



SANTA FE, 23 de septiembre de 2021.

VISTAS estas actuaciones en las que obra resolución C.D. N° 342/21 de la Facultad de Ciencias Agrarias proponiendo la modificación del Plan de Estudios y Reglamentos de la carrera de posgrado “Especialización en Producción Lechera” (resoluciones C.S. n°s 265/97, 262/08, 146/10, 370/11 y 315/20) y

CONSIDERANDO:

Que los cambios han sido realizados en virtud de observaciones efectuadas por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria y comprenden la adecuación al Reglamento General de Cuarto Nivel;

POR ELLO, teniendo en cuenta lo informado por la Secretaría de Planeamiento Institucional y Académico y lo dispuesto por el Cuerpo en el día de la fecha,

EL CONSEJO SUPERIOR

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Modificar el Plan de Estudios y Reglamentos de la carrera de posgrado “Especialización en Producción Lechera” que se desarrolla en ámbito de la Facultad de Ciencias Agrarias, de conformidad con el Texto Ordenado que se adjunta.

ARTÍCULO 2°.- Inscribábase, comuníquese por Secretaría Administrativa, hágase saber por correo electrónico a las Direcciones de Información y Estadística y a Diplomas y Legalizaciones y pase a la Secretaría de Planeamiento Institucional y Académico a sus efectos.

RESOLUCIÓN C.S. N°: **245**



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

2021 – Año de homenaje
al Premio Nobel de Medicina
Dr. César Milstein



Universidad Nacional del Litoral
Rectorado

NOTA N°:
EXPTE.N°: FCA -1078345-21

2

ESPECIALIZACIÓN EN PRODUCCIÓN LECHERA

Facultad de Ciencias Agrarias



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



PLAN DE ESTUDIOS

1. Denominación de la Carrera

Especialización en Producción Lechera

2. Título que otorga

Especialista en Producción Lechera

3. Modalidad y requisitos

La Especialización en Producción Lechera (EPL) es una carrera presencial y semi estructurada, con sede académica y administrativa en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral.

Las actividades requeridas para la obtención del grado de Especialista en Producción Lechera responden a la necesidad de formar un egresado que comprenda y actúe en la complejidad de los sistemas lecheros.

El plan de estudios prevé un total de veinticuatro (24) UCAs equivalentes a trescientas sesenta (360) horas de cursado, que se cumplen con la realización de ocho (8) cursos obligatorios (20 UCAs) y dos (2) cursos optativos (4 UCAs) como mínimo. Se requiere además la realización y aprobación de un Trabajo Final Integrador. En la Tabla n° 1 se presentan los requisitos del Plan de Estudios.

Tabla n° 1. Requisitos del Plan de Estudios

	Requisitos	UCAs / Horas*
1	Aprobación de cursos obligatorios y optativos	24 UCAs / 360 horas
2	Elaboración y aprobación de un Trabajo Final Integrador	-----

*Una (1) Unidad de Crédito Académico (UCA) equivale a 15 (quince) horas de actividad comprendiendo clases teóricas, prácticas, trabajos prácticos de campo y gabinete.

4. Perfil del egresado

El estudio de la producción de leche es muy amplio, e incluye ciencias relacionadas a los animales, tales como la nutrición, sanidad, genética, reproducción; a la



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



producción de alimentos vegetales para los animales; al ambiente; como así también ciencias como la economía y la sociología.

El profesional especialista en producción lechera debe ser capaz de diseñar y manejar sistemas de producción de leche que permitan eficiencia en los procesos productivos, con animales sanos, con bienestar, en sistemas lecheros que generen rentabilidad, minimicen el impacto ambiental, permitan el bienestar y desarrollo de las personas que en el trabajan, generando como resultado alimentos inocuos, de alto valor para la población humana.

Al finalizar la carrera se espera que los alumnos sean capaces de:

- Comprender los principales componentes de los sistemas de producción lechera y sus interacciones.
- Utilizar el enfoque de sistemas en el abordaje de la problemática de la producción lechera.
- Conocer y aplicar principios que conduzcan al desarrollo de los sistemas de producción lechera sustentables, en sus tres aspectos, económico, ambiental y social.
- Generar propuestas innovadoras para el desarrollo de sistemas lecheros.

5. Objetivos de la carrera

Que el alumno logre:

- Conocer los principios y procesos básicos de la producción de leche.
- Comprender el funcionamiento de cada componente dentro del sistema bajo un enfoque sistémico (sin perder de vista la perspectiva de conjunto).
- Mejorar la capacidad de planificar, operar, monitorear y controlar la productividad de los sistemas lecheros.
- Mejorar la capacidad para analizar una situación productiva, identificar problemas a diferente escala y resolverlos dentro de un marco socio- económico de incertidumbre.
- Realizar análisis económico de sistemas lecheros, de evaluación de inversiones que permitan valorar el impacto de cambios tecnológicos en el sistema.
- Ejercitar el trabajo en equipo con un enfoque interdisciplinario; mejorar la comunicación oral y escrita con el fin de lograr ejercicio en la presentación de



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



proyectos y comunicación de resultados en el plano horizontal entre pares.

- Entrenar la transferencia de conocimientos hacia sus pares y hacia los actores de la cadena productiva.

6. Cursos

El plan de estudios prevé un total de veinticuatro (24) UCAs equivalentes a trescientas sesenta (360) horas de cursos aprobados, que corresponden a cursos obligatorios (20 UCAs) y cursos optativos para adicionar un mínimo de cuatro (4) UCAs.

6.1 Cursos obligatorios

El alumno debe acreditar veinte (20) UCAs de cursos obligatorios equivalentes trescientas (300) horas de cursos aprobados. En la Tabla n° 2 se detallan los cursos obligatorios.

Tabla n° 2. Cursos obligatorios

Curso		Horas Teóricas Presenciales	Horas Prácticas Presenciales	Horas Prácticas NO Presenciales	% horas No presenciales	UCAs
1	Sistemas de producción de leche	20	3	7	23%	2
2	Producción y utilización de forrajes en sistemas lecheros	25	10	10	22%	3
3	Principios básicos de nutrición de bovinos lecheros	20	3	7	23%	2
4	Nutrición aplicada en vacas lecheras	25	10	10	22%	3
5	Crianza y recría de hembras lecheras	30	5	10	22%	3
6	Gestión económica y de recursos humanos en sistemas lecheros	30	5	10	22%	3
7	Manejo reproductivo del rodeo lechero	22	3	5	17%	2
8	Sanidad y genética en rodeos lecheros	23	7	-	-	2
	TOTAL cursos obligatorios	195	46	59		20



Valide la firma de este documento digital con el código RDCS_FCA-1078345-21_245 accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



6.2 Cursos optativos

El alumno debe acreditar un mínimo de cuatro (4) UCAs equivalentes a sesenta (60) horas de cursos optativos aprobados.

Los cursos optativos ofrecidos en el marco de la carrera, se detallan en la Tabla 3 y exceden la cantidad de UCAs requeridas. Los cursos optativos cumplen la función de generar una oferta que dé respuesta a los diferentes temas que hacen a la formación disciplinar de los alumnos, así como a la orientación temática que van construyendo a lo largo de la carrera. Por este motivo, la oferta es variable en el tiempo y se amplía en función de las demandas que se identifican en referencia a los objetivos de la carrera, de las orientaciones disciplinares de los alumnos y de las oportunidades que se presentan, tanto en la facultad, como en la Universidad, frente a las visitas de especialistas nacionales o internacionales. El Consejo Directivo aprobará los nuevos cursos optativos y asignará las UCAs correspondientes a recomendación del Comité Académico. Las propuestas de los cursos deben incluir: título del curso, carga horario teórica y práctica, objetivos, modalidad de dictado, contenidos, bibliografía, cronograma de dictado, sistema de evaluación y cuerpo docente.

Tabla n° 3. Cursos optativos ofrecidos en el marco de la carrera

Curso		Horas Teóricas Presenciales	Horas Prácticas Presenciales	Horas Prácticas NO Presenciales	% Horas No presencial	UCAs
9	Calidad de leche y bienestar animal	30	5	10	22%	3
10	Impacto ambiental de la producción de leche	20	10	-	-	2
11	Instalaciones de ordeño e infraestructura en el tambo	20	3	7	23%	2
12	Intensificación de la producción lechera	15	8	7	23%	2
13	Extensión en producción lechera	15	7	8	27%	2
	Total Cursos Optativos ofrecidos	100	33	32		11



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



En la Tabla 2 y Tabla 3 se describe la carga horaria de los cursos obligatorios y optativos. Allí se observa que un tercio de la dedicación horaria promedio se destina a actividades prácticas. Las mismas tienen como objetivo que el alumno aprenda resolviendo situaciones concretas.

Si bien es una carrera presencial, existen horas no presenciales (< 30% de la carga horaria del curso) dentro las actividades prácticas, que son obligatorias para los alumnos, tanto en

los cursos obligatorios como optativos. El trabajo no presencial consiste en actividades de integración de cada curso, que exigen trabajo por parte del alumno en forma grupal o individual. Este trabajo a distancia se implementa con guías metodológicas con consignas escritas. En cada curso la tutela de los trabajos no presenciales queda a cargo de un docente del mismo. Estas actividades siempre incluyen una revisión y devolución por parte del docente y pueden incluir un seminario de presentación por parte de los alumnos, participación en foros virtuales o una combinación de estas estrategias.

Se trabaja en el aula virtual de la carrera perteneciente a la Red de Ambientes Virtuales del Centro de Educación y Tecnologías de UNL (CEDyT), en el marco de lo previsto en el Sistema de Educación a Distancia de la UNL (SIED-UNL).

En todas las actividades prácticas se utilizan planillas de cálculo, para que el abordaje del problema sea cuantitativo, además de cualitativo. Esto se complementa con salidas a terreno para observar situaciones concretas y con seminarios de presentación de los resultados.

6.3 Reconocimiento de créditos por cursos ofrecidos fuera del marco de la carrera

El Comité Académico de la Especialización en Producción Lechera podrá reconocer créditos de cursos de otras carreras de posgrado de la UNL, o de cursos de posgrado de otras Universidades a solicitud de los interesados. Se podrán reconocer hasta un máximo de siete (7) UCAs, salvo excepción debidamente fundamentada, a criterio del Comité Académico.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



7. Trabajo Final Integrador

El alumno deberá elaborar y aprobar un trabajo final integrador (TFI) en el cual demostrará los conocimientos adquiridos durante el cursado de la carrera. Con el TFI se pretende que el estudiante demuestre su capacidad de integrar los conocimientos y habilidades que forman parte de su recorrido en el plan de estudios sobre una situación real.

Cursos obligatorios

A continuación, se enuncian la justificación, los objetivos, los contenidos mínimos, actividades prácticas, carga horaria, sistema de evaluación y bibliografía básica de los cursos obligatorios que integran el Plan de Estudios de la carrera Especialización en Producción Lechera.

Curso 1 - Sistemas de Producción de leche

JUSTIFICACIÓN

La producción lechera tiene gran importancia en la economía y el desarrollo agropecuario de nuestro país y en particular de la zona de influencia de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral. El potencial de producción de leche de Argentina es muy elevado. Sin embargo, la lechería argentina presenta serias limitantes, y es necesario aplicar un enfoque integral del sistema para mejorar la eficiencia, rentabilidad y sustentabilidad de los sistemas.

OBJETIVOS

- Conocer las principales características de la producción de leche a nivel nacional e internacional.
- Reconocer las características de los distintos sistemas de producción lechera, identificando particularidades, ventajas y desventajas de cada uno.
- Identificar las limitantes de los sistemas lecheros de Argentina.
- Identificar el potencial productivo de los sistemas de producción de leche, conociendo las variables que impactan sobre ésta y las posibilidades de intervención profesional.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



- Reconocer el flujo energético en sistemas lecheros, desde la energía proveniente de la radiación solar hasta la energía retenida en la leche.
- Reconocer a campo los principales componentes e indicadores de los sistemas lecheros.

CONTENIDOS

Introducción a la producción de leche

La producción de leche en el mundo y sus características. Principales países participantes del mercado mundial de lácteos. La producción de leche en Argentina: características generales, zonas de producción. Potencial y limitantes de los sistemas de producción argentinos.

