



ESPERANZA, 15 de Agosto de 2023

**VISTAS** estas actuaciones por las que el Ing. Agr. Jorge O. Gioco, eleva la Planificación 2023/24 de la asignatura obligatoria “Forrajes”, correspondiente a la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad,

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

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

**POR ELLO** y teniendo en cuenta lo sugerido por la Comisión de Enseñanza, como así también lo acordado en sesión ordinaria del día 14 de Agosto del corriente,

### EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

#### RESUELVE:

**ARTÍCULO 1°:** Aprobar la Planificación 2023/24 de la asignatura obligatoria “Forrajes”, de la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad, que como anexo forma parte integrante de la presente.

**ARTÍCULO 2°:** Inscribese, comuníquese. Notifíquese al responsable de la asignatura, a la Directora de Carrera de Ingeniería Agronómica y al Director del Dpto. de Producción Animal, Dr. Carlos Dimundo.

**RESOLUCIÓN “C.D.” n° 285/23**



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.



## **Anexo Res. 285/23**

### **PLANIFICACION DE ASIGNATURA**

**AÑO ACADÉMICO:** 2023/2024

**Asignatura:** FORRAJES

**Régimen:** anual

**Nº de semanas:** 28

**Carga Horaria:** 112

**Carga horaria semanal:** 4

**a) Objetivos del aprendizaje:**

- Caracterizar los recursos forrajeros naturales e implantados (procesados), especialmente, los utilizados en la región.
- Relacionar la morfofisiología de las plantas forrajeras con su producción y manejo.
- Conocer el efecto de los factores ambientales, plagas animales y enfermedades sobre la producción y calidad de los forrajes.
- Caracterizar los daños provocados por las malezas en las pasturas.
- Caracterizar los daños provocados por la incidencia de las plantas tóxicas sobre el ganado.
- Comprender la interacción entre la pastura y los animales.
- Comprender el concepto de forrajes por ambientes en sistemas ganaderos y su relación con las regiones fitogeográficas argentinas y las variaciones ambientales a nivel de predio rural.
- Comprender cómo evaluar y utilizar eficientemente un recurso forrajero.
- Realizar una planificación y balance forrajero de establecimientos ganaderos.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.



- Comprender el concepto de sustentabilidad en sistemas ganaderos y asociarlo a la producción forrajera
- Generar espacios que permitan compartir conocimientos técnicos con sus pares y que amplíen sus capacidades de oratoria con especial énfasis en los estudios de caso.

## b) Contenidos:

### b.1 Contenidos mínimos

Área de Formación: Aplicada / Profesional				
Contenidos y habilidades	Aprende	Observa	Resuelve	Ejecuta
2. Enfermedades de cultivos de importancia zootécnica. Epidemiología. Mecanismos de defensa.	X	X		
3. Plagas animales de importancia en la producción agropecuaria. Especies benéficas y perjudiciales. Interacción fitófago-planta.	X	X		
4. Malezas. Dinámica poblacional de malezas. Competencia cultivo-malezas.	X	X		X
5. Principios culturales, genéticos, químicos, físicos y biológicos para el control de plagas animales, enfermedades y malezas. Productos fitosanitarios y domisanitarios. Toxicología y residuos.	X	X		
10. Microbiología agrícola.	X	X		
3. Manejo de recursos bióticos y abióticos (biota, suelos y aguas).	X	X		
4. Manejo sustentable, prevención y control de plagas animales, enfermedades y malezas.	X	X		X



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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. Mejoramiento genético vegetal y animal.	X	X		
9. Acondicionamiento, almacenamiento y transporte de insumos y productos agropecuarios.	X	X		
12. Establecimiento de la condición de uso, estado y calidad de insumos, productos y procesos que utilicen recursos bióticos y abióticos.	X	X	X	X

## b.2 Programa analítico

### UNIDAD 1: **FORRAJICULTURA**

Definición de forraje. Objetivos de la forrajicultura; relación con la producción ganadera y la economía nacional. El sistema de producción; delimitación del subsistema forrajero. Las regiones ganaderas de la Argentina; características de suelo y clima. Recursos forrajeros naturales y cultivados de las distintas regiones. Actividades ganaderas según regiones naturales. Problemas forrajeros de las regiones naturales del país. Factores ambientales y edáficos del área central de la provincia de Santa Fe.

### UNIDAD 2: **RECURSOS FORRAJEROS**

Origen, difusión y adaptación; características ecológicas y productivas; adversidades. Técnicas de cultivo y utilización. Cultivares de los géneros y especies principales. Reconocimiento de los recursos forrajeros: semillas, plántulas, plantas en estado vegetativo y reproductivo.

#### Gramíneas forrajeras anuales:

- a) C3: Avena, cebada, trigo, centeno, triticale, raigrás anual, *Bromus* sp.
- b) C4: Sorgos (forrajeros, sileros y graníferos); maíz (*Zea mays*), moha (*Setaria italica*).

