## R- DNAT- 2013 - 0154

SALTA, 6 de marzo de 2013

#### **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

#### VISTO:

Las presentes actuaciones, relacionadas con la elevación de la ING. AGR. CHILO, GLADYS N. docente de la asignatura FORRAJES (SPG), para la carrera de Ingeniería Agronómica - plan 2003; y

#### **CONSIDERANDO:**

Que la Comisión de Plan de Estudios de la Escuela de Agronomía a fs. 24, aconseja aprobar los contenidos programáticos elevados por la citada docente;

Que tanto, la Comisión de Docencia y Disciplina como la de Interpretación y Reglamento a fs. 25, aconsejan aprobar matriz curricular, programa analítico, teóricos, prácticos, bibliografía y reglamento de cátedra de la asignatura Forrajes (SPG), para la carrera de Ingeniería Agronómica - plan 2003;

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva;

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

#### LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

#### RESUELVE:

ARTICULO 1º.- APROBAR y poner en vigencia a partir del presente período lectivo 2012 – lo siguiente: Matriz Curricular, Objetivos Generales, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos, Bibliografía, y Reglamento de Cátedra, correspondiente a la asignatura FORRAJES (SPG), para la carrera de Ingeniería Agronómica - plan 2003 - elevado por la ING. AGR. CHILO, GLADYS N, docente de dicha asignatura, que como Anexo I, forma parte de la presente Resolución.

**ARTICULO 2º.- DEJAR INDICADO** que la citada docente, <u>si</u> adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2009-0165.

ARTICULO 3º.-HAGASE saber a quien corresponda, por Dirección Alumnos fotocópiense seis (6) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Agronomía, Biblioteca de Naturales, Dirección Docencia, Cátedra y para la Dirección Alumnos y siga a ésta, para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

ING. AGR NELIDA A BAYON de TORENA S E C R E T A R I A FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES MSC. LIC. ADRIANA É. ORTIN VUJOVICH DECANA FACULTAD DE CIÊNCIAS NATURALES

#### Universidad Nacional de Salta Facultad de Ciencias Naturales Avda. Bolivia 5150 - 4400 Salta

República Argentina

# R- DNAT- 2013 - 0154

# SALTA, 6 de marzo de 2013

# **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

#### **ANEXO I**

1. CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR								
1. Nombre	FORRAJES (Sistemas productivos ganaderos)			2. Carrera y Plan de es		estud	io	Ingeniería Agronómica Plan 2003
1.3 Tipo	Tipo i CURSO		OBL	OBLIGATORIO		1.4 N ° estimado de alumnos		100
		-		1er cuatrimes	tre			
1.5 Régimen	Anual	- Cuatrimestra 		2do cuatrimes	tre	SI	Otros	
6. Aprobación Por Promoción				Por Examen final			SI	
2. CARGA HORARIA								
HORAS TEORICAS: 2 HORAS PRACTICAS: 3								
3. EQUIPO DOCENTE								
	Apellido y Nombres Catego			goría y D	edicación			
Profesores	Ing. Agr. (MSc.) GLADYS N. CHILO Profesora Adjunto Regu			Regular - DS				
Auxiliares	Ing.	Agr. MIRIAN	N E. OCHOA Jefe de trabajos p			orácticos. S/D		
		. NATALIA DEL CASTILLO			Aux.Docente 1 ° Cat. S/D			

# Universidad Nacional de Salta Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta República Argentina

## R- DNAT- 2013 - 0154

## SALTA, 6 de marzo de 2013

## **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

#### 4. OBJETIVOS GENERALES"

- 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.
- → 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.

		5. PROGRAMA	
5.1 Introducción y justificación			
5.2 Analítico con objetivos particulares para cada unidad			ANEXO
5.3 De Trabajos Prácticos con objetivos específicos			
5.4 De Prácticos de campo			
	6. ESTRATEGIAS METOL	OOLÓGICAS (Marcar	con X las utilizadas) <sup>iii</sup>
×	Clases expositivas	X	Trabajo individual
х	Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal
Х	Práctica de Campo	Х	Exposición oral de alumnos



publica Argonuna

## R- DNAT- 2013 - 0154

## SALTA, 6 de marzo de 2013

## **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

X	Prácticos en aula		X	Debates	
•	Aula de informática		X	Seminarios	
X	Aula Taller		-	Docencia virtual	
Х	Visitas guiadas			Monografías	
х в	31		OTRAS (Especificar	):	
7. PROCESOS DE EVALUACIÓN					
7.1 De la enseñal	7.1 De la enseñanza <sup>lv</sup> Coc co s E		7.2 Del aprendizaje <sup>v</sup>	1. Coloquios 2. Informes. 3. PARCÍALES	
	8. BIBLIOGRAFÍA <sup>VI</sup>				
ANEXO					
9. REGLAMENTO DE CÁTEDRA					
	ANEXO				