Sistemas de producción

Enfoque de sistemas. Sistemas de producción de leche: pastoril, dry lot, free stall, compost barn. Características, ventajas y desventajas de cada uno. Sustentabilidad de los sistemas lecheros. Intensificación de los sistemas lecheros.

Flujo energético en sistemas de producción de leche

Flujo energético del sistema lechero. Estrategias para mejorar la captura de energía e incrementar la producción de forraje. Efectos de las variables climáticas en la producción de forraje: temperatura, agua y nutrientes.

Consumo en vacas lecheras

Factores que afectan el consumo en las vacas lecheras. Eficiencia de cosecha de forrajes. Sistemas de pastoreo. Carga animal y carga animal comparativa. Efecto de la suplementación en pastoreo. Cálculo indirecto del consumo de materia seca en pastoreo.

Eficiencia de conversión de alimentos en leche

Eficiencia de conversión alimenticia: concepto. Factores determinantes: peso vivo, raza, estado de lactancia. Consumo y eficiencia. Eficiencia y metabolismo energético. Causas potenciales de una baja eficiencia alimenticia. Eficiencia alimenticia del rodeo y rentabilidad del sistema.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- **Trabajo práctico 1:** Salida a campo: visita a un establecimiento lechero de la zona, para reconocer y evaluar datos físicos de alimentación, ordeño, productividad, cría y



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



reproducción. Se entrega a los alumnos una hoja para recolección de datos a campo, luego en aula se calculan indicadores y se concluye sobre el caso visitado.

- **Trabajo práctico 2:** Estrategias para mejorar la captura de energía e incrementar la producción de forraje. El objetivo es conocer el proceso de captación y transferencia energética en la producción de leche, con el fin de minimizar las pérdidas por ineficiencia. Para ello se simulan, con planilla de cálculo, 4 escenarios de captación de energía solar por parte de los vegetales y de conversión en leche dentro del animal. Se realiza en gabinete y se concluye con presentación oral de alumnos asignados.

- **Trabajo práctico 3:** Estrategias para incrementar la productividad de un sistema leche. El objetivo es desarrollar habilidades para el diagnóstico productivo de sistemas de producción lechera e integrar los conceptos desarrollados en el curso. Para ello se calculan indicadores productivos de una situación promedio de Argentina, para luego calcular una situación de un sistema mejorado a partir de la mayor producción de forrajes y mayor carga, culminando con la comparación de ambos escenarios. Se realiza de manera no presencial. El trabajo no presencial cuenta con la supervisión del docente responsable de la actividad quien es docente del curso.

CARGA HORARIA

Número de horas teóricas: 20 horas

Número de horas prácticas y seminarios: 10 horas (incluye 7 horas no presenciales para realización de la actividad TP n° 3)

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Examen escrito sobre conceptos teóricos y ejercicios prácticos.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Baudracco, J. 2019. Carga animal comparativa. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral.

Baudracco, J. 2014. De espaldas a la tecnología. Congreso Tecnológico CREA. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



- Baudracco, J., López-Villalobos, N., Holmes, C.W. 2007. Efectos de la suplementación y la carga animal sobre el resultado físico y económico de sistemas lecheros argentinos. Actas de la Jornada de Lechería de la Facultad de Ciencias Agrarias de Esperanza, UNL, Santa Fe. PP. 11-17.
- Baudracco, J., Giorgis, R., Lovino, D., Demarchi, E., Tuñón, G. y Lazzarini, B. 2012. ¿Son rentables los sistemas lecheros con vacas en pastoreo? Revista CREA N° No 394: 78-82.
- Baudracco, J., Maiztegui, J., Jáuregui, J., Lazzarini, B., Rosset, A., y Gagliardi R. 2017. Productividad, resultado económico y riesgo de sistemas lecheros en el Centro-Norte de Argentina. Chilean J. Agric. Anim. Sci., ex Agro-Ciencia 33(2): 152-162.
- Braida D., Lazzarini B. y Baudracco J. 2018. Productividad de los sistemas lecheros. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral.
- Comerón, E.A., Baudracco, J., López-Villalobos, N., Romero L.A. y Holmes, C.W. 2007. Producción de leche en sistemas pastoriles: Algunas consideraciones sobre la carga animal y la suplementación. Revista IDIA XXI.
- Godio, L. 2001. Flujo energético y de nutrientes en sistemas de producción animal. Disponible en: Sitio Argentino de Producción Animal: http://www.produccion-animal.com.ar/sustentabilidad/09-flujo_energetico_%20y_de_nutrientes.pdf
- Lazzarini, B., Baudracco, J., Braida, D. 2018. Sistemas de producción de leche. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral.
- Lazzarini, B., Baudracco, J., Braida, D. 2019. Características de la producción lechera en Argentina. Traducción al español de Lazzarini B., J. Baudracco, G. Tuñón, L. Gastaldi, N. Lyons, H. Quattrochi and N. Lopez-Villalobos. 2019. Review: Milk production from cows in Argentina: Current state and perspectives. Applied Animal Science 25: 426-432.
- Lazzarini, B., Brega, M. y Baudracco, J. 2017. Eficiencia de conversión alimenticia en vacas lecheras. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Curso 2 - Producción y utilización de forrajes en sistemas lecheros

JUSTIFICACIÓN

La producción lechera en países sin subsidio al precio de la leche, como Argentina, exige que se controlen los costos para lograr rentabilidad. La alimentación de las vacas lecheras es el principal costo en los tambos. La producción de forrajes en cantidad y calidad es la estrategia fundamental para producir leche a bajo costo, ya sea con animales en pastoreo o confinamiento.

OBJETIVOS

- Reconocer el potencial de producción de forrajes y la producción promedio actual, para dimensionar la brecha productiva
- Conocer los principales factores que afectan la producción de forrajes
- Conocer las estrategias que permiten superar limitantes para producir forrajes

CONTENIDOS

Producción de forrajes

Manejo del cultivo de alfalfa: implantación, morfofisiología, genética, variedades, plagas y enfermedades, manejo.

Pasturas alternativas a la alfalfa para suelos con drenaje deficiente: implantación, especies y variedades, manejo.

Cultivos anuales para sistemas lecheros. Verdeos de invierno y verano. Estados fenológicos. Funciones de cada una dentro del sistema.

La rotación forrajera y su efecto en la producción de forraje: nivel de producción, especies utilizadas, secuencia de cultivo, duración de la rotación, proporción de cada cultivo en la rotación.

Balance forrajero

Equilibrio entre oferta y demanda de forraje. Balance anual, mensual y diario.

El suelo y el agua en la producción de forrajes

Diagnóstico de suelos. Balance de nutrientes. Indicadores edáficos e interpretación.

Necesidad de fertilización para maximizar la producción de pasturas y verdeos.

Drenaje y manejo del agua para incrementar la productividad de pasturas y cultivos.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Manejo inteligente del agua. Experiencias sobre prácticas de drenaje para incrementar la producción de alimentos en sistemas lecheros.

Reservas forrajeras

Tipos de reservas: ventajas y desventajas. Funciones de las reservas en el sistema lechero. Valor nutritivo de las reservas forrajeras. Cambios físicos y químicos durante la elaboración y conservación. Estrategias de manejo de las reservas para la alimentación del rodeo lechero. Costos.

Suplementación

Suplementación del ganado lechero en pastoreo. Factores que afectan la respuesta a la suplementación. Efecto de sustitución y adición en sistemas pastoriles. Déficit energético relativo.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- **Trabajo Práctico 1:** Determinación del potencial de producción de materia seca, energía y proteína en sistemas lecheros. Utilizando una planilla de cálculo se completan la oferta y calidad de alimentos para evaluar el potencial alimenticio de un tambo. Se realiza en gabinete y se concluye con presentación oral de alumnos asignados.
- **Trabajo práctico 2:** Balance forrajero mensual en el sistema lechero. Utilizando una planilla de cálculo para tal fin, se cargan los cultivos disponibles y la tasa de crecimiento mensual de cada uno, junto con su valor nutritivo. Luego se cargan los requerimientos animales de mantenimiento y producción y la suplementación que se realiza, para concluir en un balance mes a mes, tanto energético como proteico. El objetivo de esta actividad es la integración de los conceptos de la producción de cultivos y su aprovechamiento en un sistema real de producción. Se realiza de manera no presencial. Esta actividad es tutelada a distancia por el docente responsable de la actividad quien es docente del curso.
- **Trabajo práctico 3:** Cálculo de necesidades de fertilización de pasturas. En una planilla de cálculo se simula el rendimiento esperado de un cultivo y se cargan los nutrientes disponibles en el suelo según análisis de suelo provisto por el docente. Luego se estima el requerimiento de fertilización para lograr la producción esperada



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



en el cultivo. Se realiza en gabinete y se concluye con presentación oral de alumnos asignados.

CARGA HORARIA

Número de horas teóricas: 25 horas

Número de horas prácticas: 20 horas (incluye 10 horas no presenciales para la realización de la actividad correspondiente al TP n° 2).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación a partir de informe escrito individual del trabajo práctico: Determinación del potencial de producción de materia seca, energía y proteína en sistemas lecheros.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Baudracco, J., López-Villalobos, N. y Holmes, C.W. 2007. Efectos de la suplementación y la carga animal sobre el resultado físico y económico de sistemas lecheros argentinos. Actas de la Jornada de Lechería de la Facultad de Ciencias Agrarias de Esperanza, UNL, Santa Fe. PP. 11-17.

Berhongaray, G. 2019. Fertilización de Verdeos de Invierno. Con énfasis en la región centro de Santa Fe. Apunte de cátedra de Diagnóstico y Tecnología de Tierras. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral.

Candioti, F. 2014. La definición de la rotación forrajera. El origen de casi todo lo importante en el tambo. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral.

Chilibroste P. 2002. Integración de patrones de consumo y oferta de nutrientes para vacas lecheras en pastoreo durante el período otoño – invernal. XXV Jornadas Uruguayas de Buiatría. Disponible en

<http://.agro.uba.ar/sites/default/filescatedras/chilibroste.pdf>

Collino, D. 2005. El ambiente y el rendimiento potencial de la alfalfa. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-el_cultivo_de_la_alfalfa_en_la_argentina.pdf

Díaz-Zorita, M. 2002. Ciclado de nutrientes en sistemas pastoriles. Disponible en: Sitio Argentino de Producción Animal.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



[http://www.produccionanimal.com.ar/suelos_ganaderos/ 52-ciclado_nutrientes.pdf](http://www.produccionanimal.com.ar/suelos_ganaderos/52-ciclado_nutrientes.pdf)

Fontanetto, H., Keller, O., Negro, C., Belloti, L. y Giailevra, D. 2010. Fertilización de alfalfa en la región central de Santa Fe con fósforo, azufre, calcio y micronutrientes. AAPRESID. Disponible en

<https://www.profertilnutrientes.com.ar/archivos/fertilizacion-de-alfalfa-en-santa-fe>

Marano, R. y Camussi, G. 2019. Drenaje y manejo del agua para incrementar la productividad de pasturas. Apuntes de cátedra de Diagnóstico y Tecnología de Aguas. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral.

Romero, L. 2010. Forrajes conservados. XXI Curso internacional de lechería para profesionales de América Latina. pp. 95-121.

Sardiña, C. 2017. Una mirada a la utilización del cultivo de alfalfa. Disponible en: <https://www.forrtec.com.ar/manuales/pdfs/241-20190121170610-pdfEs.pdf>

Curso 3 - Principios básicos de nutrición de bovinos lecheros

JUSTIFICACIÓN

La alimentación de las vacas lecheras es el principal costo en un tambo. Conocer los alimentos, su composición y cómo se absorben y utilizan los nutrientes en el animal es fundamental para hacer más eficiente el uso de los alimentos. Cuando no se conocen adecuadamente los principios básicos de la alimentación, aumenta el riesgo de generar enfermedades metabólicas y problemas reproductivos, además de generar pérdidas económicas en el sistema.