#### Gramíneas forrajeras perennes:

- a) C3: Raigrás perenne (*Lolium perenne*); pasto ovilla (*Dactylis glomerata*), festuca (*Festuca arundinacea*), agropiro alargado (*Thinopyron ponticum*), falaris (*Phalaris aquatica*)
- b) C4: Pasto estrella (*Cynodon dactylon*), pasto llorón (*Eragrostis curvula*), grama Rhodes (*Chloris gayana*), Brachiarias (*Brachiaria humidicola*, *Brachiaria ruziziensis*, *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria decumbens*, brachiarias híbridas: *Brachiaria ruziziensis* x *Brachiaria decumbens*), pasto pangola (*Digitaria decumbens*), *Digitaria Eriantha* mijo perla (*Pennisetum purpureum*), pasto miel (*Paspalum* sp.), Moha perenne (*Setaria anceps*), mijo perenne (*Panicum coloratum*).

#### Leguminosas forrajeras anuales



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.



- a) C3: trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum*), trébol de Alejandría (*T. alexandrinum*), trébol persa (*T. resupinatum*), trébol encarnado (*T. incarnatum*), trébol de olor blanco (*Melilotus albus*), trébol de olor amarillo (*Melilotus officinalis*) tréboles de carretilla (*Medicago* sp.), vicia (*Vicia sativa*.)
- b) C4: Crotalarias (*Crotalaria juncea*; *Crotalaria splendens*)

#### Leguminosas forrajeras perennes

- a) C3: alfalfa (*Medicago sativa*), trébol blanco (*Trifolium repens*), trébol rojo (*Trifolium pratense*), trébol frutilla (*Trifolium fragiferum*), trébol de cuernitos (*Lotus corniculatus*), lotus tenuis (*Lotus tenuis*).
- b) C4: Leucaena (*Leucaena leucocephala*), Maní Forrajero (*Arachis* sp.)

#### Otras familias de interés forrajero

- a) Compuestas: achicoria (*Cichorium intybus*)
- b) Quenopodiáceas: Remolacha forrajera
- c) Crucíferas: colza forrajera, nabo forrajero, rábano forrajero

### UNIDAD 3: MORFOFISIOLOGÍA Y ECOFISIOLOGÍA DE PLANTAS FORRAJERAS

Características de una planta forrajera. Morfofisiología de gramíneas; de leguminosas tipo trébol blanco, alfalfa y trébol rojo; estados vegetativos y reproductivos. Su relación con el pastoreo: estructura de la planta, posición del meristema de crecimiento, tasa de aparición y vida media foliar, defoliación, rebrote, almacenaje de reservas. Perennidad. Senescencia. Factores que afectan el crecimiento de las plantas forrajeras. Índice de área foliar (I.A.F.). Cantidad de luz interceptada por el follaje. Disposición de las hojas en el follaje. I.A.F. óptimo. Acumulación de materia seca. Partición de los asimilados. Distribución estacional de la producción. Defoliación y rebrote. Importancia del I.A.F. y las sustancias de reserva.

### UNIDAD 4: IMPLANTACIÓN DE PASTURAS

Sistemas de implantación: siembra convencional y directa. Cultivo antecesor. Elección y preparación del suelo. Aspectos básicos de la germinación y emergencia. Factores que inciden: humedad, aireación, fertilidad, microorganismos, malezas. Elección de especies. Calidad de la semilla; parámetros que la determinan. Inoculación y peleteado de las semillas. Época de siembra. Sistema de siembra. Maquinarias y herramientas para la implantación de las pasturas. Nutrientes y fertilización. Acción de los fertilizantes en el período inicial y en períodos posteriores de la pastura. Emergencia y establecimiento de la pastura. Manejo durante la implantación y subsiguiente. Uso de cultivos protectores y acompañantes: ventajas e inconvenientes.

### UNIDAD 5: TIPO Y COMPOSICIÓN DE PASTURAS PERMANENTES



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.



Pasturas monofíticas. Pasturas polifíticas. Competencia intra e interespecífica. Mezclas simples y mezclas complejas. Ventajas e inconvenientes. Mezcla de gramíneas, leguminosas y otras familias de interés forrajero. Manejo de pasturas monofíticas y polifíticas. Fertilización. Densidad de siembra. Rendimiento de forraje verde y materia seca de las pasturas monofíticas y polifíticas.

#### UNIDAD 6: MALEZAS Y PLANTAS TÓXICAS

Malezas: Concepto. Clasificación biológica. Características según su morfología cotiledonar, familia botánica y época de crecimiento. Malezas en pasturas: en el período de implantación, en pasturas ya establecidas y en pasturas naturales. Malezas en verdes. Daños.

Plantas tóxicas: Características según familia botánica. Principios tóxicos. Momento de toxicidad. Plantas que alteran los caracteres organolépticos de la leche y sus derivados. Daños. Criterios para el control de malezas y plantas tóxicas.

