

Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**
Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales
De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
27/05/2026

“A 50 años del Golpe de Estado de 1976: Memoria, Verdad y Justicia”

VISTAS:

Las presentes actuaciones mediante las cuales el Ing. Diego López Spahr, eleva Matriz Curricular correspondiente a la asignatura Forrajes, perteneciente a la carrera Ingeniería Agronómica - Plan de Estudio 2013 de que se dicta en esta Unidad Académica, y

CONSIDERANDO:

Que el marco normativo aplicable a la presente actuación se encuentra establecido por la Resolución CDNAT-2023-0494, de fecha 28 de septiembre de 2023, mediante la cual se aprueba el Reglamento para la Elaboración de Matrices Curriculares y Planificaciones Anuales de Cátedra de esta Facultad.

Que la Escuela de Agronomía eleva la correspondiente Planilla de Control, aconsejando la aprobación de la Matriz Curricular y de los contenidos programáticos presentados.

Que, las Comisiones de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Naturales emiten dictamen favorable para la aprobación de la Matriz Curricular y de los contenidos programáticos de la asignatura de referencia.

Que, en virtud de lo expuesto, corresponde dictar el presente acto administrativo conforme a los términos indicados en su parte dispositiva;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias:


LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

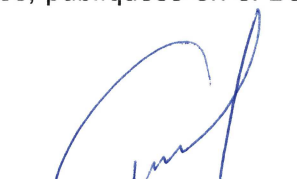
R E S U E L V E :

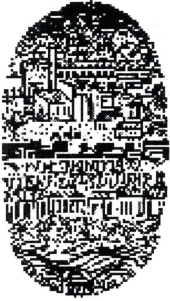
ARTÍCULO 1º.- APROBAR y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2026 la Matriz Curricular y contenidos programáticos, correspondiente a la asignatura Forrajes, de la carrera: Ingeniería Agronómica - plan 2013, que se dicta en esta Unidad Académica, elevados por el docente Ing. Diego López Spahr, que como Anexo, forman parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- DEJAR ESTABLECIDO que, se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2023-0494.

ARTÍCULO 3º.- HACER saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Agronomía, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos, siga a la Dirección Administrativa de Alumnos para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.


Dr. Victor D. Juárez
Secretario Académico
Facultad de Ciencias Naturales


Dra. MARTA CRISTINA SANZ
Decana
Facultad de Ciencias Naturales



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**

Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales

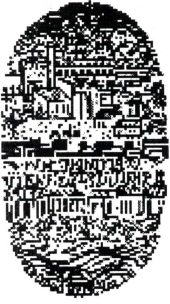
De: **NAT - DPTO. ALUMNOS**



Salta,
27/05/2026

MATRIZ CURRICULAR

| DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|
| Nombre: FORRAJES | | | |
| Carrera: INGENIERÍA AGRONÓMICA | | Plan de estudios: 2013 | |
| Tipo: OBLIGATORIA | | Número estimado de alumnos: 80 | |
| Régimen: Cuatrimestral | | 1° Cuatrimestral:..... 2° Cuatrimestre:....X.... | |
| CARGA HORARIA: | | Total: 84 horas | Semanal: 6 horas |
| CARGA HORARIA PARA EL ESTUDIANTE: 9 horas semanales | | | |
| Aprobación por: | | Examen Final:....X... | Promoción:....X... |
| DATOS DEL EQUIPO DOCENTE | | | |
| Responsable a cargo de la actividad curricular: ING. DIEGO LOPEZ SPAHR | | | |
| Docentes | | | |
| Apellido y Nombres | Grado académico máximo | Cargo (Categoría) | Dedicación en horas semanales |
| Lopez Spahr, Diego | Ing. Agrónomo | Prof. Adjunto | 10 h |
| Navarro, Jorge Alejandro | Máster | Aux. Docente de 1 ° Cat. | 10 h |
| Auxiliares no graduados | | | |
| N° de cargos rentados:..... | | N° de cargos ad honorem:....1... | |
| DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR | | | |



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**

Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
27/05/2026

PRESENTACIÓN

Forrajes es una asignatura que aborda la Ciencia de los Forrajes y sus aplicaciones tecnológicas en la producción agropecuaria. Involucra el conocimiento de procesos basados en la ecofisiología de las plantas forrajeras, la ecología del pastoreo y la físico-química de los forrajes. Los forrajes constituyen la base fundamental de las producciones agropecuarias, al proveer alimento para el ganado y al restablecer la fertilidad física y química de los suelos. Proporcionan la dieta básica y más económica en la alimentación de los rumiantes, otorgan materia orgánica al suelo para su conservación, protegen al suelo de la erosión y conservan la humedad.

