra	2001	
El agua de bebida. Punto clave para limitar el estrés calórico.	Ghiano, J., Gastaldi, L., García, K., Domínguez, J., Massoni, F., Sosa, N., Walter, E., Taverna, M.	Ediciones INTA	En Cátedra	2014	http://inta.gob.ar/documentos/el-agua-de-bebida.-punto-clave-para-limitar-el-estres-calorico
Residuos en las instalaciones de ordeño.	Charlon, V.	Revista IDIA XXI. pp.80-85.	En Cátedra	2007	
Manejo de nutrientes	Gil, S. B., Carbó, L.I		En Cátedra	2014	
La producción animal y el ambiente.	Herrero, M.A., Gil, S.B., Rebuelto, M. y Sardi, G.M.	bmpress. Buenos Aires. Argentina. Pp 67-95	En Cátedra	2016	
Global dairy developments and their drivers. International Farm Comparison Network	Hemme, T.	(IFCN) Dairy Research Center.	En Cátedra	2012	
Transferencia de nutrientes del área de pastoreo a la de ordeño, en tambos semiextensivos en Buenos Aires, Argentina	Herrero, M. A.	InVet.ISSN 1668-3498 versión on-line.	En Cátedra	2016	
Balances de nitrógeno y fósforo a escala predial, en sistemas lecheros pastoriles en Argentina.	Herrero, M. A.; Gil, S. B.; Flores, M. C.; Sardi, G. M.; Orlando, A.	InVet., 8(1): 9-21.ISSN(papel): 1514-6634 . ISSN (on line) 1668-3498.	En Cátedra	2006	
Consideraciones Ambientales de la intensificación en producción animal. Producción Animal intensiva y Medio Ambiente.	Herrero, M.A. & Gil, B.	Sección especial. Ecología Austral 18:273-289. Asociación Argentina de Ecología	En Cátedra	2008	

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

Manejo y tratamiento de estiércol y purines. La producción animal y el ambiente.	Herrero, M. A.	Ediciones bmpress. Buenos Aires. Argentina. Pp 97-126.	En Cátedra	2014	
New Zealand pastures and crop science	Hodgson, J. & White, J.	Oxford UK: Oxford University Press.	En Cátedra	2000	
Milk production from pasture (3rd ed.).	Holmes CW, Wilson GF, Mackenzie DDS, Flux DS, Brookes IM, Davey AWF	Wellington, New Zealand, Butterworths of New Zealand Ltd. Pp. 602.	En Cátedra	2002	
Manual de Referencia para el logro de leche de calidad	Manual de Referencia para el logro de leche de calidad .1° edición	1° edición IRAM, Norma Argentina IRAM 30000. Guía de Interpretación de la IRAMISO	En Cátedra	2002	
Yield gaps of lucerne (Medicago sativa L.) in livestock systems of Argentina.	JAUREGUI J., OJEDA, J., BERONE, G., LATTANZI, F., BAUDRACCO, J., FARIÑA, S., MOODT, D.	Annals of Applied Biology. 181,22-32 DOI: 10.1111/aab.12745	En Cátedra	2022	
Innovación para el aprovechamiento del estiércol, efluentes y agua en tambos.	Kvolec. C.		En Cátedra	2018	
Caracterización técnico-productiva de fincas lecheras del noreste de la provincia de Buenos Aires, Argentina.	Lara Cristian; Lazzarini B.; Baudracco J.	Chilean journal of agricultural and animal science, 35,1 86-195.	En Cátedra	2019	
Baja respuesta al uso de suplementos en vacas lecheras.	Lazzarini, B., Baudracco, J., Demarchi, E. y Lovino, D.	Revista Argentina de Producción Animal Vol. 33, 194	En Cátedra	2013	
Milk production from dairy cows in Argentina: Current state and perspectives for the future. Applied animal science.	Lazzarini B.; Baudracco J.; Tuñón Gonzalo; Gastaldi Laura; Lyons, N.;	Elsevier,- . vol. 35, n° 4, p. 426-432. ISSN 2590-2873	En Cátedra	2019	