OBJETIVOS

- Profundizar en el conocimiento de los principios de la fisiología, absorción y metabolismo ruminal en la nutrición de vacas lecheras.
- Profundizar en el conocimiento de los diferentes tipos de alimentos que se usan en vacas lecheras, su composición y la interpretación de los análisis de calidad.
- Reconocer los factores que afectan el consumo animal.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



CONTENIDOS

Alimentos

Alimentos disponibles: pasturas, reservas, concentrados. Principales características nutricionales. Muestreo de alimentos y forrajes. Interpretación de análisis de calidad. Variabilidad en la composición de los alimentos. Contaminación de los alimentos: Efectos de los hongos (Micotoxinas) en granos, alimentos y forrajes destinados al consumo en bovinos. La calidad del agua para bovinos. Aditivos usados en la alimentación de vacas lecheras.

Anatomía y fisiología digestiva

Ambiente ruminal. Digestión y metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas. Requerimientos energéticos del ganado bovino lechero. Aportes de energía. Requerimientos proteicos del ganado bovino lechero. Aportes proteicos: Partición del nitrógeno. Minerales y vitaminas.

Consumo

Consumo de materia seca. Regulación del consumo. Mediciones y estimaciones. Importancia. Factores que afectan el consumo potencial de alimentos.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- **Taller:** Utilizando una dieta real para vaca lechera y el análisis de los ingredientes de la misma se realiza un diagnóstico acerca del análisis presentado.
- **Trabajo práctico 1:** Interpretación de análisis de alimentos y análisis de agua. Se les brinda a los alumnos una serie de informes de análisis reales de alimentos y de agua de bebida para el ganado. Los alumnos deben concluir sobre la calidad de los alimentos y el agua y efectuar recomendaciones prácticas. Se realiza de manera no presencial. Esta actividad es tutelada por el docente responsable de la actividad quien es docente del curso.

CARGA HORARIA

Número de horas teóricas: 20 horas

Número de horas prácticas y seminarios: 10 horas (incluye 7 horas no presenciales para realización de la actividad correspondiente al TP n° 1).



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



SISTEMA DE EVALUACIÓN

Examen escrito sobre conceptos teóricos

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Castillo, A. 2010. Partición de la energía y degradabilidad de las proteínas. XXI Curso internacional de lechería para profesionales de América Latina. pp: 122-130.
- Gallardo, M. 2010. Concentrados y subproductos para la alimentación de rumiantes. XXI Curso internacional de lechería para profesionales de América Latina 153-162.
- Gallardo, M. y Gaggiotti, M. 2004. Examen a los índices: Diagnóstico de la calidad de los forrajes conservados y cómo interpretar los análisis. Disponible en: http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_y_manejo_reservas/reservas_en_general/80eamen_a_los_indices.pdf
- Maiztegui, J. 2016. Los alimentos. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Litoral.
- Relling, A.E. y Mattioli, G.A. 2003. Fisiología digestiva y metabólica de los rumiantes. Actualización de los autores del libro "Fisiología Digestiva y Metabólica de los Rumiantes" de Editorial EDULP (Ediciones 2002 y 2003). 72 p.
- Trabattoni, E.M. 2016. Efecto de los hongos (micotoxinas) en granos almacenados, alimentos y forrajes destinados al consumo animal. XLIV Jornadas Uruguayas de Buiatría pp. 27-30.

Curso 4 - Nutrición aplicada en vacas lecheras

JUSTIFICACIÓN

La nutrición es uno de los principales factores que afectan el desempeño de la vaca lechera. La alimentación del rodeo lechero es uno de los costos más importantes dentro del tambo. Administrar eficientemente los recursos alimenticios en un tambo es fundamental para lograr rentabilidad del sistema. La formulación de raciones y la forma de suministrar los alimentos son clave en el resultado productivo y económico del tambo. Una dieta bien balanceada y un manejo adecuado optimizan la producción de leche, la reproducción y la salud de la vaca. En sistemas pastoriles, el desafío es aún mayor, porque uno de los insumos, la pastura, es muy variable en cantidad y



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



calidad.

OBJETIVOS

- Comprender el rol de la alimentación en el sistema de producción de leche.
- Comprender las principales estrategias nutricionales en vacas lecheras según su estado de lactancia y las rutinas para su implementación.
- Comprender la variación estacional en cantidad y calidad de alimentos disponibles y las estrategias para balancear dietas
- Desarrollar habilidades prácticas en la formulación de raciones para vacas lecheras
- Lograr entrenamiento en cálculos para determinar el costo de alimentación en un tambo
- Explorar la relación entre alimentación y enfermedades metabólicas y problemas reproductivos

CONTENIDOS

Estrategias de alimentación

Alimentación de la vaca durante la lactancia. Diagnósticos productivos, reproductivos y sanitarios.

Alimentación de la vaca durante el periodo seco. Importancia de la alimentación durante el periodo de transición: Incidencia de las enfermedades del periparto sobre la producción de leche y sobre la reproducción. Principales enfermedades de origen metabólico: estrategias de prevención.

Condición corporal: formas de medirlo, objetivos, utilidad práctica, relación con la reproducción.

Rutinas de alimentación. Forma de suministro de alimentos. Control de las deyecciones y otros signos de sanidad ruminal.

Formulación de raciones.

Cálculo de los requerimientos energéticos, proteicos y minerales de las vacas lecheras.

Formulación de raciones mediante software específico. Valoración económica de los alimentos. Forma de cálculo de litros libres de alimentación: importancia. El costo de la alimentación en el tambo.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- **Trabajo Práctico 1:** Balance de raciones para vacas lecheras con software de formulación de raciones y cálculo del costo de alimentación.
En este trabajo práctico se plantean situaciones de alimentación contrastantes esperables en casos reales, para años normales y para años con déficit de alimentos. Los alumnos deben resolver la alimentación adecuada en cada escenario, utilizando un software específico (NRC, (<https://nrc-nutrient-requirements-of-dairy-cattl.software.informer.com/>)) para formular raciones, para diferentes categorías de animales. Se realiza de manera no presencial. El trabajo es supervisado por el docente responsable de la actividad quien es docente del curso.
- **Trabajo práctico 2. Salida a campo:** Visita a sistema lechero para evaluar estrategias y rutinas de alimentación. En esta actividad a campo, los alumnos disponen de una planilla de relevamiento para registrar indicadores clave del proceso de alimentación, tanto de infraestructura como de manejo relacionado a la alimentación de vacas lecheras. Luego en gabinete se realizan conclusiones de lo observado.

CARGA HORARIA

Número de horas teóricas: 25 horas

Número de horas prácticas y seminarios: 20 horas (incluye 10 horas no presenciales para realización de la actividad correspondiente a Trabajo Práctico n° 1).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación a partir del informe escrito individual de trabajo práctico de formulación de raciones.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Albornoz, L., Albornoz, J. P, Morales, M., Fidalgo, L. 2016. Hipocalcemia Puerperal Bovina: Revisión. Veterinaria 52: 28-38.

Centeno, A. 2013. El costo del suministro de alimentos en el tambo Ediciones INTA. Hoja de información técnica N° 34. <https://inta.gob.ar/sites/default/files/script->



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



tmpinta_san_fra ncisco_hit_n_34_costo_de_suministro_de_a.pdf Centeno, A. 2015. Autoconsumo de silo en el tambo: una alternativa a tener en cuenta. INTA. Hoja de información técnica N° 44. Disponible en: http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_y_manejo_reservas/reservas_silos/259Autoconsumoeneltambo.pdf

Corbellini, CN.; Busso Vanrell, F.; Grigera, J.; Tuñón, G. 2007. Las enfermedades de base metabóliconutricional en las vacas lecheras en transición. Revista IDIA 9: 159-165.

Grigera, J., Bargo, F. 2005. Evaluación del estado corporal en vacas lecheras. Informe técnico. Pp9. Disponible en http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria_condicion_corporal/45-cc_lecheras.pdf

INTA-ELANCO-AACREA. 2009. Organización y Análisis de un Sistema de Registros de Enfermedades del Periparto en Vacas Lecheras: su Incidencia e Impacto Económico sobre las Empresas. Informe técnico 45pp. Disponible en <http://www.pmpllaserenisima.com.ar:8090/Images/comunicados/noticias/Reporte%20final%20Claves.pdf>

Curso 5 - Crianza y recría de hembras lecheras

JUSTIFICACIÓN

Uno de los subsistemas más importantes dentro del sistema lechero es el de las hembras que se utilizarán como reemplazo de las vacas del tambo. Conocer los principios básicos de la crianza y recría de estas hembras contribuye a mejorar la eficiencia de la actividad lechera, lo que permite el crecimiento del rodeo lechero. El crecimiento del rodeo lechero es clave para la rentabilidad del negocio lechero.

OBJETIVOS

- Revisar los principios básicos de la crianza y recría de hembras lecheras.
- Profundizar en las prácticas de manejo recientes sobre alimentación, sanidad y cuidado de terneras de reemplazo.
- Aprender a calcular los costos que insume cada una de las etapas desde el nacimiento de la ternera hasta su primer parto.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



CONTENIDOS

Crianza de terneras

Importancia de la crianza en el sistema de producción de leche. Objetivos de la etapa de crianza. Manejo del período de vaca seca, parto y posparto inmediato. Salud y control ambiental al parto. Instalaciones. Atención de partos distócicos. Anatomía y fisiología del ternero lactante. Cuidados neonatales. Importancia del calostro. Técnicas de calostrado. Prevención, tratamiento y detección de enfermedades. Sistemas de crianza de terneras: individual o en grupos. Alimentación durante la etapa de crianza.

Costos. Momento de desleche. Bienestar animal en la etapa de crianza.

Recría de vaquillonas

Objetivos de la etapa de recría. Fisiología del crecimiento de la glándula mamaria: estrategias de alimentación según las diferentes etapas de la recría: pre-servicio, servicio y preñez hasta el parto. Importancia del monitoreo del crecimiento durante la etapa de recría de hembras. Sistemas de recría: pastoril o confinado. Sanidad y reproducción. Costos. Bienestar animal en la etapa de recría.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

-Trabajo práctico 1: Evaluación de sistemas de crianza y recría: Alimentación, sanidad y costos. Utilizando una planilla de cálculo, los alumnos deben simular combinaciones de estrategias de alimentación de animales jóvenes e indicadores sanitarios que permitan una crianza de 3 niveles diferentes de eficiencia. El objetivo es la integración de los conocimientos teóricos sobre sanidad, alimentación aplicados a un sistema de cría y recría. Se realiza de manera no presencial. El trabajo del alumno a distancia es tutelado por el docente responsable de la actividad quien es docente del curso.

- Salida a campo: Evaluación de un sistema de crianza y sus puntos críticos. Se observan y discuten a campo los siguientes procesos: técnicas de calostrado y desinfección de ombligo, revisión de animales enfermos. Adicionalmente, se utiliza una planilla para relevar a campo indicadores clave del proceso de crianza, tanto de infraestructura como de manejo y alimentación de terneros. Luego en gabinete se realizan conclusiones de lo observado.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



CARGA HORARIA

Número de horas teóricas: 30 horas

Número de horas prácticas y seminarios: 15 horas (incluye 10 horas no presenciales para realización de la actividad correspondiente a Trabajo Practico n° 1).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación escrita sobre conceptos teóricos y prácticos.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Berra G., Osacar, G. 2012. El costo de la reposición. Producir XXI 20:48-52.

Lazzarini B., Baudracco J., Brega M. 2018. Crianza de terneras: del nacimiento al desleche. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral. 45 pp.

Lazzarini B., Baudracco J., Brega M. 2018. Recría de hembras lecheras: del desleche al parto. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral. 20 pp.

Mendoza, A., Caffarena, D., Fariña S., Morales, T., Giannitti F. 2017. Almacenamiento del calostro; calidad del calostro; calostrado del ternero recién nacido; mamadera para suministro calostro. Revista INIA 48: 5-10.

Repetto, J.L; Mendoza, A.; Antúnez, G.; Cajarville, C. 2016. Nuevos paradigmas en la cría y recría de hembras lecheras. XLIV Jornadas Uruguayas de Buiatría 2016. Paysandú. Uruguay. Pp. 34-40.

Curso 6 - Gestión económica y de recursos humanos en sistemas lecheros

JUSTIFICACIÓN

Resulta indispensable desarrollar habilidades en el manejo del agronegocio de la lechería, como así en el manejo de los recursos humanos vinculados a la actividad.