OBJETIVOS

- Reconocer la importancia de los forrajes en la producción ganadera.
- Conocer los fundamentos científicos para el manejo de los forrajes.
- Reconocer las distintas especies forrajeras como un sistema ecológico.
- Identificar las características morfológicas y fisiológicas de los forrajes.
- Distinguir los principios de establecimientos e implantación de las pasturas.
- Reconocer, planificar y ejecutar estrategias de manejo para los forrajes.
- Formular soluciones a situaciones problemáticas, identificando los inconvenientes en el manejo de las pasturas.
- Aplicar los conocimientos adquiridos con criterio conservacionista del medio ambiente, mediante el uso racional de los recursos naturales.
- Cooperar en el desarrollo de actividades grupales.
- Valorar el progreso intelectual individual y el trabajo grupal.
- Valorar la práctica de campo como un componente indivisible del conocimiento teórico.
- Valorar los trabajos de investigación como fuente de capacitación y actualización continua para el desempeño profesional.



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**

Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
27/05/2026

- Participar activamente en el desarrollo y construcción de los conocimientos trabajados.
- Demostrar responsabilidad en las tareas asignadas y gusto por su realización.
- Demostrar actitud positiva ante propuestas de trabajos de investigación y realización de informes.
- Adquirir habilidad en el manejo eficiente de los sistemas productivos ganaderos.
- Lograr destrezas para la comunicación escrita y oral.

Aportes al perfil profesional por parte del presente dispositivo curricular

Conocimientos: Comprender la interrelación de los subsistemas: físico (suelo, agua, clima); biológico (plantas, microorganismos, animales); tecnosistema (proceso tecnológico, itinerario técnico de los cultivos). Concebir a los sistemas productivos agropecuarios como complejos y dinámicos, sostenibles en el tiempo, económicamente viables, ecológicamente adecuados y socioculturalmente aceptables.

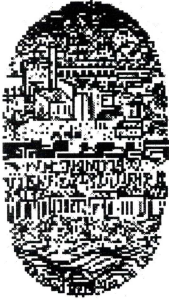
Actitudes: Analizar y valorar las diversas situaciones problemáticas del entorno en que se desempeña, buscando soluciones que generen prácticas agrícolas sustentables.

Habilidades: Manejar numerosas variables para la interpretación de los sistemas productivos y la heterogeneidad de los actores sociales; logrando vincular y equilibrar lo local con lo global e incorporando la gestión de la incertidumbre.

Competencias: Planificar y proyectar teniendo en cuenta la complejidad del sistema agropecuario, la heterogeneidad socioeconómica-ambiental, la integralidad y multifuncionalidad de la agricultura y los principios de sustentabilidad agrícola. Diseñar políticas relacionadas con la actividad agraria, como políticas de colonización, manejo de aguas y suelo, desmontes y manejo forestal, con conciencia y responsabilidad ética y contribuyendo al bienestar en el territorio rural.

ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (Marcar con X las utilizadas)

| | | | |
|--------------------|----------|--------------------|----------|
| Clases expositivas | X | Trabajo individual | X |
|--------------------|----------|--------------------|----------|



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**

Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales

De: **NAT - DPTO. ALUMNOS**



Salta,
27/05/2026

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|---|
| Prácticas de Laboratorio | X | Trabajo grupal | X |
| Práctica de Campo | X | Exposición oral de alumnos | X |
| Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.) | X | Diseño y ejecución de proyectos | |
| Prácticas en aula de informática | | Seminarios | |
| Aula Taller | X | Docencia virtual | |
| Visitas guiadas | X | Monografías | |
| Prácticas en instituciones | | Debates | X |

OTRAS (Especificar):

ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN VIRTUALIDAD

La asignatura forrajes utilizará la plataforma Moodle como instrumento para:

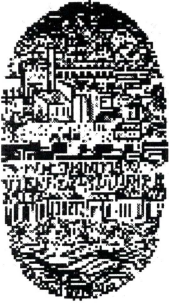
- Realización de un trabajo práctico guiado relacionado con herramientas digitales para la planificación forrajera.
- Socialización de material de lectura y audiovisual.
- Evaluación semanal de trabajos prácticos.
- Consultas individuales o grupales.

En particular para el ítem a) correspondiente al Trabajo Práctico N° 9 del programa.

1. Contenidos a Abordar en el Entorno Virtual

Unidad 14: Planificación forrajera. Cadena forrajera: especies, ciclos, producción y productividad. Su relación con los requerimientos animales a lo largo del año. Diseño de cadenas forrajeras para cría, engorde y tambo.

2. Articulación entre Actividades Presenciales y Virtuales



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**

Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales

De: **NAT - DPTO. ALUMNOS**



Salta,
27/05/2026

Presencialidad: clases previas de introducción al tema.

Virtualidad: clase virtual guiada, con aplicación del software indicado.

3. Interacciones Docente-Estudiantes y Estudiantes-Estudiantes

Docente-Estudiantes: a) Foros de Discusión y b) Sesiones de Preguntas y

Respuestas en Vivo. Estudiantes-Estudiantes: a) Foros de Colaboración y b)

Trabajos en Grupo en Línea.

4. Mecanismos de Seguimiento, Supervisión y Evaluación

Se realizará un seguimiento permanente del desarrollo de las actividades y se evaluará el logro de los objetivos propuestos mediante una evaluación virtual consistente en un cuestionario y la participación en foros de exposición de resultados.

5. Mecanismos de Evaluación del Equipo Docente y de las Acciones Realizadas

Se implementarán encuestas de satisfacción para fomentar la retroalimentación de los estudiantes.