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

	Quattrochi Hugo; Lopezvillalobos, N.				
Productive, economic and risk assessment of grazing dairy systems with supplemented cows milked once a day.	Lazzarini, B; Lopez-Villalobos, Lyons N, Hendrikse, L and Baudracco J.	Animal 26 :1-7. doi: 10.1017/S1751731 117002853	En Cátedra	2018	
Programa de mejoramiento genético de ganado lechero para mejorar la eficiencia de conversión de los alimentos en ingreso neto.	López-Villalobos, N	Reporte de Massey University, Nueva Zelanda.	En Cátedra	2010	
Cruzamiento de vacas lecheras. Cruzar animales para una mayor rentabilidad.	López-Villalobos, N. y Garrick, D.	Proceedings of the 1997 Massey Dairy Farmers Conference. Manual de evaluación de impacto ambiental de actividades rurales / IICA. Montevideo: MGAP, BM, GEF, Proyecto Producción Responsable, IICA, PROCISUR, EMBRAPA. 168 pp.	En Cátedra	1997	
De pasto a leche. Uruguay	Mc. Meekan, C.P.	Uruguay, Hemisferio Sur. 280 pp.	En Cátedra	1963	
Genética bovina y producción en pastoreo.	Molinuevo, H.A.	Ediciones. INTA. Balcarce. pp. 348.	En Cátedra	2005	
Notas sobre Producción de Leche.	Pendini, C. R	Editorial SIMA. 600 Pag.	En Cátedra	2012	
Procedimiento de muestreo de efluentes líquidos, sólidos y orgánicos generados en el tambo	Taverna, M.A., Karina García; María Belén Adorni.	1° Ed. INTA Rafaela. E-Book. ISBN 978 987 521 514-6	En Cátedra	2014	

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

Indicadores utilizados para evaluar la sustentabilidad integral de los sistemas de producción de leche con énfasis en el impacto ambiental.	Tieri, M.P., Comeron, E.A., Pece, M.A., Herrero, M.A., Engler, M.A., Charlón, V., García, K.E.	Publicación miscelánea ISSN 2314-3126. INTA.	En Cátedra	2014	
Guía Técnica Lechera: Lactancia y ordeño. Capítulo 3: Composición de la leche.	Wattiaux, M. A. y Howard, T. W.	Babcock Institute for International Dairy Research and Development. Universidad de Wisconsin-Madison . Pp 15-26.	En Cátedra	1994	
Calidad de la leche producida en los departamentos centrales de la Cuenca Lechera Santafesina. Composición Química. Tecnología Láctea Latinoamericana	Weidmann. P.E.; Thomas J.A.; et al.		En Cátedra	2002	
Does increasing milk yield per cow reduce greenhouse gas emissions? A system approach.	Zehetmeier, M., Baudracco, J., Hoffmann, H., and Heissenhuber, A.	Animal, 154-166.	6, En Cátedra	2012	

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

d) Recursos humanos y materiales existentes.

Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable	Situación	
Javier Baudracco	Prof.	Tit.	x	Exclusivo	x	Si	Por concurso	x
		Aso.		Semi		No	Interino	
		Adj.		Simple			Contratado	
	J.T.P.							
	Ayudante catedra							
	Ayudante alumno							
Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable	Situación	
Belen Lazzarinni	Prof.	Tit.		Exclusivo	x	Si	Por concurso	x
		Aso.		Semi		No	Interino	
		Adj.	x	Simple			Contratado	
	J.T.P.							
	Ayudante catedra							
	Ayudante alumno							
Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable	Situación	
Daniel Braida	Prof.	Tit.		Exclusivo		Si	Por concurso	x
		Aso.		Semi	x	No	Interino	
		Adj.		Simple			Contratado	
	J.T.P.			x				
	Ayudante catedra							
	Ayudante alumno							
Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable	Situación	
Silvana m. Cerri	Prof.	Tit.		Exclusivo		Si	Por concurso	x
		Aso.		Semi		No	Interino	
		Adj.		Simple	x		Contratado	
	J.T.P.			x				

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

	Ayudante catedra	
--	---------------------	--

Colaboradores: Gastón Reibel. Instructor de la Escuela Granja-UNL

e) Cronograma por semana y responsable de cada actividad.

