



1983/2023  
40 años de democracia



*Universidad Nacional del Nordeste*

*Facultad de Ciencias Agrarias*

## **GUÍA para Cursos de Posgrado, Seminarios de Posgrado, Talleres de Posgrado:**

### **1.1.1. Datos generales**

#### **a) Curso de Posgrado Independiente**

b) **Denominación del Curso:** Ecofisiología de especies forrajeras

c) **Unidad académica responsable:** Cátedra de Forrajicultura - Facultad de Ciencias Agrarias- UNNE.

d) **Destinatarios:** Graduados en Agronomía y carreras afines. Se tendrá en cuenta la Res. 11698/21 CD, para alumnos sin título de grado.

#### **e) Fecha de inicio y finalización**

**Inicio:** 15 de mayo de 2023

**Finalización:** 19 de mayo 2023

f) **Modalidad del cursado:** 100 % Presencial

g) **Carga horaria:** 30 horas

h) **Créditos propuestos:** 2 (dos)

#### **i) Cupo:**

Cupo mínimo: 14 alumnos (4 de la Maestría en Producción Vegetal)

Cupo máximo: 20 alumnos

#### **j) Arancel:**

\$18.000 (pesos dieciocho mil)

#### **k) Certificaciones a otorgar:**

**Sólo se otorgará certificación digital de aprobación del Curso.** Los certificados se expedirán conforme al formato vigente.

#### **l) Condiciones a cumplir para la emisión del certificado:**

Cumplir con un mínimo de 80% de asistencia. Haber abonado el arancel correspondiente, en tiempo y forma (previo al inicio del curso). Aprobar el Curso, para lo cual se requiere como mínimo una calificación de seis (6) puntos sobre diez (10).

m) **Coordinación y Docentes a cargo:**

**Director/Coordinador:** Ing. Agr. (Dr.) Carlos A. Acuña

**Docentes:**

Docente/Profesor dictante:

Ing. Agr. (Dr.) Agustín Grimoldi

Auxiliar docente:

Ing. Agr. (Mgter.) Roberto Schulz

n) **Infraestructura y equipamiento necesarios:**

Se utilizará aulas de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNNE y un aula de la Estación Experimental Agropecuaria del INTA ubicada en Colonia Benítez (Chaco).

**Programación didáctica del curso, seminario o taller**

a) **Fundamentación**

Existe una gran necesidad en la región cálida Argentina de que los profesionales puedan conocer acerca de los aspectos fundamentales sobre ecofisiología de las especies forrajeras. Esto es crítico para poder planificar y definir distintos tipos de manejo del recurso forrajero y para poder comprender la evolución del recurso en el tiempo.

El curso aporta al área de producción animal debido a que en Argentina la mayor parte de la producción ganadera es pastoril. Todos los profesionales que realizan manejo del pastoreo deberían conocer los aspectos que se tratarán en el curso, incluyendo a Ingenieros Agrónomos, Ingenieros Zootecnistas, Veterinarios y egresados de carreras afines.

b) **Objetivos:**

- Conocer los principios básicos del funcionamiento de las especies forrajeras en relación a los componentes físicos, biológicos y agronómicos de diferentes sistemas de pastoreo.
- Relacionar el marco teórico actual acerca del funcionamiento de las pasturas con las pautas de manejo que permitan realizar una producción eficiente y sostenible en diferentes situaciones y objetivos de producción.

1) **Contenidos:**

**TEMA 1: La planta forrajera**

Morfología de gramíneas y leguminosas forrajeras. Fuentes de energía y puntos de crecimiento para el rebrote en diferentes especies forrajeras. Tasa de elongación foliar, tasa de aparición foliar y vida media foliar. Crecimiento y aparición de órganos. Interrelaciones entre la formación de hojas, macollos y raíces. Cambios morfológicos asociados a la calidad de la luz.

**TEMA 2: Estructura del canopeo. Flujo de tejidos en sistemas pastoriles**

Características estructurales de las pasturas: tamaño de hoja, densidad de macollos y número de hojas verdes por macollo. Flujos de carbono y nutrientes en cubiertas vegetales. Economía de carbono de la pastura.

Fotosíntesis y respiración. Partición de carbono. Senescencia y acumulación neta de forraje. Intercepción y eficiencia de uso de la radiación.

### **TEMA 3: Plantas C3 y C4. Respuestas a condiciones de estrés**

Ecofisiología de especies C3 y C4. Respuestas al estrés en plantas defoliadas. Adaptaciones a la sequía y la inundación: respuestas anatómicas, morfológicas y fisiológicas. Efectos interactivos de la inundación y el pastoreo (defoliación y pisoteo) en variables ecofisiológicas de gramíneas y leguminosas.