#### UNIDAD 7: CALIDAD DE LOS FORRAJES

Concepto. Factores que afectan la calidad de los forrajes; factores climáticos: temperatura, radiación, humedad; plagas y enfermedades. El valor nutritivo según la especie y estado fenológico. Constituyentes químicos y la relación con la calidad. Parámetros que definen la calidad de los forrajes y formas de determinarlas: digestibilidad, proteína bruta, fibra detergente neutro, fibra detergente ácido, lignina, nitrógeno insoluble en detergente ácido; valor energético de los forrajes.

#### UNIDAD 8: TÉCNICAS QUE PERMITEN INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN FORRAJERA

Fertilización y riego. Control de plagas, malezas y enfermedades en pasturas. Rejuvenecimiento de pasturas. Diferencias entre cultivares de una misma especie. Rol de las leguminosas en el aumento de producción forrajera en sistemas limitados por N.

#### UNIDAD 9: PASTURAS NATURALES

Concepto de pastizal natural. Importancia de las pasturas naturales en la preservación de los recursos naturales. Tipo y composición de las pasturas naturales en el área centro norte santafesino. Uso de las pasturas naturales. Variación estacional de la oferta y receptividad ganadera en los pastizales naturales. Su relación con los requerimientos del rodeo. Variación de la calidad forrajera a través del año. Introducción de especies forrajeras cultivadas. Distintos métodos. Fertilización.

#### UNIDAD 10: ESTRATEGIAS PARA AUMENTAR EL CONSUMO DE FORRAJE. RELACIÓN PLANTA-ANIMAL. SISTEMAS DE PASTOREO, MANEJO DE LA DEFOLIACIÓN Y LA CARGA ANIMAL



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.



Consumo de forrajes; factores que afectan el consumo; especie, calidad, disponibilidad, accesibilidad, porcentaje de las especies componentes de la mezcla. Estrategias para aumentar el consumo. Efecto de las distintas especies y categorías de animales sobre la pastura: por defoliación, frecuencia, intensidad, estado de desarrollo de la planta y selectividad. Efectos por deyecciones: reciclaje de nutrientes. Efectos por pisoteo; cambios en la composición botánica por sobrepastoreo y por diseminación de semillas por vía endozoica y natural. Relaciones entre animal, pastura, superficie y tiempo. Métodos de aprovechamiento del forraje. Pastoreo directo: continuo y rotativo. Rotativo fijo, semifijo y móvil. Pastoreo indirecto o mecánico. Ventajas e inconvenientes de cada uno. Factores determinantes en la elección del tipo de pastoreo. Manejo de pasturas naturales: uso de la carga animal y de los descansos estacionales como herramienta de manejo. Métodos de aprovechamiento en pasturas naturales: pastoreo continuo y diferido. Rotación diferida de cuatro, tres y dos unidades rotacionales.

#### UNIDAD 11: **CONSERVACIÓN DE FORRAJES**

Forrajes conservados: Su rol en los sistemas ganaderos. Sistemas de conservación de forrajes. Henificación, henolaje, ensilaje. Especies a utilizar, momento de cosecha. Factores que inciden sobre la calidad. Maquinaria necesaria, sistemas de almacenaje. Uso: extracción y suministros. Pastoreo diferido. Grano y subproductos industriales para la producción animal. Cadenas de recursos forrajeros. Matriz de rotación. Planificación y presupuestación forrajera. Oferta y demanda.

#### UNIDAD 12: **MÉTODOS PARA EVALUAR PRODUCCIÓN Y PERSISTENCIA DE PASTURAS**

Métodos directos e indirectos. NDVI (Satélites, GreenSeeker). Pasturómetro. Reglas graduadas. Apps de celulares (Canopeo, Sacha, etc.). Estimación visual. Cortes. Calibración de los métodos indirectos. Importancia de medir producción y consumo de pasturas. Importancia de determinar persistencia para rejuvenecer y/o resembrar pasturas.

#### UNIDAD 13: **MEJORAMIENTO DE ESPECIES FORRAJERAS.**

Pasado y presente del mejoramiento genético. Objetivos del mejoramiento genético: a) Producción de forraje, b) Calidad, c) Resistencia a enfermedades, d) resistencia a insectos, e) producción de semillas, f) Persistencia. Métodos de mejoramiento: selección masal, selección recurrente fenotípica, selección clonal, métodos de policruzamientos, Mejoramiento de especies autógamias, alegamas y apomíticas. La biotecnología aplicada al mejoramiento de forrajeras su impacto sobre la producción de biomasa, calidad forrajera, respuesta animal.

#### UNIDAD 14: **SISTEMAS SILVOPASTORILES:**



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.



Requisitos básicos para su implementación, especies, manejo, importancia en los sistemas de producción. Pastoreo racional (ecofisiológico), concepto e impacto ambiental.