Fecha	Actividad *	Temario (Tema / Unidad)	Responsable
Lunes 17/03	Teoría	Presentación de Asignatura. Introducción a la Producción de Leche	Baudracco Lazzarni
	Teoría	Lechería nacional e internacional Sistemas lecheros	Baudracco Lazzarni
Jueves 20/03	Teoría	Carga animal. Productividad (Baudracco).	Baudracco
	Trabajo Práctico	TP 1 Estrategias para aumentar la productividad	Braida Cerri
Lunes 24/03		Feriado	
Jueves 27/03	Trabajo Práctico	Salida a campo: Reconocimiento de un sistema lechero	Equipo docente
Lunes 31/03	Teoría	Repaso de salida a campo	Braida
	Teoría	Hembras de reemplazo: Alimentación y manejo en crianza –sistemas de crianza	Lazzarini
	Trabajo Práctico	Explicación TP 2-TP 6-TP 9	Braida Cerri
Jueves 3/04	Teoría	Hembras de reemplazo: Recría	Baudracco
Lunes 7/04	Teoría	Potencial producción forrajes Presentaciones orales	Baudracco
Jueves 10/04	Trabajo práctico	TP3: Composición y dinámica del rodeo lechero	Braida Cerri
Lunes 14/04	Teoría	Condición corporal Enfermedades metabólicas Rutinas de alimentación Suplementación	Lazzarini Baudracco
Jueves 17/04		Feriado	Braida

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

Lunes 21/04	Trabajo práctico	TP4: Formulación de raciones con Software NRC para rutinas de verano e invierno	Braida Cerri
Jueves 24/04	Seminario	TP 2: Presentación de Video Crianza	Equipo docente
Lunes 28/04		PARCIAL 1 (Unidad 1, 2, 3 y 4,) SOLO PARA QUIENES QUIERAN PROMOCIONAR.	
Jueves 1/05		Feriado	
Lunes 5/05	Trabajo Práctico	Reproducción. Introducción y entrega material para TP 5.	Braida
Jueves 8/05		Control lechero TP5: Análisis y uso práctico de la información reproductiva y de control lechero (Excel).	Braida Cerri
Lunes 12/05	Teoría-Taller	La glándula mamaria Equipamiento de ordeño	Lazzarini Baudracco
Jueves 15/05		Feriado	
Lunes 19/05	Teoría	Instalaciones de Ordeño Bienestar animal	Lazzarini Cerri
Jueves 22/05	Teoría Trabajo Práctico	Mejoramiento genético TP6: Diseño de instalaciones de ordeño	Baudracco Equipo docente
Lunes 26/05	Teoría Trabajo Práctico	Calidad de leche. Composición físico-química TP 7: Acciones para mejorar la calidad de leche	Lazzarini Baudracco Equipo docente
Jueves 29/05	Teoría	El ambiente. Manejo de efluentes de tambo Impacto ambiental. Balance de nutrientes. Huella de carbono. Huella del agua.	Cerri Baudracco

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Expediente N° FCA-1228368-24

Lunes 2/06	Trabajo Práctico	TP 8: Cálculo de indicadores de impacto ambiental	Braida Cerri
Jueves 5/06	Trabajo Práctico	Salida a campo: sistemas pastoriles y Ordeño voluntario (por la mañana)	Equipo docente
Lunes 10/06	Teoría	El sistema lechero. Integración de conocimientos.	Equipo docente
Jueves 12/06		PARCIAL 2 Teoría 5, 6, 7, 8, 9 y 10. SOLO PARA QUIENES QUIERAN PROMOCIONAR	
Lunes 16/06	Seminario	Presentación TP 9. Detección de limitantes.	Equipo docente
Jueves 19/06	Teoría	Sistemas lecheros regenerativos. Resumen de la materia	Equipo docente
Lunes 23/06		Semana 15-Consulta	
Jueves 26/06		Examen integrador de promoción	

e.1. Carga horaria de la actividad curricular.

e.1.1. Carga horaria total de la actividad curricular según sus contenidos

Área temática / otra formación	Carga horaria	
	Presencial	No Presencial
Formación Básica	0	0
Formación Aplicada	0	0
Formación Profesional	84	0
Formación Complementaria	0	0
Otros contenidos	0	0
Carga horaria total	84	0

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ciencias Agrarias
Kreder 2805
(3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina
Tel.: (03496) 426400
Email: facagra@fca.unl.edu.ar

e.1.2. Carga horaria total de las actividades de formación práctica

Área temática / otra formación	Carga horaria	
	Presencial	No Presencial
Formación Básica	0	0
Formación Aplicada	0	0
Formación Profesional	39	0
Formación Complementaria	0	0
Otros contenidos	0	0
Carga horaria total	39	0

e.1.3. ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica

Las actividades de formación práctica correspondientes a los talleres se realizan en el aula. Las actividades prácticas correspondientes a la Primer salida a campo y el TP N° 10 se realizan en las instalaciones del tambo de la Escuela Granja.