6. Porcentaje de Horas a Distancia

El porcentaje correspondiente a actividades virtuales obligatorias de la asignatura será del 4%.

7. Plataforma de Aula Virtual Moodle.

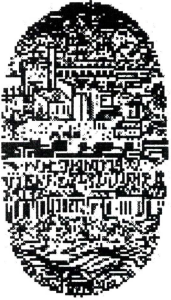
PROCESOS DE EVALUACIÓN

De la enseñanza:

Se evaluará mediante:

Cumplimiento de objetivos y cronograma de actividades: Verificación de que se han alcanzado los objetivos establecidos y se ha seguido el cronograma planificado.

-Construcción de conocimientos significativos: Evaluación de la efectividad de las estrategias didácticas utilizadas para facilitar la comprensión y aplicación de los conocimientos.



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**
Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales
De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
27/05/2026

-Evaluación del rendimiento: Análisis del desempeño general del curso, incluyendo la calidad de las interacciones y el ambiente de aprendizaje.

Encuesta de retroalimentación a los estudiantes: Recopilación de opiniones y sugerencias de los estudiantes sobre la calidad de la enseñanza y los materiales proporcionados

Del aprendizaje:

Se evaluará mediante:

-Evaluaciones semanales sobre los trabajos prácticos realizados: Cuestionarios en plataforma virtual para medir la comprensión y aplicación de los conceptos trabajados en las prácticas.

-Elaboración y presentación escrita u oral de informes y trabajos de investigación: Desarrollo y exposición de informes sobre visitas a productores o proyectos de investigación, evaluando tanto el contenido como las habilidades de comunicación.

-Exámenes parciales: Evaluaciones integrales que abarquen múltiples unidades temáticas para medir el progreso y la integración de conocimientos.

COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE EVALUACIÓN

De la enseñanza:

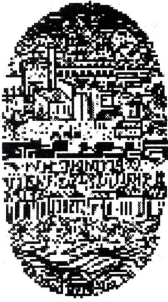
-Autorreflexión: Reflexión individual del docente sobre su práctica pedagógica.

-Reuniones de equipo docente: Sesiones periódicas entre los docentes para discutir los resultados, compartir experiencias y planificar mejoras.

Del aprendizaje:

-Talleres: Espacios interactivos donde los estudiantes reciben retroalimentación sobre sus trabajos y discuten sus progresos.

-Reuniones periódicas: Encuentros regulares con los estudiantes para comunicarles sus avances y áreas de mejora, fomentando un diálogo constructivo.



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**
Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales
De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
27/05/2026

ANEXO I
PROGRAMA

CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

Especies forrajeras nativas y exóticas: importancia nacional y regional, morfofisiología, implantación, manejo, tecnología de cultivo, cosecha, acondicionamiento y conservación. Planificación forrajera y presupuestación. Manejo y mejora de campos naturales. Manejo sustentable de sistemas silvopastoriles.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1 - CONTENIDOS: Forrajes y pasturas: concepto y características. Clasificación de los forrajes, las pasturas y las especies forrajeras. Características nutricionales de los forrajes. Recursos y estrategias forrajeras (pasturas, verdeos, diferidos, reservas, granos, concentrados, subproductos industriales). Productividad de las pasturas en relación con diferentes tipos de ambientes y de sistemas ganaderos.

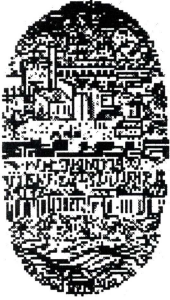
OBJETIVOS:

- Conocer y caracterizar las diferentes estrategias y recursos forrajeros existentes.
- Comprender las características nutricionales de los forrajes y su impacto en la alimentación del ganado.
- Identificar las características de las especies forrajeras y diferenciarlas según su uso.
- Relacionar las características ambientales con la productividad de las pasturas.

UNIDAD 2 - CONTENIDOS: Morfofisiología de gramíneas y leguminosas forrajeras. Estructura de las plantas. Hábitos de crecimiento y tipos morfológicos. Concepto de metapoblación y unidades modulares. Macollaje. Tipos y categorías de macollos. Cambios morfológicos y fisiológicos en los puntos de crecimiento. Principios de germinación, emergencia, implantación, crecimiento vegetativo y reproductivo. Diferencias nutricionales entre las especies. Principales especies cultivadas en el país y en la región NOA.

OBJETIVOS:

- Identificar las características morfológicas y estructurales de las gramíneas y leguminosas forrajeras cultivadas.
- Reconocer la adaptabilidad de las especies forrajeras cultivadas a los distintos ambientes.



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**

Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
27/05/2026

- Diferenciar las características nutricionales entre gramíneas y leguminosas forrajeras.
- Relacionar los cambios morfológicos y fisiológicos de las plantas forrajeras con los procesos de implantación y las etapas del desarrollo.