#### UNIDAD 15: **SUSTENTABILIDAD EN SISTEMAS GANADEROS PASTORILES**

Concepto de sustentabilidad, balance de carbono y emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas ganaderos pastoriles. El rol de las praderas en la conservación del ambiente.

#### b.3 Programa de trabajos prácticos

##### TRABAJO PRÁCTICO N° 1

**PRESENTACIÓN FORRAJETUM:** Definición de especies, conformación de grupos, preparación del lugar de trabajo. Trabajo grupal de seguimiento de diferentes cultivos sobre situaciones reales. Seminario de evaluación de presentación de resultados por grupo.

##### TRABAJO PRÁCTICO N° 2

**RECONOCIMIENTO DE GRAMÍNEAS Y LEGUMINOSAS FORRAJERAS CULTIVADAS y NATURALES AL ESTADO VEGETATIVO Y REPRODUCTIVO.** Uso de claves, dibujos, lupas.

##### TRABAJO PRÁCTICO N° 3:

**A- RECONOCIMIENTO DE SEMILLAS DE GRAMÍNEAS FORRAJERAS.** Caracteres de diagnóstico para su identificación. Observación de semillas; uso de claves y lupas; comparación de semillas semejantes.

**B- RECONOCIMIENTO DE SEMILLAS DE LEGUMINOSAS FORRAJERAS.** Caracteres de diagnóstico para su identificación. Observación de semillas; uso de claves y lupas.

##### TRABAJO PRÁCTICO N° 4

#### **CALIDAD DE SEMILLAS FORRAJERAS**

Toma de muestras. Pureza. Poder germinativo: realización de ensayos de germinación de especies forrajeras; uso de las Reglas ISTA y evaluación de plántulas. Valor cultural; energía germinativa; vigor. Peso de mil semillas. Semillas viables. Mercado de semillas forrajeras.

##### TRABAJO PRÁCTICO N° 5

**SIEMBRA E IMPLANTACIÓN DE PASTURAS CULTIVADAS.** Visita a un establecimiento ganadero de la zona con el fin de observar técnicas y procedimientos de implantación de pasturas. Elección del lote, historia y cultivo antecesor; época, sistema de siembra y condiciones; semilla, inoculación, pelleteado, fertilización y regulación de sembradoras. *En este trabajo participa la cátedra Mecanización Agrícola.*

##### TRABAJO PRÁCTICO N° 6



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.



**MALEZAS Y PLANTAS TÓXICAS.** Identificación de las principales malezas. Incidencia en la producción. Identificación de las principales plantas tóxicas para el ganado; principios tóxicos. Recolección para su reconocimiento. Incidencia en la producción. Criterios para su control.

#### TRABAJO PRÁCTICO N° 7

**VALOR NUTRITIVO DE LOS FORRAJES.** Composición y valoración de los distintos forrajes usados en la alimentación animal. Interpretación de resultados de análisis de forrajes realizados en el Laboratorio de Análisis de Forrajes de la FCA (*participación de la Cátedra de Química*). Ejercicios de cálculo en gabinete sobre el valor energético y proteico de los distintos forrajes en relación a la demanda animal para la producción de carne o leche.

#### TRABAJO PRACTICO N° 8

**Distribución estacional de la producción de materia seca y calidad de las pasturas.** Curvas de producción de las principales especies forrajeras anuales y perennes, como se distribuye a través del año, en lo referente a oferta y calidad de la materia seca, como esto influye sobre la oferta de forraje, el consumo y la respuesta animal.

#### TRABAJO PRÁCTICO N° 9

**EVALUACIÓN DE PASTURAS.** Salida a campo. Eficiencia de siembra e implantación. Persistencia. Determinación y estimación de producción de materia verde y seca; métodos destructivos y no destructivos: corte, disco y apreciación visual. Persistencia. Cálculo de oferta por superficie.

#### TRABAJO PRÁCTICO N° 10

**PLANIFICACIÓN ANUAL- MATRIZ DE ROTACIÓN.** Ejercicios de cálculo de oferta de forraje derivada de matrices de rotación diferentes. Función que cumplen las distintas especies dentro de la matriz de rotación.

#### TRABAJO PRÁCTICO N° 11

**SISTEMA DE PASTOREO.** Asignación de pastura. Pastoreo rotativo. Planificación forrajera diaria

#### TRABAJO PRÁCTICO N° 12

**PASTURAS NATURALES.** Visita a un establecimiento de cría e internada. Técnicas de manejo y utilización de especies naturales. Variación estacional de la oferta y receptividad ganadera en los pastizales naturales. Su relación con los requerimientos del rodeo.

#### TRABAJO PRÁCTICO N° 13

**PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTACIÓN FORRAJERA.** Oferta estacional de forrajes. Balance mensual entre oferta y demanda. Alternativas al planteo productivo inicial cambiando variables



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.



productivas: matriz de rotación, tipo y/o carga animal, alimentos, etc. Uso de un modelo computado para la ejercitación.