Las actividades prácticas correspondientes a los TP 2 y 9 se realizarán en un establecimiento tambero que los alumnos elijan, y el resto de las actividades prácticas se realizan de manera presencial en el aula.

e.1.4. carga horaria semanal total y de actividades de formación práctica

La carga horaria semanal es de 2.78 hs de actividades prácticas por semana.

	Presencial	No presencial
Carga horaria (semanal) total	6	0
Carga horaria (semanal) destinada a formación práctica	2.78	0

f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear.**Metodología de Trabajo****Clases Teóricas Interactivas**

Estas clases tienen el objetivo de facilitar la comprensión de conceptos clave y su aplicación práctica en la producción lechera. Utilizando presentaciones en PowerPoint u otros formatos, se emplean recursos audiovisuales y herramientas de aprendizaje activo, como encuestas y ejercicios breves en clase, que fomentan la participación y la reflexión. Además, se integra el uso de inteligencia artificial como disparador de temas,

brindando un enfoque innovador para la introducción de conceptos avanzados lo que ayuda a los estudiantes a conectar con el impacto de las nuevas tecnologías en la profesión.

Clases Prácticas con Herramientas Digitales

Durante estas clases, los estudiantes realizan análisis de casos reales utilizando planillas de cálculo para resolver problemas prácticos en la producción de leche. Estas prácticas permiten simular diferentes escenarios productivos y explorar diversas estrategias, contando con una guía de resolución y retroalimentación del docente. Los estudiantes también reciben capacitación en programas de software específicos para nutrición y reproducción, que les permiten adquirir habilidades en el uso de herramientas digitales que optimizan el manejo de un rodeo lechero.

Creación y Análisis de Contenidos Audiovisuales

Esta estrategia fomenta el trabajo en equipo y la creatividad, ya que los estudiantes colaboran en la producción de videos sobre temas específicos, como las rutinas de crianza de terneros. Esta actividad impulsa la investigación práctica, facilita la comunicación de ideas complejas de manera visual y accesible. Además, los estudiantes participan en seminarios de presentación y análisis de cada uno de los casos trabajados, que les permite desarrollar habilidades de comunicación efectiva.

Relevamiento de Datos a Campo y Propuesta de Mejora

En esta actividad, los estudiantes participan en visitas a sistemas productivos reales, donde llevan a cabo el relevamiento de datos en tambos y luego los analizan en actividades prácticas en el aula. Esto refuerza sus habilidades de observación y diagnóstico y les permite desarrollar propuestas de mejora adaptadas a las condiciones reales de los sistemas lecheros.

Talleres Grupales con Enfoque en Resolución de Problemas Reales

Los talleres grupales están diseñados para que los estudiantes trabajen colaborativamente en la resolución de casos de producción lechera. Con la guía de los docentes, los estudiantes analizan y preparan presentaciones que exponen sus conclusiones, aplicando los conocimientos teóricos a situaciones prácticas y fortaleciendo habilidades como el trabajo en equipo, la toma de decisiones y la comunicación de ideas.

Clases de Consulta Presenciales o Virtuales

Los estudiantes pueden acceder a clases de consulta, disponibles tanto de forma presencial como virtual. Estas clases de consulta permiten a los estudiantes resolver dudas específicas y los ayuda a fortalecer sus conocimientos y aclarar conceptos a lo largo del año.