UNIDAD 3 - CONTENIDOS: Implantación de pasturas. Etapas de la implantación. Factores que afectan la germinación y emergencia. Criterios para la elección de especies en diferentes ambientes y diferentes sistemas de producción ganadera. Alternativas de implantación en ambientes desafiantes. Caracterización y calidad de semillas forrajeras. Época de siembra, métodos de siembra, profundidad y densidad. Asociaciones de cultivos: mezclas forrajeras y cultivos acompañantes. Consideraciones del manejo de las pasturas en el periodo de implantación.

OBJETIVOS:

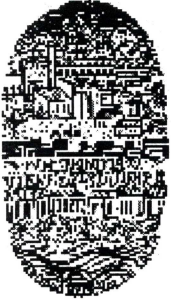
- Reconocer los principios de implantación de especies forrajeras.
- Conocer los criterios para seleccionar las especies a implantar según su adaptabilidad a diferentes ambientes.
- Identificar los distintos métodos y tecnologías para la siembra de pasturas.
- Caracterizar y valorar las asociaciones de cultivos forrajeros.

UNIDAD 4 - CONTENIDOS: Definición de rebrote. Factores fisiológicos relacionados al rebrote. Curvas de crecimiento y de rebrote de una pastura. Ubicación y dinámica de las sustancias de reserva. Diferencias en la respuesta a la defoliación entre gramíneas y leguminosas. Variables morfogenéticas de gramíneas y leguminosas. Efectos de la intensidad de defoliación.

OBJETIVOS:

- Conocer y relacionar los efectos de la defoliación sobre el proceso de rebrote.
- Reconocer las bases ecofisiológicas del manejo del corte y pastoreo.
- Relacionar el comportamiento agronómico de las especies forrajeras bajo diferentes condiciones de manejo.

UNIDAD 5 - CONTENIDOS: Manejo de pasturas: objetivos y variables de manejo. Intensidad y frecuencia de pastoreo. Interacciones pastura-animal: cambios en la comunidad vegetal, selectividad, pisoteo, heces y orina, aporte de nitrógeno por fijación y excreción. Principales sistemas de pastoreo: continuo, rotativo, racional. Pastoreo diferido. Criterios de sustentabilidad. Principios de manejo holístico y ganadería regenerativa. Nociones del manejo de la fertilización en pasturas.



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**

Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
27/05/2026

OBJETIVOS:

- Conocer las variables de manejo de las pasturas.
- Conocer los diferentes sistemas de pastoreo e identificar criterios para su elección.
- Analizar las modificaciones del ambiente introducidas por el pastoreo.
- Relacionar el estado de la pastura y el manejo del pastoreo.

UNIDAD 6 - CONTENIDOS: Conservación de forrajes por henificación. Concepto de henificación y bases agronómicas para su implementación. Tecnología de la henificación: maquinarias utilizadas para el corte, acondicionamiento y empaçado. Manejo del cultivo para la fabricación de heno: momento del corte, enmalezamiento, productividad de las especies. Formas de empaquetar el heno: fardos, rollos, parvas y parvines. Calidad del heno. Fuentes de pérdidas. Características nutricionales. Henolaje: concepto. Método de conservación: técnica y acondicionamiento del forraje.

OBJETIVOS:

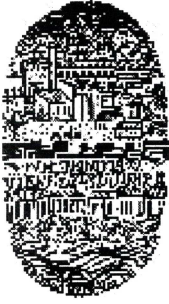
- Reconocer la importancia del heno en la planificación forrajera.
- Identificar las variables y puntos críticos para la obtención de heno de calidad.
- Conocer el método de conservación de forrajes por henolaje, las etapas del proceso y su importancia como recurso forrajero.

UNIDAD 7 - CONTENIDOS: Conservación de forraje por ensilaje. Criterios de selección de especies para ensilar. Tecnología del ensilaje. Proceso del ensilaje: etapas, tipos de fermentación, microorganismos involucrados, variables químicas y físicas. Manejo del cultivo para el ensilaje. Aditivos. Factores a considerar para elaborar un silaje de alta calidad: madurez, momento y altura de corte, tamaño y uniformidad de picado, métodos de almacenaje. Evaluación de la calidad del silaje. Características nutricionales. Fuentes de pérdidas.

OBJETIVOS:

- Reconocer la importancia del ensilaje en la planificación forrajera.
- Conocer las etapas del proceso de ensilaje y las variables de manejo del cultivo que impactan en su calidad.
- Identificar las principales fuentes de pérdidas de cantidad y calidad en el proceso de ensilaje.

UNIDAD 8 - CONTENIDOS: Planificación forrajera: concepto e importancia. Métodos para elaborar una planificación y criterios de sustentabilidad. Cadenas forrajeras: recursos y estrategias, producción y productividad. Cálculo de la oferta y la demanda de forrajes. Evaluación de pasturas: métodos para determinar la cantidad y calidad. Variación de los requerimientos



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**

Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
27/05/2026

animales en función del sistema productivo y la época del año. Diseño de cadenas forrajeras para cría, engorde y tambo. Aspectos productivos y económicos de las explotaciones pecuarias relacionadas con los forrajes.

OBJETIVOS:

-Conocer los métodos y las etapas de la planificación forrajera para la toma de decisiones en una explotación pecuaria.