### **TEMA 4: Respuestas inmediatas a la defoliación**

Respuestas fisiológicas en plantas defoliadas: balance de carbono (fotosíntesis y respiración), absorción de nutrientes y partición de biomasa. Determinantes del crecimiento compensatorio en plantas defoliadas. Efectos de la intensidad y frecuencia de pastoreo. Efectos de la intensidad del estrés en el nivel de compensación de plantas defoliadas.

### **TEMA 5: Mecanismos de rebrote**

El proceso de rebrote. Acumulación de reservas y reciclado. Fuentes de carbono, nitrógeno y fósforo en el crecimiento post-defoliación: importancia de las reservas y el área foliar remanente.

## **2) Metodología de enseñanza:**

Las clases tendrán modalidad teórico-práctico, se dictarán clases teóricas y luego se desarrollarán prácticos, que estarán integrados con resolución de problemas y prácticos en campo. También se realizará análisis de resultados, lectura de trabajos científicos y presentación de los mismos.

## **3) Materiales didácticos a utilizar:**

Se compartirá trabajos científicos para su lectura e interpretación.

## **4) Instancias de evaluación y aprobación:**

Participación en las clases y presentación de un seminario. Habrá una instancia de recuperación con examen escrito de ser necesario.

## **5) Modalidad de la evaluación final:**

Individual.

## **6) Requisitos de aprobación del curso:**

Para aprobar el curso, los alumnos deberán haber aprobado la evaluación de los seminarios y además deberán contar con el 80 % de asistencia y con el pago efectivo del arancel, en tiempo y forma.

## **7) Cronograma estimativo:**

Jornadas de análisis de una unidad temática por día en función del material bibliográfico asignado (que debe ser leído previamente por los alumnos). La discusión permitirá el intercambio de ideas, compartir problemáticas y comparar distintas metodologías.

Mes y días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
15/05/23 hasta el 19/05/23 inclusive	9:00 a 12:00	9:00 a 12:00	9:00 a 12:00	8:00 a 14:00 (visita a Colonia Benítez, Chaco)	9:00 a 12:00
	13:00 a 16:00	13:00 a 16:00	13:00 a 16:00		13:00 a 16:00

## 8) Bibliografía:

**Barro RS, Varella AC, Lemaire G, Borges de Medeiros R, de Saibro JC, Bangel FV, Carassai IJ. 2012.** Forage yield and nitrogen nutrition dynamics of warm-season native forage genotypes under two shading levels and in full sunlight. *Revista Brasileira de Zootecnia* 41: 1589-1597.

**Beloni T, Menezes Santos P, Rovadoscki GA, Balachowski J, Volaire F. 2018.** Large variability in drought survival among *Urochloa* spp. cultivars. *Grass & Forage Science* 73: 947-957.

**de Visser R, Vianden H, Schnyder H. 1997.** Kinetics and relative significance of remobilized and current C and N incorporation in leaf and root growth zones of *Lolium perenne* after defoliation: assessment by <sup>13</sup>C and <sup>15</sup>N steady-state labelling. *Plant, Cell and Env.* 20: 37-46.

Extracto adaptado de: “La planta forrajera”. En: “Producción de Forrajes”, Fac. Agronomía. UBA.

Extracto adaptado de “Bases para la utilización de los recursos forrajeros”. En: “Producción de Forrajes”, Facultad de Agronomía. UBA.

**Manzur ME, Grimoldi AA, Striker GG. 2020.** The forage grass *Paspalum dilatatum* tolerates partial but no complete submergence caused by either deep water or repeated defoliation. *Crop and Pasture Science* 71: 190-198.

**Oosterheld M, McNaughton SJ. 1988.** Interspecific variation in the response of *Themeda triandra* to defoliation: the effect of time of recovery and growth rates on compensatory growth. *Oecologia* 77: 181-186.

**Pearcy RW, Tumosa N, Williams K. 1981.** Relationships between growth, photosynthesis and competition interactions for a C<sub>3</sub> and a C<sub>4</sub> plant. *Oecologia* 48: 371-376.

**Pembleton KG, Lowe KF, Bahnisch LM. 2009.** Utilising leaf number as an indicator for defoliation to restrict stem growth in rhodes grass (*Chloris gayana*) cv. Callide. *Tropical Grasslands* 43: 79-85.

**Tamele OH, Lopes de Sá OAA, Bernardes TF, Lara MAS, Casagrande DR. 2018.** Optimal defoliation management of brachiaria grass-forage peanut for balanced pasture establishment. *Grass & Forage Science* 73: 522-531.