OBJETIVOS

- Orientar al profesional sobre la gestión de la empresa tampera, desde el marco del



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



proceso de dirección estratégica incluyendo los aspectos más relevantes de la gestión de recursos humanos.

- Repasar los distintos aspectos relacionados con la información de gestión, interpretación de indicadores, expresión de resultados, diagnóstico y formulación de plan de mejoras de la empresa tambera.
- Entrenamiento en la formulación de estrategias y selección de alternativas sobre la base de la experiencia, experimentación, investigación y análisis utilizando los criterios de evaluación de proyectos.
- Entrenar al profesional en el uso de software aplicado a la gestión y evaluación de proyectos.

CONTENIDOS

La gestión estratégica en los negocios lecheros

Análisis estratégico. Evaluación de factores externos e internos. Identificación de oportunidades y amenazas derivadas del contexto general y específico. Evolución de agronegocios. Desarrollo de ventajas competitivas. Modelos de negocios lecheros exitosos. Identificación de las fortalezas y debilidades detectadas a partir de un análisis integral de gestión: cálculo de costos, resultados e indicadores técnicos, económicos, financieros, ambientales y vinculados al desempeño de los recursos humanos.

La matriz FODA en el análisis y formulación de estrategias enmarcadas en un proyecto de desarrollo, innovación o cambio tecnológico. Bases para la formulación y evaluación de proyectos. Sensibilización de resultados. Financiación de proyectos. Incertidumbre y riesgo.

Gestión del capital humano

El rol del capital humano en las empresas tamberas. La función de la dirección en la administración. La gestión frente a la disrupción generacional. Experiencias exitosas de gestión de cambios. Definición de puestos de trabajo. Organigramas.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- **Trabajo práctico 1:** Análisis estratégico de una empresa lechera: identificación de oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades, utilizando la metodología FODA. La información la recopilan los alumnos a campo con guía y luego en gabinete se



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



concluye con presentación oral de alumnos asignados.

- **Trabajo práctico 2:** Formulación y evaluación de un proyecto de desarrollo, innovación o cambio tecnológico sobre una empresa lechera real, utilizando un software de análisis de proyecto. Se realiza de manera no presencial. El trabajo es tutelado a distancia por el docente responsable de la actividad quien es docente del curso.

CARGA HORARIA

Número de horas teóricas: 30 horas

Número de horas prácticas y seminarios: 15 horas (incluye 10 horas no presenciales para realización de la actividad correspondiente al Trabajo Práctico n° 2).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación a partir de informe escrito individual de trabajo práctico sobre Análisis estratégico de una empresa lechera.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Castignani M.I., Travadelo M., Osan O., Maina M., Suero M., Rossler, N. y Brizi M.C. 2011. Aspectos vinculados al cambio tecnológico y la gestión de recursos humanos en la implementación de buenas prácticas en una empresa tampera. IX Jornadas Interdisciplinarias de estudios agrarios y agroindustriales.

Castignani M.I., Osan O., Maina M., Rossler, N., Maina M., Brizi M.C. y Acosta L. 2013. Herramientas para la gestión del capital humano en empresas tamperas de la Cuenca Central Santafesina. VIII Jornadas Interdisciplinarias de estudios agrarios y agroindustriales.

Castignani M.I., Rossler, N., Osan O., Travadelo M., Suero M., Maina M. y Brizi M.C. 2015. La administración estratégica en la empresa tampera. Apuntes de cátedra de Administración de Organizaciones. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral.

Cursack A.M., Castignani M.I., Osan O., Travadelo M., Suero M., Rossler, N., Maina M. y Brizi M.C. 2016. ANÁLISIS INTERNO: Resultados económicos, indicadores de eficiencia y el análisis y diagnóstico de la Empresa Tampera. Apuntes de cátedra de Administración de Organizaciones. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Nacional del Litoral.

David, F.R. 2003. Conceptos de Administración Estratégica. Pearson Educación, 9ª Edición, México, 368 p.

Maina M., Castignani M.I., Osan O., Acosta L., Travadelo M., Rossler, N., Suero M. y Brizi M.C. 2014. Gestión del capital humano en empresas agropecuarias. Apuntes de cátedra de Administración de Organizaciones. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral.

Osan, O., Rossler, N., Acetta, P., & Castignani, M. 2017. Evaluación de la situación productiva del sector lechero del distrito Pilar y su impacto económico y social en la región de influencia. FAVE Sección Ciencias Agrarias, 16(2), 91-104. <https://doi.org/10.14409/fa.v16i2.7021>

Sapag Chain, N., R. Sapag Chain. 2008. Preparación y evaluación de proyectos. 6a.ed. McGraw-Hill, Bogotá.

Suero, M., Brizi, M., & Daniele, M. 2019. Las condiciones laborales y habitacionales de los recursos humanos en el tambo. Santa Fe. Argentina. FAVE Sección Ciencias Agrarias, 18(2), 73-82.

Curso 7 - Manejo reproductivo del rodeo lechero

JUSTIFICACIÓN

La preñez de las vacas lecheras es el evento esencial para que las vacas produzcan leche luego el parto. La reproducción es un aspecto central en sistemas lecheros. Existe gran variación en la eficiencia reproductiva de los rodeos lecheros, las cuales se explican en gran parte por el manejo reproductivo.

Por ello, la comprensión de las bases fisiológicas y de manejo reproductivo son esenciales para mejorar la eficiencia reproductiva de los rodeos lecheros, y con ello la productividad y rentabilidad del sistema.

OBJETIVOS

- Comprender las bases fisiológicas de la reproducción
- Conocer la importancia de la reproducción en el sistema lechero
- Desarrollar habilidades en programar y gestionar la reproducción en el rodeo.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



- Conocer los indicadores para evaluar sistemas con pariciones continuas y estacionadas
- Lograr entrenamiento práctico en evaluación del desempeño reproductivo

CONTENIDOS

Fisiología reproductiva

Fisiología reproductiva bovina. Sincronización de celo e inseminación artificial. Enfermedades y afecciones reproductivas en rodeos lecheros. Factores nutricionales, ambientales y genéticos que afectan la reproducción.

Manejo reproductivo

Manejo reproductivo del ganado lechero: Objetivos, registros, parámetros e índices. Impacto del manejo reproductivo en los sistemas lecheros. Servicio continuo y estacionado. Parámetros de monitoreo de la reproducción en los sistemas lecheros. Estrategias para mejorar la eficiencia reproductiva. Instalaciones para el manejo reproductivo. Biotecnologías en la reproducción

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- **Taller:** Evolución del rodeo. Con el uso de indicadores reproductivos y una planilla de cálculos se realiza la evolución del rodeo lechero. Esta actividad se realiza en gabinete en grupos.
- **Trabajo práctico 1:** Análisis y uso práctico de la información reproductiva y de control lechero. Utilizando un reporte de control lechero y de evaluación reproductiva de un sistema lechero real, los alumnos deben realizar cálculos de indicadores y tomar determinaciones sobre el manejo del rodeo a partir de la información. Se debe definir si se descartan vacas, se secan vacas ordeño, y si se cambia la estrategia reproductiva. Se realiza con modalidad no presencial. El trabajo es tutelado a distancia por un docente del curso.

CARGA HORARIA

Número de horas teóricas: 22 horas

Número de horas prácticas y seminarios: 8 horas (incluye 5 horas no presenciales)



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



para realización de Trabajo Práctico n° 1).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación a partir de informe escrito sobre eficiencia reproductiva.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Bartolome, J.A. 2012. Estrategias para controlar y mejorar la eficiencia reproductiva en rodeos lecheros. Apuntes de Cátedra de Teriogenología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Pampa y Universidad Nacional del Litoral.

Bartolome, J.A. y Archbald, L.F. Reproductive management in dairy cows. En Risco, C.A. & Melendez Retamal, P. (Editors). Dairy Production Medicine. John Wiley & Sons. Estados Unidos. Pp 73- 79.

Bartolomé, J. Conceptos y estrategias para lograr una alta eficiencia reproductiva en vacas lecheras. Apuntes de cátedras. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Pampa.

Bó GA 2015. Fisiología de la reproducción de la vaca. IRAC Ediciones. Córdoba, Argentina.

Bó GA, Caccia M., Cutaia L., Moreno D. 2015. Fisiología de la reproducción de la vaca. IRAC Ediciones. Córdoba. Argentina.

De la Sota R.L. 2015. Manejo reproductivo en rodeos de leche. IRAC Ediciones, Córdoba, Argentina.

Dick, A. 2010. Estacionalidad en el tambo. Apuntes de cátedra. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires.

Curso 8 - Sanidad y genética en rodeos lecheros

JUSTIFICACIÓN

La eficiencia del sistema lechero depende de muchos factores. Uno muy importante es el tipo de vaca que se utiliza, es decir su genética. Es importante tener un tipo de vaca que sea adecuada al sistema productivo para lograr mayor eficiencia económica.

Es posible mejorar genéticamente el rodeo lechero a partir de la inseminación



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



artificial, y a una tasa rápida a partir del uso de toros genotipados. Otro factor esencial para que los animales expresen su potencial y conviertan alimentos eficientemente es la sanidad de los animales de tambo.

OBJETIVOS

- Discutir los criterios para definir la raza y biotipo animal más apropiado a los diferentes sistemas de producción lechera.
- Comprender el uso práctico de la selección y el mejoramiento genético en rodeos lecheros.
- Comprender las condiciones óptimas de los sistemas lecheros para prevenir que los animales se enfermen
- Conocer fundamentos y aspectos prácticos relacionados a las patologías que pueden sufrir las vacas lecheras y su impacto en el sistema de producción y la forma de prevención.

CONTENIDOS

Sanidad del rodeo lechero

Principales enfermedades de las vacas lecheras. Impacto de las enfermedades en la producción y en el crecimiento del rodeo. Enfermedades infecciosas, parasitarias y metabólicas en vacas lecheras. Acidosis, laminitis, hígado graso, desplazamiento de abomaso, influencia del exceso de nitrógeno y otras sustancias hepatotóxicas (aflatoxinas). Epidemiología y planificación en Sanidad Animal. Programación sanitaria. Muerte y descarte. Impacto económico de las enfermedades más frecuentes. Regulaciones sanitarias.

Mejoramiento genético

Razas y biotipos de ganado lechero. Cruzamientos entre razas. Estrategias de mejoramiento genético. Factores que afectan la velocidad del mejoramiento genético. Predicción del valor genético para la producción lechera. Bases de la selección animal. Causas de variación en los caracteres de mayor importancia económica. Evaluación para caracteres de producción y de tipo. Interacción genotipo x ambiente. Plan de mejoramiento genético. Evaluación genética. Selección de toros por catálogo. Aplicación de genómica en ganado Lechero.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- **Trabajo práctico 1:** Cálculo del mérito genético de toros utilizando un índice de selección. Se realizan cálculos manualmente a fin de obtener un índice de selección combinando diversos rasgos a mejorar y sus factores de ponderación económica. Se realiza en gabinete.

CARGA HORARIA

Número de horas teóricas: 23 horas

Número de horas prácticas y seminarios: 7 horas

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Examen escrito sobre contenidos teórico-prácticos.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Dillon, P. 2005. "Consecuencias del incremento de producción de leche por selección genética en sistemas pastoriles estacionados europeos". Traducido al español.
- Gagliardi, R & López Villalobos, N. 2009. Evaluación genética y económica del ganado lechero de cooperativa nueva alpina, argentina. Disponible en: <http://www.todoagro.com.ar/todoagro2/nota.asp?id=10930>.
- Glauber, C.E. Sanidad rodeo bovino lechero. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Buenos Aires.
- Laborde, D. ¿Es importante el tamaño de las vacas lecheras en sistemas pastoriles? Disponible en: [http://www.produccionanimal.com.ar/informacion_tecnica/frame%20score/15tamanioleche ria.pdf](http://www.produccionanimal.com.ar/informacion_tecnica/frame%20score/15tamanioleche%20ria.pdf)
- López-Villalobos, N 2010. Programa de mejoramiento genético de ganado lechero para mejorar la eficiencia de conversión de los alimentos en ingreso neto. Reporte de Massey University, Nueva Zelanda.
- López Villalobos, N., Comerón, E.A. y Baudracco, J. 2007. Incrementar la Rentabilidad Económica de la Empresa Lechera. Selección y Cruzamiento. Revista IDIA XXI, 9:92-98.
- López Villalobos, N. y Garrick, D.J. 1997. Cruzar animales para una mayor rentabilidad. Proceedings of the 1997 Massey Dairy Farmers Conference. Palmerston



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



North, New Zealand.