-Comprender la importancia y conocer los métodos existentes para la evaluación de las pasturas.

-Reconocer los aspectos relacionados con las cadenas forrajeras e identificar los recursos y estrategias disponibles.

UNIDAD 9 - CONTENIDOS: Manejo, mejora y regeneración de pastizales naturales. Caracterización de los pastizales naturales en la República Argentina. Potencial de producción y limitantes en los pastizales. Evaluación del estado del pastizal. Intersiembra de especies. Clausuras. Técnicas de desmonte, desbajado, roturación y quema. Sistemas Silvopastoriles: tipos, uso de pastizales naturales, métodos de implantación de pasturas cultivadas.

OBJETIVOS:

- Identificar y conocer los fundamentos del manejo sustentable de pastizales naturales.
- Conocer los métodos disponibles para la mejora y la regeneración de pastizales naturales.
- Identificar los componentes ecológicos del pastizal y conocer los métodos para evaluarlo.
- Comprender los distintos métodos de habilitación y mejora de los campos naturales.
- Reconocer la importancia y características de los sistemas silvopastoriles.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

TRABAJO PRÁCTICO N° 1: Regiones agroecológicas de Argentina, su correspondencia con la zonificación ganadera y los sistemas ganaderos. El caso del NOA.

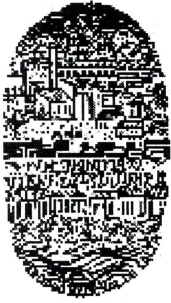
OBJETIVOS

-Conocer cómo se encuentran distribuidos los sistemas ganaderos en relación a las principales regiones agroecológicas del país.

-Identificar y diferenciar los sistemas ganaderos argentinos y su importancia para cada región.

-Detallar las especies que se producen y utilizan en cada una de las regiones y sistemas.

-Visualizar las curvas de producción forrajera clásicas para cada región agroecológica.



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**

Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
27/05/2026

TRABAJO PRÁCTICO N° 2: Reconocimiento de las principales gramíneas y leguminosas forrajeras. Diferencias entre especies templadas y tropicales.

OBJETIVOS

- Identificar y diferenciar a través de sus caracteres morfológicos las principales especies forrajeras templadas y tropicales sembradas (claves dicotómicas).
- Comparar las distintas adaptaciones al pastoreo que poseen las especies forrajeras y relacionarlas con los hábitos de crecimiento.
- Identificar los estados de desarrollo vegetativo y reproductivo y reconocer su importancia en el manejo de pasturas.
- Comparar la calidad nutricional de las diferentes especies de interés forrajero.
- Conocer y diferenciar los requerimientos de cada especie y relacionarlos con el ambiente.

TRABAJO PRÁCTICO N° 3: Semillas forrajeras (calidad), densidad de siembra e implantación de pasturas (sistemas o métodos).

OBJETIVOS

- Reconocer las condiciones agroecológicas necesarias para una buena implantación.
- Realizar los cálculos necesarios para obtener el stand de plantas deseado.
- Conocer los diferentes métodos de siembra e implantación de pasturas.
- Describir las labores que permiten la implantación y el manejo hasta su aprovechamiento.

TRABAJO PRÁCTICO N° 4: Producción de pasturas, disponibilidad forrajera, carga animal y receptividad de los diferentes recursos.

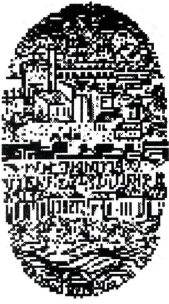
OBJETIVOS

- Comparar la producción diaria (tasa), por corte y acumulada de diferentes especies de pasturas.
- Metodologías de muestreo (cortes, visual, imágenes, radar, etc.). Construcción de curvas de producción diaria, mensual, estacional y anual.
- Interpretar y diferenciar los conceptos de carga animal y receptividad en cualquier recurso forrajero.
- Construcción de una cadena forrajera en función de mi sistema productivo (cría, recría, engorde o ciclo completo).

TRABAJO PRÁCTICO N° 5: Interacción planta-animal-ambiente. Sistemas y métodos de pastoreo. Relaciones con los modelos productivos.

OBJETIVOS

- Determinar el momento oportuno de corte de una pastura (fenología, morfofisiología, etc.).



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**

Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
27/05/2026

- Comprender el efecto de la defoliación sobre la producción y duración de las especies.
- Principales factores que actúan en el rebrote (etapa fenológica, reservas, IAFR, pisoteo, etc.).
- Conocer los diferentes sistemas o métodos de pastoreo (continuo, alterno, rotativo, PRV, etc.).
- Eficiencia de utilización y persistencia, relación con el método de pastoreo y sistema productivo.

TRABAJO PRÁCTICO N° 6: Henificación. Cálculos productivos, parámetros de calidad y utilización de diferentes tipos de henos.

OBJETIVOS

- Conocer el proceso y la importancia de la conservación de forrajes a través de la henificación.
- Analizar la calidad del cultivo y del heno producido.
- Identificar las diferentes formas de empaquetar el heno.
- Analizar este método de conservación y su inserción en la cadena forrajera de sistemas ganaderos.