<sup>i</sup> Curso obligatorio, curso optativo, seminario, taller, curso extraordinario, práctica de formación, otros (especificar)

Para enunciar los objetivos, partir de la pregunta:

- ¿Qué quiere que el estudiante sea capaz de hacer: Conocimientos, destrezas, actitudes? (Resultado)

  Responder la pregunta permite plantearse los objetivos de aprendizaje o de enseñanza. Se sugiere abarcar los aspectos: cognitivos (conceptual), actitudinal y procedimental.
- Describir estrategias, métodos y/o técnicas a utilizar en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Ejemplos: metodología de resolución de problemas, dinámica de grupo, debate, entre otros.
- Especificar herramienta y/o criterios: encuesta de opinión, grado de cumplimiento de cronograma y objetivos, aspectos logísticos, etc.
- Especificar instrumentos que se utilizarán: coloquios o pruebas escritas, parciales, monografías, etc.
- vi Diferenciar la bibliografía del docente y del alumno.



R- DNAT- 2013 - 0154

SALTA, 6 de marzo de 2013

**EXPEDIENTE Nº 10.646/2012** 

FORRAJES (SISTEMAS PRODUCTIVOS GANADEROS)

5.1 INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Forrajes es una asignatura donde se desarrolla como un amplio panorama la Ciencia de los Forrajes y sus aplicaciones tecnológicas. Involucra el conocimiento de procesos basados en la ecofisiología de las plantas forrajeras, la ecología del pastoreo y la fisico-química de los forrajes. Los forrajes constituyen la base fundamental de las producciones pecuaria y agrícola, al proveer sustento a los animales domésticos y restablecer la fertilidad física y química de los suelos deteriorados por la agricultura. 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.

Los recursos forrajeros son esenciales, la mayor parte de la ganadería bovina de carne y leche, la producción ovina, caprina y de camélidos se realiza sobre pastizales y pasturas. Por lo cual, la utilización sustentable de los pastizales en la producción ganadera es la mejor opción para producir bienes económicos y servicios ambientales, manteniendo los recursos naturales y en las regiones semiáridas y áridas son la única fuente genuina de ingresos productivos.

La producción eficiente de pasturas y forrajes mejoran la competitividad de los sistemas ganaderos, permiten su complementación con los sistemas agrícolas y forestales, con el beneficio adicional de la conservación de los recursos naturales.

En la actualidad existen nuevos desafíos para la investigación, básicamente referidos a aumentar la producción de carne y leche en ambientes edafoclimáticos más desfavorables, con un enfoque local y original.

El desarrollo de tecnologías como las técnicas de siembra directa, han replanteado la posibilidad de realizar agricultura sin ganadería, basando la sustentabilidad del sistema productivo en la rotación de cultivos. Esta situación ha modificado el objetivo de estudio de los forrajes, ya que los trabajos de investigación y extensión actualmente deben orientarse a lograr una revolución ganadera en zonas marginales respecto de las áreas de mayor potencial productivo del país. El sector productivo requiere tecnología para hacer más eficiente y sustentable la producción pastoril.

Por lo tanto, el desafío desde la asignatura será potenciar la producción del recurso forrajero en áreas áridas y semiáridas o ambientes ganaderos en regiones húmedas y subhúmedas, a través de la transferencia de conocimientos para que los alumnos logren construir conocimientos estratégicos para la producción sustentable de los forrajes a fin de generar conocimientos en producción y manejo sustentable de pastizales y pasturas, para hacer más competitiva la producción ganadera.