Poli, M. A. y Roldán, D.L. 2008. “Genómica y su contribución a la producción lechera”. XXI Curso Internacional de Lechería. Rafaela

Roche, J. R., de Veth, M. J. d., Thorne, P. L., & Napper, A. R. 2002. Total mixed rations versus pasture diets: evidence for a genotype by diet interaction in dairy cow performance. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production, 62: 246-251.

Tuñón, G. 2008. ¿Qué tipo de vaca necesita para su sistema de producción? Adaptado de la presentación de Colin Holmes en Jornada de Lechería “La búsqueda de sistemas lecheros eficientes”. Esperanza, Argentina.

Cursos optativos

A continuación, se enuncian la justificación, los objetivos, los contenidos mínimos, actividades prácticas, carga horaria, sistema de evaluación y bibliografía básica de los cursos optativos ofrecidos en el marco del plan de estudios de la carrera Especialización en Producción Lechera.

Curso 9 - Calidad de leche y bienestar animal

JUSTIFICACIÓN

La leche cruda producida en los tambos termina siendo, luego del procesamiento, un producto de consumo humano, por lo cual debe ser inocua. Además, el precio de la leche está determinado por la calidad del producto que se produce en el tambo. Es importante conocer los estándares de calidad de la leche cruda y comprender los factores que la determinan. La calidad composicional e higiénica-sanitaria de la leche cruda está vinculada al funcionamiento de la máquina de ordeño, a la rutina de ordeño que se realiza y al trato que reciben los animales durante el proceso de ordeño. A su vez, los consumidores de productos lácteos demandan cada vez mayor calidad de los productos y exigen bienestar animal en los tambos.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



OBJETIVOS

- Identificar los factores que afectan la calidad de leche cruda y las medidas de control para minimizar el riesgo de contaminación microbiológica, química y física de la leche.
- Comprender el funcionamiento de la máquina de ordeño y su relación con la sanidad de ubre.
- Detectar los principales pasos de una rutina de ordeño y conocer la importancia de cada uno.
- Identificar las principales causas de mastitis en el rodeo lechero y sus posibles soluciones.
- Conocer los principios del bienestar animal y los factores que generan stress en el ganado lechero.

CONTENIDOS

Fisiología del ordeño

Anatomía y fisiología de la glándula mamaria. Fisiología de la lactancia. Factores que afectan la producción y composición de leche. Equipos de ordeño, de refrescado y refrigeración de la leche. Control estático y dinámico de la máquina de ordeño.

Calidad higiénico sanitaria de la leche

Estándares básicos de calidad. Contaminación microbiológica de la leche. Objetivos en calidad bacteriológica. Tipos de suciedad. Funcionamiento del sistema de limpieza y desinfección del equipo de ordeño y enfriado. Indicadores de salud de ubre.

Recuento de células somáticas. Mastitis: detección y prevención. Impacto productivo, reproductivo y económico Implementación de procedimientos para una correcta calidad de leche. Terapia de secado. Rutina de ordeño.

Bienestar Animal y Buenas prácticas

Bienestar animal y estrés. Principios del bienestar animal. Signos de estrés. Legislación. Comportamiento normal del bovino. Impacto del bienestar animal en la producción de leche, sanidad y reproducción de la vaca lechera. Bienestar animal y su relación con la infraestructura del tambo. Buenas prácticas en la producción de leche



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- **Trabajo práctico 1. Salida a campo:** Se observa una rutina de ordeño y luego se realiza un chequeo rápido sobre funcionamiento de la máquina de ordeño. Los indicadores clave de la rutina de ordeño y del funcionamiento de la máquina son registrados en una planilla en papel disponible para tal fin.
- **Trabajo Práctico 2:** Evaluación de rutina de ordeño y detección de puntos críticos utilizando los datos registrados a campo en el TP 1. En base a un informe de un caso real sobre rutina de ordeño y funcionamiento de una máquina de ordeñar, se deben detectar puntos críticos y proponer soluciones. Se realiza de manera no presencial. El trabajo es tutelado por el docente responsable de la actividad quien es docente del curso.

CARGA HORARIA

Número de horas teóricas: 30 horas

Número de horas prácticas y seminarios: 15 horas (incluye 10 horas no presenciales para realización de actividad correspondiente a Trabajo Práctico n° 2)

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación escrita individual sobre aspectos teóricos y prácticos.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Brega M., Lazzarini B., Baudracco J. 2018. Equipos de ordeño. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral. Pp 16.
- Cerri, S; Lazzarini, B; Braida, D; Baudracco, J. 2019. Microbiología de la leche cruda. Producción de Leche. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral. Pp 5.
- Cerri, S., Lazzarini, B., Braida, D. Baudracco J. 2019. Acondicionamiento de la leche en el tambo: Refrescado y enfriado de la leche. Apuntes de Catedra de Producción de Leche. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral.
- Cerri, S.; Lazzarini, B.; Braida D. y Baudracco J. 2020. Bienestar animal y buenas prácticas en el tambo. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral. Pp. 21.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Cerri, S., Lazzarini, B., Braidá, D., Baudracco J. 2019. Limpieza de la máquina de ordeño y del equipo de frío. Apuntes de Catedra de Producción de Leche. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral.

Cerri, S.; Lazzarini, B.; Mondino M.; Baudracco J. y Braidá D. 2020. Rutina de ordeño. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral. Pp 8.

Lazzarini, B., Baudracco, J. y Brega, M. 2017. Factores que afectan la composición de la leche, estrategias nutricionales para incrementar los sólidos en leche. Apunte de cátedra. Producción de leche. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad nacional del Litoral.

Negri, L. M. y Aimar, M. V. 2019. Guía de buenas prácticas para establecimientos lecheros: material de referencia de la Red G94 de BPA. Ediciones INTA. Buenos Aires. Pp 69. Disponible en:

https://inta.gov.ar/sites/default/files/librec9915_negri_guia_bpl_establecimientos_lecheros_digital_v6.pdf

Curso 10 - Impacto ambiental de la producción de leche

JUSTIFICACIÓN

Los sistemas lecheros se han intensificado, y el riesgo de impactar negativamente sobre el ambiente es creciente. Es necesario que las personas que trabajan en los sistemas lecheros comprendan las características de los rumiantes en el sistema de producción y la valoración de su potencial impacto en el ambiente, así como las medidas para la mitigación.

OBJETIVOS

- Comprender las características de los rumiantes y su impacto en el ambiente.
- Comprender y predecir los flujos de energía y nutrientes en los agroecosistemas.
- Reconocer el impacto de la producción de leche en el medio ambiente, identificando las medidas para mitigar el impacto negativo.
- Reconocer la importancia y las herramientas para la gestión ambiental en las empresas lecheras.
- Conocer indicadores de impacto ambiental para evaluar el desempeño de sistemas



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



lecheros.

CONTENIDOS

Gestión Ambiental en sistemas de producción de leche.

Manejo y tratamiento de estiércol y purines en el tambo. Tratamientos físicos y biológicos. Reutilización de los efluentes como abono: implicancias productivas y ambientales.

Estiércol y purines. Manejo de los efluentes en: corrales, pistas de alimentación, dry lots, free stalls, salas de ordeño. Puesta en valor de los residuos pecuarios. Valorización de estiércol, purines y enmiendas orgánicas. Legislación sobre manejo y disposición de efluentes.

Indicadores de impacto ambiental en sistemas lecheros

Balance de nutrientes, balance de energía, eficiencia y uso del agua: huella hídrica, uso de energía fósil, emisiones de gases de efecto invernadero y huella de carbono. Cálculos de balance de nutrientes. Monitoreo del uso de nutrientes. Manejo de nutrientes en la formulación de dietas. Cálculos de balance de nutrientes a diferentes escalas.

Huella de agua y huella de carbono. Uso y manejo del agua. Riesgos de contaminación. Gases de efecto invernadero (GEIS). Emisiones de gases y medidas de mitigación.

La Matriz de Riesgo como indicador y herramienta para la gestión. Normativa nacional e internacional. Buenas prácticas en la producción de leche.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- **Trabajo Práctico 1:** Balance de nutrientes a nivel predial y por sectores del predio, utilizando planilla de cálculo. Se realizan balances en base a ingresos y egresos para Nitrógeno y Fósforo, a nivel de predio total y por sectores (camino, cultivos, instalaciones de ordeño, sector de alimentación). Se realiza en gabinete con información provista por el docente.
- **Trabajo práctico 2:** Dimensionamiento del sistema de tratamiento de efluentes y cálculo de equivalente fertilizante en efluentes. Se utiliza planilla de cálculo de INTA para estimar dimensiones del sistema de tratamiento de efluentes y calcular el valor en Kg y en ingreso económico de los nutrientes que forman parte de los efluentes del



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



tambo de esta manera se integran en la práctica los principales conceptos teóricos del curso. Se realiza en gabinete.

CARGA HORARIA

Número de horas teóricas: 20 horas

Número de horas prácticas: 10 horas

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación a partir de informe escrito sobre Balance de nutrientes.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Badino, O.; Cerri, S.; Baudracco, J.; Lazzarini, B.; Braida, D. 2019. Indicadores de Impacto Ambiental en la producción de leche. Apunte de cátedra. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral. Pp 12.
- Cerri, S.; Baudracco, J.; Lazzarini, B.; Braida, D. 2019. Tratamiento de efluentes. Características, manejo y legislación. Apunte de cátedra. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del
- Charlón, V. & Civit, B. 2016. Directrices para la evaluación de la Huella del Agua para sistemas de producción ganaderos. Comunicación. Actas del V Encuentro Argentino de Ciclo de Vida y IV Encuentro de la Red Argentina de Huella Hídrica ENARCIV 2016 Tucumán, Argentina
- Ciganda, V.S.; A. La Manna 2009 Acumulación y distribución de nutrientes en suelos de potreros sacrificio en predios lecheros de Uruguay. Revista Argentina de Producción Animal, v.: 29 1, p.: 375, 2009
- Dong, H.; Mangino, J.; Mc Allister, T.; Hatfield, J.L.; Johnson, D.E.; Lassey, K.R.; de Lima, M.A.; Romanovskaya, A. 2006. Emissions from livestock and manure management. Chapter 10 en 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use. 87 pp.
- García, A.; Gómez-Castro, A.G.; Perea, J.; Acero, R.; Rodríguez-Estévez, V. 2010. Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas. En Archivos de Zootecnia Vol. 59: 71-94.
- Gimenez, G. 2017. Sustentabilidad en lecherías de Argentina: Evaluación de la gestión de sustentabilidad en sistemas de producción primaria de leche en la región



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



pampeana argentina. Editorial Académica Española. Saarbrucken. 132 pp.

Herrero, M.A., Gil, S.B. Consideraciones ambientales de la intensificación ganadera (review). *Ecología Austral*, 2008, 18: 273-289.

Herrero, M. A., Gil, S.B, Rebuelto, M., Sardi, G.M. Producción animal y medio ambiente: Conceptos, interacciones y gestión. Ed. BPress, Buenos Aires, Argentina, 2014, 1ª. Ed., 224 pp.

Hoekstra, A.; Chapagain, A.; Aldaya, M.; Mekonnen, M. 2011. The Water Footprint Assessment Manual. Earthscan. London, Washington D.C. 228 pp. I

INTA 2016. La huella del agua en la producción primaria de leche en Argentina. Información Técnica De Producción Animal 2016 INTA. Publicacion Miscelanea Año 4 N°2. ISSN 2314-3126

La Manna; G. Banchemo; J.Mieres; E. Fernández; G. Invernizzi; I. Buffa; F. Montossi. 2012. Balances de nitrógeno y fósforo en sistemas ganaderos del Uruguay. *Revista Argentina de Producción Animal*: 32, p.: 78 – 78, 2012

La Manna A.; E. Malcuori. 2008 Matrices de riesgo aplicadas a establecimientos lecheros In: Guía de Gestión integral de aguas en establecimientos lecheros. Diseño, operación, mantenimiento de sistemas de tratamientos de Efluentes. p.: 213

Viglizzo, E.F.; Frank, F.; Bernardos, J.; Buschiazzi, D.E.; Cabo, S. 2006. A raphid method for assessing the environmental performance of commercial farms in the Pampas of Argentina. En *Environmental Monitoring and Assessment*, Vol 117: 109-134.