Evaluación de Aprendizaje y Autoevaluación

Para evaluar el aprendizaje de forma dinámica y fomentar la autoevaluación, se emplean cuestionarios interactivos (como Mentimeter o Kahoot) que permiten a los estudiantes comprobar sus conocimientos y recibir retroalimentación inmediata. Además, algunos trabajos prácticos incluyen una evaluación por pares, en la que los estudiantes evalúan el trabajo de sus compañeros mediante rúbricas. Esto promueve el desarrollo de la capacidad crítica, enriquece el aprendizaje colaborativo al recibir y brindar feedback constructivo.

g) Tipo y número de evaluaciones parciales exigidas durante el cursado

Para regularizar no se exigen parciales

Para promocionar se da la opción de elegir a los estudiantes entre:

- Dos exámenes parciales durante el cursado. Se aprueban con el 60 % (nota=6).
- Un examen parcial integrador. Se aprueba con el 60 % (nota=6).

h) Exigencias para obtener la regularidad, promoción parcial o total, incluyendo criterios de calificación y porcentaje de aprobación.

h.1 Requisitos para regularizar:

- 70% asistencia a clases
- Aprobar los informes escritos y presentaciones de los trabajos prácticos detallados en la sección de TP. Quien no cumpla con alguno de los requisitos de alumno regular quedarán en condición de alumno LIBRE

h.2 Requisitos para promocionar

- 70% asistencia a clases
- Aprobar los informes escritos y presentaciones de los trabajos prácticos.
- Aprobar los 2 parciales de promoción durante el cursado o aprobar un único parcial de promoción integrador.

Los parciales durante el cursado se podrán recuperar individualmente. Los recuperatorios se podrán evaluar en forma oral (hasta 20 alumnos) o escrita, con más de 20 alumnos. (Se aprueba con nota igual o superior a 6)

i) Modalidad de los exámenes finales para alumnos regulares, libres y oyentes, incluyendo programa de examen si correspondiera

EXAMEN FINAL:

- Alumno regular: Examen oral o escrito dependiendo de la cantidad de alumnos a evaluar (examen oral hasta 20 alumnos en la mesa de examen) en el que se evalúan

todas las unidades sobre la bibliografía declarada en la última planificación aprobada por el consejo directivo. Se aprueba con el 60%.

- Alumno libre: Igual que alumno regular, pero debe rendir además un examen en el que se evalúan los trabajos prácticos declarados en la última planificación aprobada por el consejo directivo. Se aprueba con el 60%.
- Alumno promocionado: Sin examen final. La calificación final se construye como promedio de las calificaciones de los parciales aprobados. Se aprueba con el 60%.

Programa de Examen

Bolilla 1:

Importancia de la leche como alimento. Composición de la leche. Etapas del ciclo productivo de la vaca lechera. Potencial de producción de alimentos en el sistema lechero. Importancia y objetivos de la crianza artificial de terneros. Principios anatómicos y fisiológicos para la alimentación de la vaca lechera. Razas y biotipos lecheros. Mejoramiento genético: caracteres de interés, heredabilidad. Anatomía y fisiología de la glándula mamaria. Desarrollo mamario. Composición de la leche. Factores nutricionales y no nutricionales que modifican la composición de la leche. Indicadores de impacto ambiental: balance de nutrientes, balance de energía

Bolilla 2:

El ciclo de la lactación y ciclo reproductivo. Indicadores de impacto ambiental: eficiencia de uso del agua: huella hídrica, uso de energía fósil. Definición de leche de calidad según normas vigentes y aptitud para la industrialización. Síntesis de leche. Curvas de producción de leche: pico y persistencia. Proceso de bajada y eyección de la leche Terminación de la lactancia (secado). Pruebas de progenie. Progreso genético. Selección de toros. Cruzamientos. Consanguinidad y heterosis. Tipos de alimentos para el ganado lechero. Requerimientos energéticos, proteicos y minerales de la vaca lechera. Manejo del parto y periparto. Manejo del neonato.

Reservas forrajeras. Calidad de los forrajes.

Bolilla 3:

Contexto internacional de la lechería bovina. Requerimientos animales. Carga animal. Carga animal comparativa. Calostrado: importancia, formas de administración del calostro, evaluación de la calidad la transferencia de inmunidad.

Balance de raciones. Estrategias de alimentación de vacas lactantes.