5.2. ANALÍTICO CON OBJETIVOS PARTICULARES POR UNIDAD- 2012

# SALTA, 6 de marzo de 2013

# **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

Nº	TEMA	Objetivos
	Forrajes y pasturas: concepto. Clasificación de los alimentos. Distribución de las pasturas nativas e introducidas en Latinoamérica y en el mundo. Características de las pasturas. Clasificación de las plantas forrajeras. Productividad de las pasturas y producción ganadera.	<ul> <li>Conocer la distribución de las pasturas en Latinoamérica y en el mundo.</li> <li>Identificar las características de las especies forrajeras.</li> <li>Diferenciar las plantas forrajeras según su uso.</li> </ul>
	Morfología de las gramíneas forrajeras. Concepto de metapoblación y de unidades modulares. Macollaje. Concepto de macollo. Tipos y categorías de macollos. Estructura de una gramínea. Importancia de los puntos de crecimiento. Hábitos de crecimiento. Características morfogenéticas de las gramíneas. Principios de implantación, germinación, crecimiento vegetativo y reproductivo. Factores que afectan el rebrote y la persistencia. Perennidad y senectud. Efectos del corte y el pastoreo, manejo de ambos.	<ul> <li>♣ Identificar las características morfológicas y estructurales de las gramíneas forrajeras.</li> <li>♣ Reconocer su adaptabilidad a los distintos ambientes ecológicos y definir sus comportamientos agronómicos bajo diferentes condiciones de manejo.</li> <li>♣ Reconocer los rasgos relevantes de sus comportamientos bajo condiciones de corte o pastoreo.</li> <li>♣ Distinguir y reconocer gramíneas con mejores adaptaciones en los distintos contextos ecológicos.</li> </ul>
III	Morfología de las leguminosas forrajeras. Estructura de la planta de leguminosa. Descripción de los principales tipos: tipo alfalfa, tipo trébol blanco, tipo trébol rojo, hábito inespecífico tipo siratro. Características generales de las leguminosas forrajeras. Principios de establecimiento, germinación y emergencia. Simbiosis. Crecimiento vegetativo y reproductivo. Perennidad y senectud. Efectos del corte y pastoreo manejo de ambos.	<ul> <li>Distinguir los caracteres morfológicos de las principales leguminosas forrajeras.</li> <li>Identificar los distintos tipos morfológicos de las leguminosas.</li> <li>Reconocer su adaptabilidad a los distintos ambientes ecológicos y definir sus comportamientos agronómicos bajo diferentes condiciones de manejo.</li> </ul>

1

#### SALTA, 6 de marzo de 2013

## **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

#### IV

Competencia. Definición y naturaleza. Recursos involucrados en la competencia: luz, agua y nutrientes. Factores que afectan la competencia. Características específicas que confieren competencia. Adaptaciones para la competencia. Competencia intraespecífica e interespecífica. Efectos de la densidad de la población en la comunidad y en el individuo. Competencia de cultivos acompañantes. Mezclas forrajeras, equilibrio. Producción de materia seca.

- Identificar los factores por los que compiten las plantas y sus adaptaciones.
- Reconocer los diferentes tipos de competencia.
- Evaluar las diferentes asociaciones de plantas.
- Distinguir las diferencias estructurales, estabilidad y eficiencia productiva de las diferentes asociaciones.
- Planificar distintos tipos de asociaciones para los diferentes ambientes agroecológicos de la región NOA.
- Combinar las distintas estaciones de crecimiento de las mezclas para hacer más eficiente el uso de los recursos ambientales disponibles.

#### V

Factores fisiológicos relacionados al rebrote. Definición de rebrote. Curva de crecimiento de la pastura y su relación con el rebrote. Ubicación de las sustancias de reserva. Rebrote en gramíneas y leguminosas. Rebrote de pasturas post-defoliación. Relaciones entre rebrote, índice de área foliar (IAF) y sustancias de reserva, su importancia en el manejo del pastoreo y del corte. Efectos de la intensidad de defoliación. El Nitrógeno: su efecto en la producción de pasturas. Aporte de nitrógeno por fijación y excreción. Composición leguminosas en macrotérmicas y mesotérmicas. Empleo del nitrógeno en pasturas.

- Distinguir y relacionar los efectos de la defoliación sobre el proceso de rebrote, absorción de nutrientes y los requerimientos minerales de las plantas forrajeras para definir sobre el manejo del pastoreo.
- ◆ Definir Índice de área foliar y adquirir conocimientos en la metodología de su evaluación.
- Reconocer las bases ecofisiológicas del manejo del corte y pastoreo para realizar manejos eficientes.
- Relacionar el IAF con el crecimiento de la pastura o producción de biomasa, para definir criterios de manejo sobre la intensidad y frecuencia de la defoliación en el manejo de las pasturas.

P

# Universidad Nacional de Salta Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta República Argentina

#### R- DNAT- 2013 - 0154

#### SALTA, 6 de marzo de 2013

#### **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

#### VI

Implantación de pasturas. Etapas de la implantación. Factores que afectan la germinación y emergencia. Elección de especies y / o mezclas. Calidad de la semilla. Época de siembra, método, profundidad y densidad. Manejo de la pastura y del pastoreo en la época de implantación. Siembras asociadas. Asociaciones de leguminosas y gramíneas en ambientes templados y subtropicales. Producción de materia seca. Calidad forrajera y valor nutritivo de las mezclas. Deficiencias nutricionales en pasturas, síntomas, efectos sobre la pastura y el animal.