Curso 11 – Instalaciones de ordeño e infraestructura en el tambo

JUSTIFICACIÓN

La infraestructura en el tambo determina la eficiencia de los procesos relacionados al ordeño y al bienestar de los animales. El buen dimensionamiento de las instalaciones de ordeño genera ordeños rápidos, mejora el bienestar animal y el bienestar laboral de las personas que realizan esta tarea. La infraestructura para el confinamiento de los animales debe garantizar el máximo bienestar animal para evitar disminución en la producción de leche. Es importante también el conocimiento de nuevas tecnologías aplicadas al proceso de ordeño que pueden contribuir con un mejor



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



bienestar de las personas que trabajan en el tambo.

OBJETIVOS

- Entender la importancia del correcto diseño de las instalaciones del tambo en el bienestar animal y laboral.
- Conocer los principales aspectos de diseño de infraestructura que afectan la velocidad de ordeño.
- Reconocer los distintos tipos de instalaciones necesarias para el confinamiento de los animales.
- Reconocer las nuevas tecnologías asociadas al proceso de ordeño que permiten mejorar la eficiencia del mismo.

CONTENIDOS

Instalaciones de ordeño e infraestructura en sistemas pastoriles

Importancia de las instalaciones de ordeño en el bienestar animal y laboral. Dimensionamiento del corral de espera, acceso a la sala de ordeño. Tipos de sala de ordeño: brete a la par, espigas de pescado e instalaciones rotativas. Dimensionamiento de la sala de ordeño. Salida de la sala de ordeño. Construcción y mantenimiento de los callejones de circulación de las vacas. Diseño de aguadas para bebida. Infraestructura para el confinamiento de animales.

Infraestructura para el confinamiento de animales.

Importancia del bienestar animal en animales confinados. Diseño de infraestructura para dry lots, free stall y compost barn. Infraestructura para disminuir los efectos del stress térmico.

Sistemas robotizados de ordeño y automatización en el tambo

Funcionamiento del sistema VMS (Voluntary Milking System). Experiencia en el mundo y en el país. Resultados productivos y económicos. Automatización en lechería: medición de producción individual y actividad, detección automática de celos, detección automática de mastitis. Automatizaciones durante el ordeño.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- **Trabajo Práctico 1. Salida a campo:** Instalaciones de ordeño en sistemas



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



pastoriles. Relevamiento a campo de una instalación de ordeño con guía provista por los docentes (checklist). Se solicita también en la guía tomar fotos y realizar croquis para mostrar problema actual.

- **Trabajo Práctico 2:** Diseño de instalaciones de ordeño. En base a la información relevada a campo en el TP 1 (instalación de ordeño en un tambo a elección), detectar problemas y hacer una propuesta de mejora de las instalaciones de ordeño actuales. Se realiza de manera no presencial. Esta actividad es tutelada por el docente responsable de la actividad quien es docente del curso.

CARGA HORARIA

Número de horas teóricas: 20 horas

Número de horas prácticas y seminarios: 10 horas (incluye 7 horas no presenciales para la realización de la actividad TP N 2).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación a partir de informe escrito sobre Instalaciones de ordeño.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Baudracco, J., Lazzarini, B., Brega, M. 2017. Instalaciones de ordeño para simplificar agilizar y simplificar el trabajo en el tambo. Apuntes de Cátedra de Producción de Leche. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral.

Braida D., Lazzarini B., Baudracco J. 2020. Detección automática de mastitis. Apuntes de Cátedra de Producción de Leche. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral.

Braida D., Lazzarini B., Baudracco J. 2020. Detección automática de celos. Apuntes de Cátedra de Producción de Leche. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral.

Lazzarini, B., Baudracco, J. Braida, D, J. Mondino, M. 2019. Instalaciones de ordeño para vacas lecheras: Aspectos generales. Apuntes de cátedra de Producción de Leche. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Litoral.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Curso 12 - Intensificación de la producción lechera

JUSTIFICACIÓN

Los tambos argentinos, como muchas lecherías en el mundo, atraviesan un proceso de intensificación. La reducción en el número de tambos a nivel nacional y el incremento de la escala productiva (menor cantidad de tambos, pero mayor cantidad de vacas por tambo), constituyen procesos que caracterizan la evolución de los tambos de la gran mayoría de los países en el mundo y generan grandes desafíos para mantener alta rentabilidad y sustentabilidad ambiental y social. A su vez, el incremento en la cantidad de vacas por tambo plantea demandas de infraestructura intra y extra-prediales que deben ser reconocidas y cuantificadas para un armonioso proceso productivo.

OBJETIVOS

- Reconocer y discutir las principales vías de intensificación de los sistemas lecheros, tanto pastoriles como confinados.
- Evaluar a campo sistemas reales intensificados.
- Evaluar mediante simulación, estrategias que permiten intensificar los sistemas lecheros en forma rentable y ambientalmente sustentable.

CONTENIDO

Sistemas intensivos confinados

Sistemas intensivos confinados: instalaciones, alimentación y manejo. Experiencias de transformación del sistema pastoril hacia confinamiento en dry-lots, compost-barn y free-stalls. Indicadores productivos y reproductivos. Evaluación económica.

Sistemas intensivos pastoriles.

Desafíos de la intensificación en sistemas pastoriles. Manejo de sistemas pastoriles intensivos. Infraestructura e instalaciones necesarias. Aspectos organizacionales, de instalaciones, productivos y de recursos humanos. Indicadores productivos y reproductivos. Evaluación económica. Diferentes vías de intensificación en sistemas pastoriles.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- **Trabajo Práctico 1.** Salida a campo: visita a 2 establecimientos lecheros intensivos contrastantes, uno pastoril y uno confinado, para reconocer y evaluar datos físicos de alimentación, ordeño, productividad, cría y reproducción. Se provee de guía de recopilación de información a campo.
- **Trabajo práctico 2:** Simulación del proceso de intensificación de un sistema pastoril y de un sistema confinado, utilizando un modelo matemático de simulación de sistema completo (denominado OLE). Partiendo de los sistemas simulados inicialmente los alumnos deben realizar cambios para mejorar cada sistema, lo que permite integrar los subsistemas y el impacto de cada uno en el sistema global. Una vez logrados los mejores resultados económicos posibles, deben evaluar mediante análisis de sensibilidad, el riesgo económico de cada sistema, utilizando el mismo modelo de simulación. Los cambios para intensificar los sistemas y el análisis de sensibilidad se realizan de manera no presencial y esta actividad es guiada por un docente del curso.

CARGA HORARIA

Número de horas teóricas: 15 horas

Número de horas prácticas: 15 horas (incluye 7 horas no presenciales para realizar propuesta de intensificación y el análisis de sensibilidad propuesto en la actividad Trabajo Práctico n° 2)

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación a partir de informe escrito sobre simulación del proceso de intensificación de un sistema pastoril y de un sistema confinado.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Baudracco, J y Fariña, S. 2013. Los planteos lecheros, bajo la lupa. Comparación de modelos teóricos con distintos niveles de intensificación. Proyecto MIRAS- Revista CREA.

Baudracco, J., Lazzarini, B., Lovino, D., Demarchi, E. y Giorgis, R. 2016. Bases para una producción de leche simple y rentable en Argentina. Actas de XLIV



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Jornadas Uruguayas de Buiatría, Paysandú, Uruguay. Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay.

Baudracco, J; Maiztegui, J.; Jáuregui, J. Lazzarini, B., Gagliardi, R. Y Rosset, A. 2017. Productividad, resultado económico y riesgo de sistemas lecheros en el centro-norte de Argentina. Chilean Journal of Agricultural & Animal Sciences, 72, 454-466

Bewley, J.M, Robertson, L.M. y Eckelkamp, E.A. 2017. A 100-Year Review: Lactating dairy cattle housing management. Journal of Dairy Science 100(12), 10418-10431.

Brestchneider, G. y Salado, E. 2010. Sistemas Confinados Vs. Pastoriles. Ventajas y desventajas. Ficha Técnica No 8. Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

Brestchneider y Salado, 2010. INTA Proyecto Lechero, Ficha Técnica N° 8. <http://inta.gob.ar/documentos/ficha-tecnica-8-sistemasconfinados-vs-pastoriles>.

Brestchneider, G. Salado, E. y Arias, D. 2011. Relación entre confinamiento y bienestar animal. EEA INTA Rafaela- Ficha técnica N° 21. Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

Britt, J.H., Cushman, R.A., Dechow, C.D., Dobson, H., Humblot, P., Hutjens, M.F., Jones, G.A., Ruegg, P.S., Sheldon, I.M. y J. S. Stevenson. 2018. Invited review: Learning from the future—A vision for dairy farms and cows in 2067. J. Dairy Sci. 101: 3722–3741. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-14025>

Candiotti, F.; Jáuregui, J.M.; Lazzarini, B. y Baudracco, J. 2013. Producción de leche y alimentación en tambos pastoriles y confinados. Comunicación. Revista Argentina de Producción Animal 33 (1) 79.

Cardoso, C.S., Hötzel, M.J., Weary, D.M., Robbins, J.A., and von Keyserlingk, M.A. 2016. Imagining the ideal dairy farm. Journal of dairy Science 99: 1663–1671

Cuffia, M., Comerón E., Romero L., Cuatrin A., Gagliostro G., Maiztegui J. Y Baudracco J. 2018. Ración totalmente mezclada vs componentes separados ofrecidos en libre elección en vacas Holstein en lactación temprana. Resúmenes del VI Congreso de la Asociación Uruguaya de Producción Animal.

DeLaval, 2006. Efficient cow confort. Capítulo VI: La vaca. pp 19-20 DeLaval, 2006. Efficient cow confort. Capítulo XI: Descanso. pp 29-40.

Frossasco, G., Garcia, F, Odorizi, A., Martinez Ferrer, J., Brunetti, M.A., Echeverria, A. 2015.

Evaluación de distintos sistemas lecheros intensivos. Ediciones Inta Manfredi.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Disponible en:

<https://inta.gob.ar/sites/default/files/>

inta_evaluacion_de_distintos_sistemas_lecheros_intensivo s.pdf

Lazzarini, B; Lopez-Villalobos, Lyons N, Hendrikse, L & Baudracco J. 2018. Productive, economic and risk assessment of grazing dairy systems with supplemented cows milked once a day. *Animal* 26 :1-7. doi: 10.1017/S1751731117002853

Lara C., Lazzarini B. y Baudracco J. 2019. Caracterización técnico-productiva de fincas lecheras del noreste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Chilean journal of agricultural and animal science*, Chillan: Universidad de Concepción. - . vol. 35, n° 2, p. 186-195. ISSN 0719-3890.

Roche, J.R., Berry, D.P., Bryant, A.M., Burke, C.R., Butler, S.T. y Dillon, P.G. 2017. A 100-year review: A century of change in temperate grazing dairy systems. *Journal of Dairy Science* 100:10189-10233.

Curso 13 - Extensión en producción lechera

JUSTIFICACIÓN

A partir de la creciente demanda, en las empresas lecheras, sobre el trabajo en equipo es importante que los profesionales involucrados en el asesoramiento de las mismas puedan cumplir con estos requisitos. Los asesores deben estar preparados para hacer extensión de los conocimientos adquiridos y deben ser facilitadores en el proceso de cambio de las empresas. También deben adquirir habilidades para desenvolverse en un equipo de trabajo.

OBJETIVOS

- Reconocer las habilidades necesarias de un extensionista en Producción Lechera, conociendo su rol en el sistema de producción y en el desarrollo de la región.
- Brindar herramientas para mejorar el proceso de comunicación en el tambo.
- Brindar herramientas para un eficaz trabajo en equipo.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



CONTENIDOS

La comunicación en el proceso de extensión

La comunicación en los equipos de trabajo. Información vs. conocimiento. Manejo y transmisión de la comunicación. Las expectativas como condicionantes del proceso de extensión. Cómo potenciar los procesos de innovación. El valor de las tensiones y los desacuerdos. Perfiles ante el cambio: adaptadores o innovadores.