Interacción genotipo x ambiente. Uso de marcadores genéticos y selección genómica. Ordeño mecánico. Componentes del equipo de ordeño: sistemas de vacío, de pulsado, de leche y de lavado. Factores que afectan el ordeño: relación de pulsado, número de pulsaciones, nivel y estabilidad de vacío. Buenas prácticas en producción de leche. Higiene y seguridad en el tambo. Indicadores de impacto ambiental: emisiones de gases de efecto invernadero y huella de carbono.

Bolilla 4:

Principales países productores, exportadores e importadores de leche. Cadena láctea argentina: características de las principales cuencas lecheras y sus sistemas lecheros en Argentina. Consumo animal en pastoreo: factores que lo determinan.

Fisiología digestiva del ternero, evolución del aparato digestivo de los rumiantes, requerimientos nutricionales, consumo de alimentos líquidos y sólidos.

Relación entre energía consumida, energía requerida, peso vivo y condición corporal.

Alimentación de la vaca en transición. Control lechero: descripción de sistemas y registros, utilidad práctica del control lechero. Servicio continuo y estacionado.

Reserva de vacío. Control estático y dinámico del equipo de ordeño. Instalaciones de ordeño. Comercialización de la leche: sistema de pago por composición y calidad de leche. Manejo y tratamiento de estiércol y purines en el tambo. Sistemas pastoriles y confinados en la producción lechera.

Bolilla 5:

Estadísticas de producción, elaboración y exportación de lácteos en Argentina.

Relación entre carga animal y producción de leche por vaca y por hectárea. Sistemas de crianza artificial de terneros. Sistemas automatizados de crianza. Eficiencia de conversión alimenticia. Influencia de la alimentación sobre el volumen y composición de la leche. Importancia del agua de bebida. Monitoreo de reproducción en los sistemas lecheros: Identificación y registros, parámetros de eficiencia reproductiva.

Diseño de salas de ordeño: Corral de espera: dimensionamiento y detalles constructivos. Eficiencia operativa del ordeño. Calidad higiénico-sanitaria. Microbiología de la leche. Fuentes de contaminación. Tratamientos físicos y biológicos de estiércol y purines. Prácticas regenerativas en la producción láctea.

Tecnologías de precisión en la lechería.

Bolilla 6:

Sistemas pastoriles. Sistemas confinados. Factores que influyen en la producción de leche por unidad de superficie. Bienestar animal en la crianza. Manejo sanitario. Criterios de desleche. Factores que afectan la respuesta a la suplementación en pastoreo. Efecto de sustitución y adición en sistemas pastoriles. Fiebre aftosa, Tuberculosis, Brucelosis, Leptospirosis, IBR/DVB, Leucosis. Rutina de ordeño. Automatización en el ordeño: Sistemas de ordeño automáticos (Robots).

Factores que influyen en la multiplicación de las bacterias. Reutilización de los efluentes como abono: implicancias productivas y ambientales. Legislación. Sistemas lácteos regenerativos y su impacto ambiental.

Bolilla 7:

Intensificación de la producción lechera. Eficiencia de cosecha de forrajes en pastoreo. Recría de la vaquillona de reposición. Objetivos. Desarrollo y pubertad. Infraestructura para alimentación: comederos, bebederos, corrales de alimentación. Suministro de alimentos: maquinarias y rutinas. Manejo nutricional y ambiental durante el verano. Enfermedades metabólicas: cetosis, hígado graso hipocalcemia,

hipomagnesemia, acidosis y meteorismo. Mastitis. Enfermedades podales. Plan sanitario general. Limpieza y desinfección del equipo de ordeño. Recuentos de células somáticas: causas y tratamientos. Impacto ambiental de la producción de leche y los sistemas de producción.

Bolilla 8:

Productividad de los sistemas lecheros. El costo de la alimentación en el tambo. Estrategias de alimentación. Criterios para conformación de lotes. Litros libres de alimentación. Bienestar animal Principios y concepto. Indicadores de bienestar animal y métodos de evaluación. Acciones para mejorar el bienestar animal en el tambo. Infraestructura de manejo: aguadas, callejones, mangas de tratamiento y sombras. Enfriado y almacenamiento de la leche en el tambo. Tecnologías para lechería de precisión. Herramientas de diagnóstico de la calidad de leche en el tambo. Sustancias inhibidoras en la leche. Sistemas lecheros regenerativos.