**TRABAJO PRACTICO N° 14**

**PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTACIÓN FORRAJERA.** Salida a campo.

**c) Bibliografía básica y complementaria recomendada**

Título	Autores	Editorial	Ejemplares disponibles	Año de edición	Si se encuentra disponible en línea indique la modalidad de acceso y el link.
El cultivo de alfalfa en la Argentina	BASIGALUP, DANIEL	Ediciones INTA		2007	<a href="https://puntoganadero.cl/imagenes/upload/_5ccb0ecd15d27.pdf">https://puntoganadero.cl/imagenes/upload/_5ccb0ecd15d27.pdf</a>
Especies forrajeras de la pradera natural. Fenología y respuesta a la frecuencia y severidad de corte. (Serie Técnica; 10).	BENITEZ, C.A.; FERNÁNDEZ, J.G.	INTA. EEA. Mercedes. Corrientes.		1977	<a href="https://d2qv5f444n933g.cloudfront.net/downloads/guia_de_hierbas_forrajeras_nativas_del_centro_sur_de_corrientes.pdf">https://d2qv5f444n933g.cloudfront.net/downloads/guia_de_hierbas_forrajeras_nativas_del_centro_sur_de_corrientes.pdf</a>
La definición de la rotación forrajera.	CANDIOTI, F.	Cátedra de Producción de Leche		2010	Disponible en aula virtual
Manual de alfalfa.	CANGIANO, C.A.; ABDELHADI, L.O	CD. INTA Balcarce		2002	Disponible en aula virtual
Producción animal en pastoreo. 2º Edición.	CANGIANO, C.A.; BRIZUELA, M.A.	INTA Balcarce		2011	Disponible en aula virtual



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.



Pasturas y Forrajes. Insumos, implantación y manejo de pasturas. Tomo II. 1ª ed.	CARÁMBU LA, M.	Hemisferio Sur, Buenos Aires.	1	2003	Disponible en biblioteca FAVE
Pasturas y Forrajes. Manejo, persistencia y renovación de pasturas. Tomo III. 1ª ed.	CARÁMBU LA, M..	Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires.	1	2003	Disponible en biblioteca FAVE
Pasturas y Forrajes. Potenciales y alternativas para producir forraje. Tomo I. 1ª ed.	CARÁMBU LA, M..	Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires.	1	2003	Disponible en biblioteca FAVE
Manejo de Pasturas.	CARRILLO, J.	Ediciones INTA.		2003	Disponible en aula virtual
Identificación de gramíneas y leguminosas cultivadas por sus caracteres vegetativos. Resultados de Investigación N° 51	CARRILLO, J.	Ediciones INTA.		1973	Disponible repositorio público INTA <a href="https://www.argentina.gob.ar/inta">https://www.argentina.gob.ar/inta</a>
Fertilización de forrajes en la Región Pampeana.	GARCÍA F. O., MICUCCI, F. RUBIO, G. Y DAVERED E, I.	INPO FOS Cono Sur PPI/PIC	1	2002	Disponible en biblioteca FAVE



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.



<b>INTA.</b> Producción animal en pastoreo. Editado por Carlos Cangiano. EEA Balcarce, Balcarce, Buenos Aires.	Diferentes autores	Ed. La Barrosa	1	1997	Disponible en biblioteca FAVE
<u>Grassland Ecophysiology and Grazing Ecology.</u> Ed. CABI International, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil	LEMAIRE, G.; HODGSON, J.; MORAES, A., CAVALHO, P. C. de F.; NABINGER, C.	CABI International		2000	<a href="http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7146/1/G-Lemaire-J-Hodgson-A-Moraes-P-C-F-Cavalho-C-Nabinger-Grassland-Ecophysiology-and-Grazing-Ecology.pdf">http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7146/1/G-Lemaire-J-Hodgson-A-Moraes-P-C-F-Cavalho-C-Nabinger-Grassland-Ecophysiology-and-Grazing-Ecology.pdf</a>
<b>ALFALFA: DEL CULTIVO A SUS MÚLTIPLES USOS</b>	Diferentes autores	Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (MAPA), Brasil		2022	<a href="https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/tecnologia-no-setor/publicacoes/livro-alfalfa-del-cultivo-a-sus-multiples-usos.pdf">https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/tecnologia-no-setor/publicacoes/livro-alfalfa-del-cultivo-a-sus-multiples-usos.pdf</a>
Manual Técnico de Forrajes Conservados	BRAGACHINI, M., CATTANI, P., GIORDANO, J.M., PEIRETTI,	INTA	2	2018	Disponible en biblioteca FAVE



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.