TRABAJO PRÁCTICO N° 7: Ensilaje. Cálculos productivos, parámetros de calidad y utilización de diferentes tipos de silajes.

OBJETIVOS

- Conocer el proceso y la importancia de la conservación de forrajes a través del ensilaje.
- Analizar la calidad del cultivo y del silaje producido.
- Identificar las diferentes formas de confeccionar el silo.
- Analizar este método de conservación y su inserción en la cadena forrajera de sistemas ganaderos.

TRABAJO PRÁCTICO N° 8: Balance forrajero a partir de la oferta forrajera y la demanda animal.

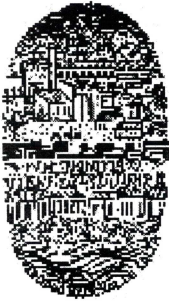
OBJETIVOS

- Calcular la oferta forrajera de mi sistema, aprender a modificarla y/o mejorarla.
- Conocer las diferentes maneras de evaluar los requerimientos de los animales.
- Estudiar las demandas en relación a diferentes sistemas de producción animal.
- Comprender la importancia de realizar un correcto presupuesto y balance forrajero (semanal, mensual, trimestral o anual).

TRABAJO PRÁCTICO N° 9: Planificación forrajera y herramientas informáticas para el manejo de sistemas ganaderos.

OBJETIVOS

- Relacionar la producción de forraje y los requerimientos de las distintas producciones animales a través del año.
- Programar cadenas alimenticias destinadas a distintos sistemas de producción ganadera.



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**

Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
27/05/2026

- Aprender a cubrir los déficits nutricionales con forrajes conservados, diferidos, granos u otro tipo de alimentos.
- Entender que el primer paso para lograr un sistema productivo exitoso, es una "excelente planificación".

TRABAJO PRÁCTICO N° 10: Trabajo práctico integrador.

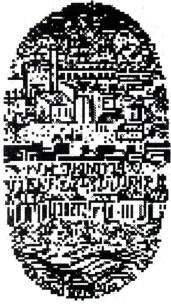
OBJETIVOS

- Exponer en clase un proyecto productivo ganadero con su correspondiente cadena forrajera.
- Incluir todos los conocimientos incorporados en clases para armar la presentación.
- Mostrar gráficos de curvas de producción de pasturas, características de los forrajes conservados seleccionados, suplementación estratégica elegida, etc.
- Explicar el balance realizado entre la disponibilidad de forraje y los requerimientos de las diferentes categorías de animales, de manera mensual.
- Interpretar los indicadores físicos y/o económicos que se utilizan para evaluar el sistema productivo propuesto.
- Adquirir experiencia en defender un trabajo, de manera oral y frente a un auditorio. Aprender a expresarse de manera correcta, utilizar un lenguaje técnico, saber escuchar e interpretar las preguntas que se hagan, para poder contestar de la mejor manera posible.

ANEXO II

BIBLIOGRAFÍA PARA DOCENTES Y ALUMNOS

- Balda, S. 2015. Planificación forrajera - ganadera sobre lotes de pasturas y verdes. Ediciones INTA. Buenos Aires, Argentina.
- Basigalup, D. 2022. Investigación, producción e industrialización de la alfalfa en Argentina. Ediciones INTA. Buenos Aires, Argentina.
- Berone G., Cicore, P. Errecart P., Insua J., Jaimes F., Maglietti C., Marino A., Oriente S. 2021. Guía para el manejo de pasturas en función del stock de pasto y la tasa de crecimiento. Ediciones INTA. Balcarce, Argentina
- Bertin, O. 2013. Las gramíneas forrajeras megatérmicas perennes en la región templada de Argentina. INTA ediciones.
- Bignoli, D. 1993. Pasturas: conceptos básicos de implantación y manejo. Editorial Hemisferio Sur.



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**

Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales

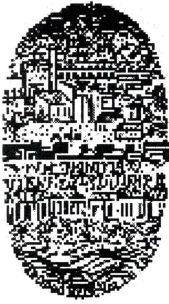
De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
27/05/2026

Buenos Aires Argentina.