El trabajo en equipo

El rol del asesor en los grupos de trabajo. Diseño de plan de trabajo, objetivos, misión y visión de las empresas Experiencias en grupos CREA y Cambio Rural.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- **Taller virtual:** comunicación efectiva, estrategias de gestión del cambio y trabajo en equipo. Los alumnos deben resumir las principales habilidades para comunicación efectiva y trabajo en equipo y realizar en grupos una representación de roles centrales en una empresa lechera, para mostrar la situación inicial, las resistencias y el cambio. Esta actividad permite combinar las habilidades teóricas aprendidas. Se realiza de manera no presencial. Esta actividad es supervisada por un docente del curso.

CARGA HORARIA

Número de horas teóricas: 15 horas

Número de horas prácticas y seminarios: 15 horas (incluye 8 horas no presenciales para resolución de la actividad propuesta en el taller

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación mediante resolución y presentación oral y escrita de los resultados del taller.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Alemany, C. 2011. Aportes para el estudio de la dinámica y evolución histórica de la extensión rural en Argentina. Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios, 35, 63-90.

Chase L.E., Ely L.O., Hutjens M.F. 2006. Major advances in extension education programs in dairy production. Journal of Dairy Science, 89, 1147-1154.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Easdale, M.H., Conti S., Nuñez P.G. 2017. El desafío de integrar investigación y extensión rural en procesos de innovación tecnológica orientados al desarrollo territorial. Revista Facultad de Agronomía, 116, 51-60.

FAO. 2016. Manual de comunicación para el desarrollo rural. Disponible en <http://www.fao.org/3/ai3492s.pdf>

FAO. 2016. Comunicación para el desarrollo rural. Directrices para la planificación y la formulación de proyectos. 67 pp. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i4222s.pdf>

Jorie K., James A., Turner. 2020. Reshaping a farming culture through participatory extension: An institutional logics perspective. Journal of Rural Studies 78, 411-425.

Russo, R. 2013. Capacidades y competencias del Extensionista Agropecuario y Forestal en la Globalización. Revista Comunicación, 18, 86-91.

Torrelles Nadal, C., Coiduras Rodríguez, J.L., Isus, S., Carrera X., París Mañas G., Cela J.M. 2011. Competencia de trabajo en equipo: definición y categorización. Revista de currículum y formación del profesorado, 15, 329-344.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



REGLAMENTO DE CARRERA

CAPÍTULO I

OBJETIVOS

ARTÍCULO 1:

Ampliar y actualizar los conocimientos teóricos, prácticos y metodológicos que permitan a los egresados mejorar y optimizar su actividad profesional en el área de la producción lechera.

CAPÍTULO II

INSCRIPCIÓN A LA CARRERA

ARTÍCULO 2: De la Admisión

Para inscribirse en la carrera de Especialización en Producción Lechera el aspirante deberá presentar una nota dirigida al Director solicitando su admisión anexando la siguiente documentación:

- Copia simple del certificado analítico de los estudios universitarios de grado (incluyendo los insuficientes).
- Currículum vitae resumido (dos páginas).

ARTÍCULO 3: De las condiciones académicas de ingreso

Para ser admitido en la carrera de Especialización en Producción Lechera se debe poseer título de grado universitario de Ingeniero Agrónomo, Médico Veterinario, Ingeniero Zootecnista, Ingeniero en Producción Agropecuaria o carreras cuyos contenidos curriculares sean considerados adecuados por el Comité Académico de la Especialización en Producción Lechera (CAEPL). Dicho título debe estar otorgado por universidades nacionales públicas o privadas, legalmente reconocidas, o por universidades extranjeras.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



ARTÍCULO 4: Excepcionalmente y a sugerencia del CAEPL se podrá admitir en la carrera a quién, careciendo de título de grado, lo justifique por sus antecedentes. Si el CAEPL lo considera necesario, el postulante sin título de grado, deberá aprobar una evaluación de suficiencia implementada por el CAEPL y/o aprobar cursos de grado universitario en temáticas afines a la carrera. En caso que el postulante satisfaga la totalidad de los requisitos adicionales, el CAEPL elaborará un acta explicitando y fundamentando todos los elementos de juicio considerados y recomendará al Decano la admisión de aquél, en carácter de excepción.

ARTÍCULO 5: El Director de la carrera deberá efectuar el control de la documentación detallada en el artículo 2 y remitir al CAEPL para la evaluación de los antecedentes presentados. Adicionalmente podrá solicitar una entrevista personal al postulante.

ARTÍCULO 6: Se toman como normas generales para la selección de los candidatos, las siguientes pautas: posibilidad concreta de practicar y difundir los conocimientos que adquiera durante la carrera. estudios anteriores realizados, incluyendo nómina de materias, exámenes rendidos, calificaciones y títulos obtenidos, conocimientos de idiomas extranjeros. nivel de capacitación del candidato en relación al área de producción lechera. antecedentes profesionales.

ARTÍCULO 7: De la presentación de documentación Los postulantes admitidos deberán cumplimentar con la presentación de la documentación requerida para el ingreso a la Universidad según su normativa vigente.

ARTÍCULO 8: Cumplido con los requisitos exigidos para la admisión y con la presentación de la documentación requerida, el Decano de la FCA dictará la resolución con la admisión definitiva del aspirante a la carrera. La Secretaría de Posgrado de FCA informará a los interesados la decisión de admisión o no admisión.





CAPÍTULO III

BAJA y READMISIÓN A LA CARRERA

ARTÍCULO 9: De la baja

El incumplimiento de las condiciones establecidas en el presente reglamento (Capítulo V) facultará al CAEPL a elaborar un informe y elevarlo al Decano de la FCA, quien resolverá sobre la baja del estudiante.

ARTÍCULO 10: Los alumnos que hayan sido dados de baja podrán solicitar la readmisión. La misma será otorgada por un período de dos años contados a partir de la notificación de la resolución que la concede. La readmisión será otorgada por el Decano de la Facultad, previo informe fundado por parte del Comité Académico, por única vez y sin derecho a prórroga posterior.

CAPÍTULO IV

CUERPO ACADÉMICO

ARTÍCULO 11: El cuerpo académico de la carrera estará conformado por: a) Integrantes del CAEPL b) Director y Codirector de la carrera c) Coordinador Académico de la carrera d) Cuerpo docente (profesores estables e invitados), tanto de la FCA (UNL), como especialistas de centros de Investigación o de educación del país y del extranjero e) Directores y codirectores de los trabajos finales. Los integrantes del cuerpo académico deberán poseer, como mínimo, un grado académico equivalente al ofrecido por la carrera y una formación disciplinar acorde con los objetivos de la misma. En casos excepcionales, la ausencia de estudios de posgrado del nivel correspondiente podrá reemplazarse con una formación equivalente demostrada a través de una sobresaliente trayectoria como docente-investigador en áreas disciplinares afines a la carrera, o como profesional, según corresponda.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



ARTÍCULO 12: Los docentes que actúen en la carrera de Especialización en producción Lechera podrán ser:

a) Docentes estables: Son aquellos docentes que forman parte de la planta docente de la Universidad y los que, provenientes de otras Instituciones, cumplan regularmente funciones tales como el dictado y evaluación de cursos, seminarios y/o talleres, dirección o codirección de tesis y participación en proyectos de investigación.

En el caso de Profesores estables provenientes de otras Instituciones, deberá ser posible comprobar su dedicación, así como conocer los mecanismos de interacción con los demás docentes, el Comité Académico y los alumnos. Los docentes estables de la carrera deberán constituir al menos el cincuenta por ciento (50%) del total de docentes de la misma.

b) Docentes invitados: Son docentes que asuman eventualmente parte del dictado de una actividad académica de la carrera.

ARTÍCULO 13: El CAEPL deberá elevar al Consejo Directivo de la Facultad, previo al inicio del dictado de cada cohorte, la propuesta con los docentes estables e invitados a cargo del dictado de los cursos que conforman el plan de estudio de dicha carrera.

ARTÍCULO 14: Los docentes tendrán las siguientes obligaciones:

a) Asistir a las actividades de capacitación y actualización en didáctica, convocados por el CAEPL.

b) Elaborar y presentar ante el Codirector, la planificación y la memoria de las actividades académicas asignadas detallando la carga horaria correspondiente a teoría y práctica con horas presenciales y no presenciales.

c) Diseñar la propuesta de enseñanza en los ambientes virtuales, proponer el modo de interacción y elaborar los materiales educativos.

d) Tutelar las horas no presenciales según la planificación del curso.

e) Asistir a las reuniones del CAEPL, cuando se los convoque.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



- f) Solicitar, por lo menos con 90 (noventa) días de anticipación, su relevo como docente de la carrera.
- g) Ajustar sus funciones a las normas establecidas en este Reglamento y a las pautas generales académico-administrativas establecidas por la UNL.

CAPÍTULO V RÉGIMEN ACADÉMICO

ARTÍCULO 15: La oferta curricular de la carrera de Especialización en Producción Lechera estará organizada en cuatro cuatrimestres. Es semiestructurada, presencial y con un plazo máximo de cuatro (4) años para obtener el título de Especialista, contados a partir de la admisión a la carrera. Cumplido ese plazo, el alumno será dado de baja de la carrera, pudiendo pedir la readmisión.

ARTÍCULO 16: La estructura curricular de la carrera estará basada en el sistema de créditos (UCAs) que establece la UNL. El plan de estudios de la carrera requiere la aprobación de 24 UCAs y además la elaboración y aprobación de un Trabajo Final Integrador (TFI). La modalidad de la carrera es presencial, sin embargo, se incluyen horas de trabajo no presencial (<30%) en los cursos obligatorios y optativos, siendo las mismas de carácter obligatorio para los alumnos. Para las horas no presenciales se utiliza el aula virtual de la carrera perteneciente a la Red de Ambientes Virtuales del Centro de Educación y Tecnologías de UNL (CEDyT), en el marco de lo previsto en el Sistema de Educación a Distancia de la UNL (SIED-UNL).

La aprobación de los cursos se realiza a través de la evaluación propuesta para cada uno y con un cumplimiento del 75% de asistencia a las clases presenciales. El CAEPL podrá reconocer créditos de cursos de otras carreras de posgrado o de cursos de posgrado de otras instituciones a solicitud de los interesados. Se podrán reconocer hasta un máximo de siete (7) UCAs salvo excepción debidamente fundamentada, a criterio del Comité Académico.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



ARTÍCULO 17: De la regularidad

La condición de alumno regular se adquiere una vez cumplidos con los requisitos de admisión y presentación de documentación exigida y se cuenta desde la notificación de la resolución de admisión a la carrera. Además, deberán:

- Cumplir con la reinscripción anual obligatoria a través del sistema habilitado para tal fin, por la UNL
- Respetar y cumplir las normas éticas y las obligaciones previstas en el estatuto y demás reglamentaciones de la UNL.
- Aprobar en tiempo y forma con el número de créditos previstos en la estructura curricular, todo de acuerdo a lo dispuesto en los artículos 15 y 16 del presente reglamento
- Cumplir con la obligación de pago de la tasa retributiva por el servicio del dictado de la carrera.

ARTÍCULO 18: El título de Especialista en Producción Lechera se otorga a aquellos candidatos que satisfagan los siguientes requisitos:

- a) Aprobar veinticuatro (24) UCAs que corresponden a los cursos obligatorios y optativos.
- b) Elaborar y aprobar un trabajo final integrador (TFI).

ARTÍCULO 19: El sistema de calificaciones se rige por la escala vigente de la UNL.

ARTÍCULO 20: El alumno deberá presentar y aprobar un trabajo final integrador (TFI) en el cual deberá demostrar los conocimientos adquiridos durante el cursado de la carrera. Solo podrá presentar el TFI cuando haya aprobado la totalidad de los créditos que contempla el plan de estudios. El plazo máximo para el desarrollo y aprobación del TFI será de cuatro años a partir de la admisión a la carrera. El reglamento del trabajo final integrador se detalla en el CAPITULO VI.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



ARTÍCULO 21: El título de “Especialista en Producción Lechera” es académico y no habilita para ejercicio profesional alguno en el país ni para constituir los colegios profesionales correspondientes.