	J., SÁNCHEZ, F., URRETS ZAVALÍA, G.				
SISTEMA DE PASTOREO LA ESTANZUELA. Guía práctica para la implementación de un sistema de pastoreo. Boletín de Divulgación N° 15. ISBN 978-9974-38-377-7	FARIÑA, S., TUÑÓN, G., PLA, M., MARTINEZ, R.	INIA La Estan zuela, Urugu ay		2017	<a href="http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7259/1/74-Lecheria-2017.pdf">http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7259/1/74-Lecheria-2017.pdf</a>
Gramma Rhodes, una alternativa productiva para los sistemas ganaderos del norte de Santa Fe. Voces y Ecos N° 31, 26-27.	OPRANDI, G., COLOMBO, F., PARODI, M.	INTA		2009	<a href="https://inta.gob.ar/sites/default/files/scripts-tmp-inta_vye_nro31_gramarhodes_alternativa_a_sistemas_gan.pdf">https://inta.gob.ar/sites/default/files/scripts-tmp-inta_vye_nro31_gramarhodes_alternativa_a_sistemas_gan.pdf</a>
La Avena como Cultivo Forrajero; Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias N° 166	ESQUELA, F., ORMEÑO, J.	INIA		2007	<a href="https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20500.14001/7170/NR34674.pdf?sequence=8&amp;isAllowed=y#:~:text=Dentro%20del%20grupo%20de%20los,otros%20cereales%20de%20grano%20peque%C3%B1o.">https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20500.14001/7170/NR34674.pdf?sequence=8&amp;isAllowed=y#:~:text=Dentro%20del%20grupo%20de%20los,otros%20cereales%20de%20grano%20peque%C3%B1o.</a>



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.



<b>Utilización de la Grama Rhodes para el mejoramiento de bajos en la Pampa Húmeda</b>	MONTI, M., DELGADO, G., JOZAMI, D.			2012	<a href="https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/utilizacion-grama-rhodes-mejoramiento-t29526.htm">https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/utilizacion-grama-rhodes-mejoramiento-t29526.htm</a>
--	--	--	--	------	---

#### d) Recursos humanos y materiales existentes.

Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable		Situación		
Gieco, Jorge Omar	Prof	Tit.		Exclusivo	X	Si	X	Por concurso	X	
		Aso.	X	Semi		No		Interino		
		Adj.		Simple				Contratado		
	J.T.P.									
	Ayudante catedra									
	Ayudante alumno									

Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable		Situación	
Jáuregui, José Martín	Prof	Tit.		Exclusivo		Si		Por concurso	X
		Aso.		Semi		No	X	Interino	
		Adj.	X	Simple	X			Contratado	
	J.T.P.								



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.



	Ayudante e catedra	
	Ayudante alumno	

Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable		Situación	
	Delbino, Fernando Gabriel	Prof	Tit.		Exclusiv o		Si		Por concurso
		Aso.		Semi		No		Interino	
		Adj.		Simple				Contratad o	
J.T.P.			X		Simple		Por concurso		

Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable		Situación	
	Brance Bonvini, María Inés	Prof	Tit.		Exclusiv o		Si		Por concurso
		Aso.		Semi		No		Interino	
		Adj.		Simple				Contratad o	
J.T.P.			X		Semi-exclusiva		Por concurso		
	Ayudante catedra								
	Ayudante alumno								

Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable		Situación	
	Dunger, Germán	Prof	Tit.		Exclusiv o		Si		Por concurso
		Aso.		Semi		No		Interino	
		Adj.		Simple	X			Contratad o	
J.T.P.									
	Ayudante catedra			X		Simple		Por concurso	
	Ayudante alumno								



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.

**40**<sup>0</sup>**D** 1983/2023  
40 años de Democracia



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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) Cronograma por semana y responsable de cada actividad.**

Semana	Actividad *	Temario (Unidad)	Responsable
1	Teoría	Presentación de Contenidos y Objetivos de la Asignatura. Programa Analítico. UNIDAD 1: "Forrajicultura"	Jorge Gieco- José Jáuregui
2	Trabajo práctico	Trabajo Práctico N°1- Presentación Programa de Trabajos Prácticos Presentación Aula Virtual de Forrajes	Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
3	Teoría	UNIDAD 2: "Recursos forrajeros"	Jorge Gieco- José Jáuregui -
4	Teoría	UNIDAD 2: "Recursos forrajeros"	Jorge Gieco- José Jáuregui
5	Trabajo práctico	Trabajo Práctico N°2: "Reconocimiento de especies gramíneas y leguminosas" - Coloquio 1	Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
6	Teoría	UNIDAD 3: "Morfofisiología y ecofisiología de plantas forrajeras"	Jorge Gieco- José Jáuregui
7	Trabajo práctico	TP N°3: "Reconocimiento de semillas forrajeras"- Coloquio 2	Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
8	Teoría	UNIDAD 4: "Implantación de pasturas"	Jorge Gieco- José Jáuregui
9	Trabajo práctico (Salida a campo)	TP 4: "Siembra e implantación de pasturas" - Coloquio 3	Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
10	Trabajo práctico	TP 5: "Calidad de semillas forrajeras" - Coloquio 4	Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
11	Evaluación	<b>Parcial 1 (Teórico)</b>	Jorge Gieco- José Jáuregui
12	Evaluación	Recuperatorio	Jorge Gieco- José Jáuregui - Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.