- Borrelli P. , Boggio F., Sturzenbaum P., Paramidani M., Heinken R., Pague C., Stevens M., Nogués A. 2012. Estándar para la regeneración y la sustentabilidad de los pastizales (GRASS). The Nature Conservancy, FAO.
- Bragachini, M.; Cattani, P.; Giordano, J.. y Peiretti, J., Sánchez, F. y Urrets Zavalía G. 2018. Manual técnico de forrajes conservados. Ediciones INTA, Manfredi, Argentina.
- Butterfield J., Bingham S., Savory A. 2020. Manual de Manejo Holístico. Ediciones Cóndor. Buenos Aires. Argentina.
- Cancio, H., Hafford, M., Gonzalez, M. R., Villarreal, P., Romagnoli, S. O. 2013. Alfalfa para fardo. Modelos productivos del Alto Valle.]Ediciones INTA, EEA Alto Valle, Argentina. Cangiano, C. A. 1997. Producción animal en pastoreo. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires Argentina. Carámbula, M. 2000. Cultivares Forrajeros. El primer insumo de una pastura. Ediciones INIA, Uruguay. Carrillo, J. 2003. Manejo de Pasturas. Ediciones INTA. Buenos Aires, Argentina.
- Díaz, R.O. 2009. Utilización de pastizales naturales. Encuentro Grupo Editor. Cordoba, Argentina.
- Fernandez Greco, R. C. 1999. Principios de manejo de campo natural. Mater. Didácticos Nº 9E. E. A. Balcarce, INTA.
- Fernández Mayer, A.E. 2017. Producción de carne y leche bovina en sistemas silvopastoriles. Ediciones INTA, Buenos Aires, Argentina.
- Ferrari, O. 2006. Invernada de alta producción. Difusión Ganadera.
- Garbulksky, M.F., Deregibus V.A. 2005. REPÚBLICA ARGENTINA: uso de la tierra, topografía, clima, regiones ecológicas, recursos forrajeros, oportunidades para el mejoramiento de recursos forrajeros . FAO.
- Holgado, F.D., Ortega Masague, M.F. 2017. Planificación de un sistema de producción de bovinos para carne. Editorial de la Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán, Argentina.
- InforTambo. 2009. Forrajeras de la A a la Z. Catálogo 2009.
- INTA. 2005. Verdeos de alta productividad para optimizar la cadena forrajera. Ediciones INTA. Estación Experimental Marcos Juárez, Argentina.
- INTA. 2006. Principales características de especies y cultivares de verdeos invernales. Información para Extensión nº 103. Ediciones INTA.
- INTA. 2011. Producción de forrajes en ambientes no agrícolas. Informe de Actualización técnica Nº 22. Ediciones INTA.



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**

Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



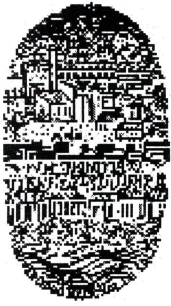
Salta,
27/05/2026

- Maddaloni, José y L. Ferrari. 2001. Forrajeras y pasturas del ecosistema templado húmedo de la Argentina. Univer. Nac. De Lomas de Zamora. Facultad de Ciencias Agrarias. Bs. As.
- Flores Mariazza E., Ruiz Chamorro J., Zárate Díaz R., Sono B. 2022. Manual de Siembra de Pastos Cultivados para Mejorar el Manejo Nutricional del Ganado. FONTAGRO.
- Martín, G.O. 2014. Técnicas de refinamiento y recuperación de pastizales. Editorial de la Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán, Argentina.
- Martín, G.O., Agüero S.N. 2014. Los Pastizales y El Deterioro Ambiental. Pearson, C. J. 1994. Agronomía de los sistemas pastoriles. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina.
- Moreyra, F., Gimenez, F. J., López, J. R., Tranier Perez, E. A., Real Ortellado, M. R., Krüger, H. R., MAyo, A., Labarthe, F. S. 2014. Verdeos de Invierno. Ediciones INTA. Buenos Aires, Argentina.
- Nenning, F.R., Pueyo, J.D., Cavalleros M.I. 2022. Forrajeras megatérmicas para ambientes de Chaco y Formosa. Ediciones INTA. Buenos Aires, Argentina.
- Pinheiro Machado, L.C. 2019. Pastoreo racional Voisin: tecnología agroecológica para el tercer milenio. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina.
- Piñeiro, G. 2010. Manual Práctico LactoSilo para lograr ensilados de alta calidad. Becker Underwood. Buenos Aires, Argentina.
- Toll Vera, J.R. 2017. Implantación de gramíneas forrajeras subtropicales perennes. Editorial de la Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán, Argentina.
- Siffredi, G.L., Boggio, F., Giorgetti, H., Ayesa, J.A., Kröpfl, A., Alvarez, J.M. 2013. Guía para la evaluación de pastizales : para las áreas ecológicas de Sierras y Mesetas Occidentales y de Monte de Patagonia Norte. Ediciones INTA. Bariloche, Argentina.
- Vanoni, E. 2005. Pastoreo racional intensivo. OG Editora. Buenos Aires, Argentina.
- Veneciano J.H. 2006. Gramíneas estivales perennes para ambientes semiáridos: Características y productividad. Ediciones INTA. San Luis, Argentina.

ANEXO III

REGLAMENTO DE CÁTEDRA

Este espacio curricular se dicta en el segundo cuatrimestre. Consiste en: **clases teóricas, prácticas y viajes de campo**. Durante el cursado se realizarán las siguientes actividades curriculares:



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**
Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales
De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
27/05/2026

CLASES TEÓRICAS

Desarrolladas por el Profesor Adjunto y eventualmente por el resto del equipo docente o profesores invitados de la Universidad, otras instituciones o del sector privado. Las clases teóricas no tienen el carácter de obligatorias.

CLASES PRÁCTICAS

A cargo del Jefe de Trabajos Prácticos. Tienen carácter de obligatorias. Las mismas serán dictadas en aulas, laboratorios o sistemas de producción (campos de productores), según la temática. Para asistir a las clases prácticas los alumnos deberán cumplimentar las siguientes condiciones:

Tener la guía del Trabajo Práctico y materiales solicitados para el desarrollo de las actividades en forma individual.