ARTÍCULO 22: Toda situación no prevista en el presente reglamento será resuelta conforme lo dispuesto en el Reglamento General de Cuarto Nivel de la UNL y demás normas en orden jerárquico, en su defecto, por el Consejo Directivo de la FCA a propuesta del CAEPL.

CAPÍTULO VI TRABAJO FINAL INTEGRADOR

DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 23: Mediante la elaboración del Trabajo Final Integrador (TFI), el estudiante deberá demostrar su capacidad para integrar los conocimientos y habilidades que forman parte de su recorrido en el plan de estudios, como así también su capacidad de establecer un nexo entre los conocimientos y los campos de acción profesionales con relación a la definición de un problema, la propuesta de mejoras y la evaluación de alternativas.

OBJETIVO

ARTÍCULO 24: El TFI tiene como objetivo integrar conceptos teórico-prácticos de los diferentes cursos de la carrera, con el fin de representar el sistema lechero de manera integrada al finalizar la carrera, en el marco de una producción lechera ambientalmente sustentable y económicamente competitiva.

ARTÍCULO 25: El TFI se deberá desarrollar en forma individual. Las características que adquirirá el TFI se centrarán en el tratamiento de una problemática derivada del campo de estudio, bajo el formato de estudio de caso que permita evidenciar la



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



integración de aprendizajes realizados en el proceso formativo. El TFI deberá contener:

- Portada donde indique: Nombre de la Facultad y Universidad, Título del trabajo, Autor, Grado por el que opta, Lugar y fecha.
- Índice
- Resumen
- Cuerpo del Texto: Introducción, Objetivos, Metodología, Resultados, Discusión, Conclusiones, Anexos (si fuera necesario). La organización del texto debe establecer claramente los objetivos del trabajo y demostrar un sólido manejo de los conocimientos adquiridos durante el cursado de la carrera.
- Referencias bibliográficas: Se seguirá el formato establecido por la Revista FAVE sección Ciencias Agrarias.

DIRECCIÓN y CODIRECCIÓN

ARTÍCULO 26: Podrán ser directores y codirectores: Los profesionales que posean título de especialista o superior o, en su defecto, acrediten experiencia laboral y/o académica en el área. Serán sus funciones: a) Elaborar el plan de trabajo con el alumno. b) Asesorar al alumno durante la ejecución del plan, así como en la redacción del manuscrito del TFI. c) Avalar todas las presentaciones que el alumno deba cumplir en su condición de tal.

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

ARTÍCULO 27: El alumno podrá presentar el proyecto del TFI cuando haya aprobado la totalidad de los créditos correspondientes a los cursos obligatorios previstos en el plan de estudios de la carrera. Deberá realizarlo por nota dirigida al Decano anexando lo siguiente:

- a) Proyecto de TFI, que incluya: tema, objetivos, metodología, estructura de contenido y bibliografía.
- b) Propuesta del Director y cuando correspondiere, porque el proyecto contemple el desarrollo de más de una disciplina principal, la del Codirector, acompañada por el



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



curriculum vitae de ambos. Cuando el Director sea externo a la Universidad Nacional del Litoral se deberá proponer un Codirector de esta institución.

c) Nota firmada por el Director y del Codirector, aceptando la dirección del Proyecto y avalando el plan de trabajo propuesto.

d) Autorización escrita por la persona física o jurídica responsable del establecimiento o lugar donde se desarrollará el TFI, detallando que acepta que se realice el TFI en su establecimiento.

ARTÍCULO 28: Presentado el Proyecto de TFI, de acuerdo a lo indicado en el artículo precedente, se remitirá al CAEPL para la evaluación del mismo y en caso de considerarlo adecuado y de cumplir con los requisitos exigidos, lo elevará al Decano de la FCA para el dictado de la resolución de su aprobación y la designación del Director y, eventualmente del Codirector.

CAMBIO DE TEMA O DIRECTOR Y/O CODIRECTOR DEL TFI

ARTÍCULO 29: Aprobado el Proyecto de TFI y durante su desarrollo, el alumno podrá proponer un cambio en el tema y/o en el proyecto de trabajo, que deberá estar acompañado del aval del Director del TFI, quien fundamentará el cambio. Asimismo, podrá proponer el cambio de Director y/o Codirector, justificando el motivo de tal pedido, acompañando la nota de aceptación del nuevo director y su currículum vitae. El nuevo Director deberá avalar el proyecto de trabajo original o sugerir modificaciones. El Decano de la FCA resolverá el cambio, previo informe del Comité Académico.

EVALUACIÓN DEL TRABAJO FINAL INTEGRADOR

PRESENTACIÓN DE VERSIÓN FINAL

ARTÍCULO 30: La versión final del TFI debe ser presentada con nota dirigida al Decano debiendo acompañar el trabajo terminado y el aval del Director o equipo de dirección, todo en formato digital.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



ARTÍCULO 31: El Consejo Directivo designará, a propuesta del CAEPL, el Jurado Evaluador del TFI, que estará constituido por tres miembros titulares y por lo menos un suplente. Los integrantes del jurado deberán poseer como mínimo título de Especialista o formación equivalente debidamente certificada.

DEL DICTAMEN DEL JURADO EVALUADOR

ARTÍCULO 32: Desde la recepción del trabajo final, los miembros del Tribunal, tendrán un plazo no mayor a treinta días corridos para su lectura y evaluación, al cabo del cual deberán remitir su dictamen en formato electrónico a la Secretaría de Posgrado de la FCA quién los pondrá a consideración del CAEPL. El dictamen consistirá en una valoración, en forma individual o conjunta, de acuerdo a las siguientes posibilidades:

- a) Aceptando el TFI sin modificaciones, consignando la nota de acuerdo a la escala de calificaciones vigentes de la UNL.
- b) Aceptando sugerencias de modificaciones. Esto equivale a correcciones que mejoren la presentación del trabajo y/o a cambios menores en su contenido. En este caso el alumno contará con un plazo máximo de treinta (30) días corridos desde la notificación del dictamen para efectuar la nueva presentación.
- c) Rechazando el TFI. No obstante, el tribunal examinador podrá permitir al alumno presentarlo nuevamente, en una versión corregida, dentro de los sesenta (60) días corridos a contar desde su notificación. El TFI reelaborado, será nuevamente evaluado por los miembros del tribunal examinador, quienes emitirán un nuevo dictamen.

El TFI podrá ser aceptado con la valoración positiva de al menos dos de los integrantes del jurado. En caso que no se obtenga tal mayoría se optará por aplicar el inciso c).

La Secretaría de Posgrado de la Facultad comunicará al alumno el dictamen del Jurado. Dicha comunicación debe informar con claridad el encuadre que corresponde a las opciones del presente artículo.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

2021 – Año de homenaje
al Premio Nobel de Medicina
Dr. César Milstein



Universidad Nacional del Litoral NOTA N°:
Rectorado EXPTE.N°: FCA -1078345-21

55

ARTÍCULO 33: El Jurado Evaluador labrará el acta de examen del TFI incluyendo la calificación, la cual será consensuada entre los jurados y enviada al Coordinador Académico de la carrera. Su dictamen será fundado e irrecurrible.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



REGLAMENTO DEL COMITÉ ACADÉMICO

ARTÍCULO 1: El Comité Académico de la Especialización en Producción Lechera (CAEPL) es el órgano que entiende en todos los aspectos académicos de la Carrera y controla su desenvolvimiento con el apoyo administrativo de la Secretaría de Posgrado de la Facultad de Ciencias Agrarias- Universidad Nacional del Litoral (FCA-UNL).

ARTÍCULO 2: Son funciones del CAEPL:

1. Elevar propuestas al Consejo Directivo y al Decano de la FCA referentes a cuestiones relacionadas al funcionamiento de la carrera.
2. Asesoramiento en todas las cuestiones relacionadas con la carrera de Especialización en Producción Lechera, de acuerdo a la reglamentación vigente.
3. Planificación, organización y control de las actividades académicas de la carrera.
4. Elaboración de pautas y acciones concretas para garantizar una permanente actualización y mejoramiento de la carrera.
5. Promoción de las actividades de intercambio con otras instituciones de investigación y desarrollo.
6. Proposición de las tasas retributivas de servicios que deberán abonar los participantes de la carrera, el presupuesto anual estimativo y el orden de prioridades sobre cómo se afectarán los recursos.
7. Control del adecuado cumplimiento del presente reglamento.

ARTÍCULO 3: Estará integrado por cinco (5) miembros, formando parte el Director y el Codirector de la carrera y tres integrantes del cuerpo académico.

Los miembros serán designados por el Consejo Directivo de la FCA, a propuesta del Decano. Durarán cuatro años en sus funciones y podrán ser reelectos. Uno de sus miembros deberá ser un egresado de la carrera Especialización en Producción Lechera de la UNL.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



El Director de la carrera deberá reunir, como mínimo, un grado y una formación disciplinar acorde a los objetivos de la misma. En casos excepcionales estos requisitos podrán reemplazarse con la demostración de una formación equivalente como docente investigador en áreas disciplinares afines.

ARTÍCULO 4: El Director de la carrera tendrá las siguientes obligaciones y facultades:

- a) Cumplir y hacer cumplir las disposiciones reglamentarias de la carrera y las resoluciones del CAEPL.
- b) Informar al CAEPL sobre el cumplimiento y desarrollo de la carrera, tanto en aspectos académicos como económico-administrativos.
- c) Proponer ante el CAEPL el personal docente que tendrá a su cargo el dictado de los núcleos temáticos previstos en el diseño curricular de la presente carrera.
- d) Atender a las condiciones y procedimientos que se establecen en el Sistema de Educación a Distancia, SIED-UNL, y coordinar acciones con el Centro de Educación y tecnologías de UNL (CEDYT).
- e) Diligenciar gestiones ante organismos nacionales y extranjeros relacionados con el funcionamiento de la Carrera.
- f) Proponer las modificaciones y/o ampliaciones convenientes al presente reglamento.

ARTÍCULO 5: El Codirector de la carrera tendrá las siguientes obligaciones y facultades:

- a) Coordinar las actividades docentes y de investigación vinculadas a la presente carrera.
- b) Proponer al CAEPL el programa y la organización de la presente carrera.
- c) Promover los espacios de interacción y comunicación de los alumnos, mediante el uso del aula virtual.
- d) Monitorear la interacción de los alumnos y docentes en el aula virtual.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



- e) Administrar los fondos presupuestarios que sean asignados por las distintas fuentes de financiamiento, aceptadas por el CAEPL.
- f) Reemplazar al Director de la carrera en casos de ausencia temporaria.

ARTÍCULO 6: El Coordinador Académico podrá formar parte del CAEPL. Será designado por el consejo de la FCA a pedido del CAEPL. Su cargo podrá renovarse cada inicio de una nueva edición de la carrera. Tendrá las siguientes obligaciones y facultades:

- a) Ejecutar las directivas dadas por el Director de la carrera y los miembros del CAEPL, relativas a la ejecución y desarrollo de las actividades académicas.
- b) Gestionar ante la sede administrativa los procedimientos académico-administrativos relacionados al funcionamiento de la carrera.
- c) Actuar como responsable de la generación de la documentación atinente a la carrera y vinculada al CAEPL, tales como antecedentes de la Especialización, actas de reuniones del CAEPL, como toda otra actuación administrativa efectuada en el marco de la misma.
- d) Colaborar con los docentes de la carrera en todo lo atinente al desarrollo adecuado del dictado de los respectivos cursos, materias u otras actividades académicas análogas.
- e) Promover los espacios de interacción y comunicación de los alumnos, mediante el uso del aula virtual.
- f) Monitorear la interacción de los alumnos y docentes en el aula virtual.
- g) Proporcionar información, asesoramiento y apoyo académico a los alumnos.

ARTÍCULO 7: El CAEPL funcionará ininterrumpidamente durante el año académico y se reunirá periódicamente. El quórum para su funcionamiento se logrará con la presencia de tres de sus miembros.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FCA-1078345-21_245** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.