<i>RECESO</i>			
13	Teoría	UNIDAD 6: "Malezas y plantas tóxicas"	Jorge Gieco- José Jáuregui
	Trabajo práctico	TP 6 "Malezas y plantas tóxicas" - Coloquio 5	Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
14	Teoría	UNIDAD 7: "Calidad de los forrajes"-	Jorge Gieco- José Jáuregui
	Trabajo práctico	TP N°7: "Valor nutritivo de los forrajes"- Coloquio 6	Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
15	Teoría	UNIDAD 8: "Técnicas que permiten incrementar la producción forrajera"	Jorge Gieco- José Jáuregui
	práctica	TP N°8: "Distribución estacional de la producción de materia seca y calidad de las pasturas" - Coloquio 7	Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
16	Evaluación	<b>Parcial 2 (práctico)</b>	Jorge Gieco- José Jáuregui - Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
	Teoría	UNIDAD 9: "PASTURAS NATURALES"	Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
	Trabajo práctico	TP N° 9 y N°12: "Evaluación de pasturas y Pasturas naturales" (aula o salida a campo)- Coloquio 8 y 9	Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
17	Teoría	UNIDAD 10 "Estrategias para aumentar el consumo de forrajes"	Jorge Gieco- José Jáuregui
	Trabajo práctico	TP N° 10: "Planificación anual - Matriz de rotación"- Coloquio 10	Jorge Gieco- José Jáuregui - Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
18	Teoría	UNIDAD 11: "Conservación de forrajes"	Jorge Gieco- José Jáuregui
	Trabajo práctico	TP N° 11: "Sistemas de pastoreo" - Coloquio 11	Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.



19	Teoría	UNIDAD 12 “Métodos para evaluar producción y persistencia de pasturas”	Jorge Gieco- José Jáuregui
20	Teoría	UNIDAD 13: “Mejoramiento de especies forrajeras”	Jorge Gieco- José Jáuregui
	Trabajo práctico	TP N° 13: “Planificación y presupuestación forrajera” - Coloquio 12	Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
21	Trabajo práctico	TP N° 14: “Planificación y presupuestación forrajera” - Coloquio 13	Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
22	Teoría	UNIDAD 15: “Sustentabilidad en sistemas ganaderos”	Jorge Gieco- José Jáuregui
23	Trabajo práctico (Salida a campo)	TP N° 14: “Planificación y presupuestación forrajera” - Coloquio 14	Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
24	Evaluación	<b>Parcial 3 (Teórico)</b>	Jorge Gieco- José Jáuregui - Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
24	Evaluación	<b>Parcial 4 (Práctico)</b>	Jorge Gieco- José Jáuregui - Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
25	Taller	Espacio de consultas	Jorge Gieco- José Jáuregui - Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
26	Evaluación	Seminario: “Presentación de Seguimiento de Cultivos”	Jorge Gieco- José Jáuregui - Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
27	Evaluación	Seminario: “Presentación de Seguimiento de Cultivos”	Jorge Gieco- José Jáuregui - Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini
28	Evaluación	Recuperatorios - Estudio de caso (alumnos con acceso a promoción)	Jorge Gieco- José Jáuregui - Fernando Delbino - Ma. Inés Brance Bonvini

\* Teoría, Trabajo práctico, Taller

### e.1. Carga horaria de la actividad curricular



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.1.1. Carga horaria total de la actividad curricular según sus contenidos

Área temática / otra formación	Carga horaria	
	Presencial	No Presencial
Formación Básica		
Formación Aplicada	56	
Formación Profesional	56	
Formación Complementaria		
Otros contenidos		
<b>Carga horaria total</b>	<b>112</b>	

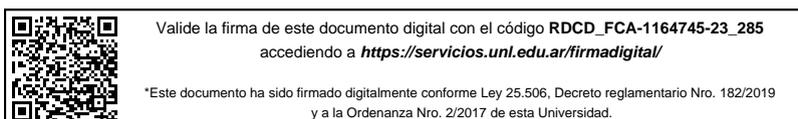
### e.1.2. Carga horaria total de las actividades de formación práctica

Área temática / otra formación	Carga horaria	
	Presencial	No Presencial
Formación Básica		
Formación Aplicada	28	
Formación Profesional	28	
Formación Complementaria		
Otros contenidos		
<b>Carga horaria total</b>	<b>56</b>	

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

Las actividades de formación práctica se llevarán a cabo en instalaciones y predios de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNL (aula, laboratorio, campo experimental, campo), así como también en el medio privado (campo de productores, visitas a empresas).