Leer la guía de Trabajos prácticos y el material de lectura obligatorio indicado en la misma.

Participar activamente durante el desarrollo de las actividades.

Resolver un cuestionario.

VIAJES DE CAMPO

Durante el cursado se realizarán como mínimo 3 viajes de campo, abarcando las áreas agroecológicas: 1) Valles Templados, 2) Umbral al Chaco o Chaco Semiárido y 3) Valles de Altura. Los mismos tienen carácter obligatorio. Las condiciones para realizarlos serán las mismas que para las clases prácticas.

EXAMEN PARCIAL

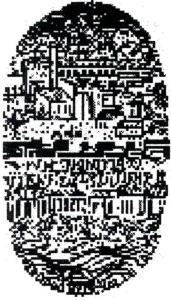
Se realizarán 2 (dos) exámenes parciales y sus respectivos recuperatorios. Deberán ser aprobados con un puntaje mínimo de 60 sobre 100 puntos. Para acceder al recuperatorio de uno o ambos parciales, los alumnos deberán haber desaprobado el parcial, o en caso de haberse encontrado ausentes deberán justificar su inasistencia.

SEMINARIOS DE INTEGRACIÓN

Durante el cursado se realizarán seminarios grupales sobre los temas del Programa. Estos seminarios serán obligatorios y con evaluación. Los seminarios estarán orientados a exponer oralmente sobre las problemáticas, tendencias o innovaciones tecnológicas más actuales con foco en la producción agropecuaria local, regional o nacional.

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD:

1. Asistencia y acreditación de Trabajos Prácticos



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**

Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
27/05/2026

- Asistir a un mínimo de 80% a las clases de Trabajos Prácticos.
- Aprobar un mínimo de 80 % de los cuestionarios de Trabajos Prácticos.

2. Asistencia a Viajes de Campo

- Asistir al 100% a los viajes de campo.

3. Aprobación de seminarios de integración

- Aprobar la instancia de exposición oral grupal de los seminarios de integración.

4. Aprobación de Exámenes parciales

- Aprobar los 2 (dos) exámenes parciales o sus recuperatorios, con un mínimo de 60 puntos sobre 100.

CONDICIONES PARA PROMOCIONAR:

1. Aprobación de materias correlativas

- Para poder aprobar la asignatura por promoción, los alumnos deberán tener finalizadas las asignaturas correlativas anteriores según el plan de estudios al momento de rendir el coloquio integrador.

2. Asistencia y acreditación de Trabajos Prácticos

- Asistir a un mínimo de 80% a las clases de Trabajos Prácticos.
- Aprobar un mínimo de 80% de los cuestionarios de Trabajos Prácticos.

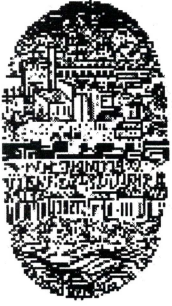
3. Asistencia a Viajes de Campo

- Asistir al 100% a los viajes de campo.

4. Aprobación de Seminarios de integración

- Aprobar la instancia de exposición oral grupal de los seminarios de integración.

5. Aprobación de exámenes parciales.



Resolución de Decanato **569 / 2026 - NAT -UNSa**

Expediente: 117/2026-NAT-UNSa. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Forrajes, carrera Ingeniería Agronómica - plan 2013, Facultad de Ciencias Naturales

De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
27/05/2026

- Aprobar los 2 (dos) exámenes parciales o sus recuperatorios, con un mínimo de 80 puntos sobre 100 cada uno de ellos.

1. **Aprobación de coloquio integrador**

- Para poder aprobar la asignatura por promoción los alumnos deberán rendir una instancia de evaluación integradora que será oral e individual. En la misma los docentes de la asignatura realizarán preguntas sobre los temas del programa. El mismo deberá aprobarse con una calificación mínima de 9 puntos sobre 10.

EXAMEN FINAL EN CONDICIÓN DE REGULAR

El alumno deberá exponer sobre dos temas del programa analítico los que serán elegidos al azar mediante bolillero. El tribunal examinador realizará preguntas para evaluar el grado de conocimiento sobre los temas sorteados y el nivel de integración del alumno.

EXAMEN FINAL EN CONDICIÓN DE LIBRE

Los alumnos que decidan aprobar la asignatura en condición de libre deberán aprobar las siguientes instancias de evaluación:

1. Evaluación escrita: la misma consistirá en la resolución de ejercicios prácticos relacionados con los temas desarrollados en el programa de trabajos prácticos. Esta evaluación deberá aprobarse con un mínimo de 60 puntos sobre 100. Una vez aprobada esta instancia se pasará a la instancia oral.
2. Evaluación oral: el alumno deberá exponer sobre dos temas del programa analítico los que serán elegidos al azar mediante bolillero. El tribunal examinador realizará preguntas para evaluar el grado de conocimiento sobre los temas sorteados y el nivel de integración del alumno.