### e.1.4. Carga horaria semanal total y de actividades de formación práctica





	Presencial	No presencial
Carga horaria semanal total	4	0
Carga horaria semanal destinada a la formación práctica	2	0

## f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear.

### Actividades áulicas

Se utilizará la metodología de taller, donde tanto alumnos como docentes son partícipes activos de las clases, permitiendo la existencia de un contexto de participación continua. De esta manera, se logra identificar, problematizar, diagnosticar y planificar los contenidos abordados en la asignatura.

Este espacio se utilizará para las instancias de teoría y desarrollo de trabajos prácticos

### Actividades prácticas a campo

Los estudiantes se verán insertos en situaciones productivas reales, lo que les permitirá establecer un rol independiente y protagonista a través del desarrollo de actividades prácticas a campo, en las cuales se utilizará una metodología guiada para que los alumnos puedan obtener el máximo aprendizaje. Les permitirá:

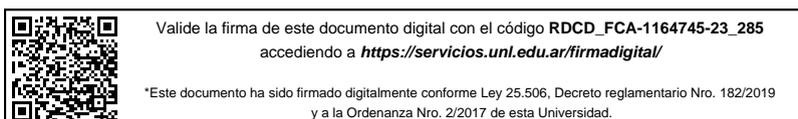
- Conocer diferentes formas de producción.
- Llevar a la práctica los conocimientos de las clases teóricas.
- Identificar sistemas productivos de la región fitogeográfica en estudio.
- Establecer vínculos con los productores.

Se implementará la lectura comprensiva de trabajos técnicos, papers científicos, publicaciones de divulgación, entre otras, seleccionados por los docentes con el fin de fomentar el aprendizaje y actualización constante así como también el pensamiento crítico a la hora de tomar decisiones.

### Recursos didácticos

- Software y recursos visuales para actividades áulicas.
- Muestras de semillas y material necesario para la identificación de pasturas.
- Material bibliográfico y de apoyo diseñado por los docentes.
- Visitas a sistemas productivos.
- Instrumentos de medición.
- Talleres a campo.

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





- Se tomarán 2 parciales evaluando contenidos teóricos
- Se tomarán 2 parciales con contenidos prácticos de planteos de situaciones reales en los que el alumno utilizará los conocimientos adquiridos para la resolución de los mismos
- Se tomarán coloquios al finalizar cada trabajo práctico de los temas abordados en el respectivo práctico (14 coloquios en total)
- Para aquellos alumnos que se encuentren en condiciones de acceder a la promoción se tomará una instancia evaluatoria adicional que consistirá en una evaluación de estudio de caso

Condiciones para aprobación: los exámenes (parciales y coloquios) deberán aprobarse con el 60%.

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

##### **h.1 Requisitos para regularizar:**

- 80% de asistencia a teóricos y prácticos
- Aprobar los 2 parciales prácticos con 60%
- Aprobación con el 60% del puntaje el 50% de los coloquios tomados en cada práctico
- Seguimiento del Forrajetum y presentación de un informe final

##### **h.2 Requisitos para promocionar:**

- 80% de asistencia a teóricos y prácticos
- Aprobar los 2 parciales teóricos con 70% sin usar la opción de recuperatorio.
- Aprobar los 2 parciales con 70% sin usar la opción de recuperatorio
- Aprobación con el 60% del puntaje el 70% de los coloquios tomados en cada práctico
- Seguimiento del Forrajetum y presentación de un informe final
- Aprobar la evaluación de estudio de caso con 60%

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

o Los alumnos **regulares** deberán aprobar instancias orales y/o escritas según criterio de los docentes. Los orales se realizarán a partir de los contenidos del programa analítico de la asignatura, se asignará un tema para desarrollar inicialmente, luego los docentes podrán consultar sobre otros temas.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.



- o Los alumnos **libres** deberán realizar adicionalmente a los alumnos regulares, una instancia inicial que comprenderá un examen escrito en donde se evaluarán contenidos teórico-prácticos, posteriormente, en caso de aprobación de esta instancia (60%), accederán a un examen oral o escrito con temario abierto. En el caso que solamente se apruebe la instancia inicial esta condición se mantendrá por los siguientes 3 turnos consecutivos, para obtener esta posibilidad deberán obligatoriamente completar todas las instancias del examen.
- o Los alumnos que nunca hayan cursado la materia o que hayan abandonado durante el cursado deberán realizar adicionalmente a los alumnos regulares, una instancia inicial que comprenderá la identificación de semillas, especies forrajeras y malezas, un examen escrito en donde se evaluarán contenidos teórico y examen donde se evaluarán contenidos prácticos, posteriormente, en caso de aprobación de esta instancia (60%), accederán a un examen oral o escrito con temario abierto. En el caso que solamente se apruebe la instancia inicial esta condición se mantendrá por los siguientes 3 turnos consecutivos, para obtener esta posibilidad deberán obligatoriamente completar todas las instancias del examen.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1164745-23\_285** 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.