- \*Distinguir los principios de implantación de las plantas forrajeras.
- \*Seleccionar las especies a implantar según adaptación y posibilidades de manejo eficiente.
- \*Realizar una correcta implantación de las pasturas, para obtener forraje adecuado en cantidad y calidad.
- ◆ Evaluar la calidad forrajera de diferentes mezclas.
- \*Identificar las deficiencias nutricionales en las pasturas.

## VII

Manejo de pasturas: objetivos. Sistema de pastoreo. Conceptos de defoliación y sus efectos sobre la pradera. Adecuación de los potenciales animal y pastura: el manejo del pastoreo. Ramoneo. Relación entre condición de la pastura y manejo del pastoreo. El manejo del pastoreo en ecosistemas frágiles, criterio de conservación del recurso. Modificaciones del ambiente introducidas por el pastoreo. Efectos del pisoteo, defoliación y tasa de rebrote. Selectividad. Efecto de las heces y orina. Alteración de la composición botánica de las praderas.

- \*Reconocer los diferentes sistemas de pastoreo en las pasturas.
- \*Evaluar los sistemas de defoliación y sus efectos sobre la pastura.
- \*Relacionar el estado de la pastura y el manejo del pastoreo.
- Analizar las modificaciones del ambiente introducidas por el pastoreo.
- \*Identificar las actividades con las cuales el animal se relaciona con los factores de la pastura, para reconocer los efectos directos e indirectos del mismo sobre las condiciones edáficas y sobre las comunidades vegetales.

## VIII

Producción de semilla. Situación de la producción de semillas de especies forrajeras en la Argentina. Problemas ecológicos especiales en la producción de semillas. Componentes de la producción. Zonas aptas para la producción de semillas. Técnicas de producción, implantación y manejo del cultivo. Cosecha, tratamiento y conservación de la semilla. Fiscalización. Calidad de Semillas. Valor Cultural. Poder germinativo. Energía germinativa. Densidad de Siembra.

## Conocer la situación actual de la producción de semillas forrajeras en la Argentina.

- \*Identificar los componentes y las zonas aptas para la producción de semillas forrajeras.
- ◆ Planificar la producción de semillas forrajeras.
- \*Identificar los puntos críticos de control durante el proceso de producción de semillas.
- \*Realizar controles de calidad de semillas que se produce.



# SALTA, 6 de marzo de 2013

# **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

IX	Conservación de forrajes por henificación. Rol dentro del sistema de producción animal. Concepto de Henificación. Especies aptas para henificar. Tecnología de la henificación: corte, empacado y transporte. Acondicionamiento, fardos, rollos, parvas y parvines. Calidad del heno. Forrajes diferidos. Especies aptas para diferir. Manejo del pastoreo diferidos. Henolaje: concepto. Método de conservación: técnica y acondicionamiento del forraje.	<ul> <li>Planificar y realizar la henificación para manejar la oferta forrajeras en los diferentes sistemas de producción animal.</li> <li>Distinguir entre heno y henificación, identificar las plantas a henificar, las etapas del proceso, los cambios y pérdidas de la calidad del forraje durante el proceso y el uso del heno en ganado de leche, carne y otras explotaciones.</li> <li>Reconocer el papel de esta forma de conservación en el manejo de pastizales.</li> </ul>
X	Conservación de forraje por ensilaje. Especies aptas para ensilar. Factores a tener en cuenta. Tecnología del ensilado. Sistemas de mejora del ensilado. Modificaciones físico-químicas durante el proceso de ensilado. Tipos de fermentación, microorganismos involucrados. Temperatura y digestibilidad del silaje. Pérdidas de materia seca y elementos nutritivos durante el ensilado. Evaluación de la calidad del silaje. Consumo voluntario. Aditivos. Silaje de granos con alta humedad.	<ul> <li>Planificar y realizar el ensilaje para manejar la oferta forrajera en los diferentes sistemas de producción animal.</li> <li>Distinguir entre silaje y ensilaje, identificar las plantas a ensilar, las etapas del proceso, los cambios y pérdidas de la calidad del forraje durante el proceso y el uso del silaje en ganado de leche, carne y otras explotaciones.</li> <li>Reconocer el papel de esta forma de conservación en el manejo de las pasturas.</li> </ul>
XI	Manejo y mejora de pastizales naturales. Evolución de los pastizales naturales en la República Argentina. Limitantes de la producción en los pastizales. Potencial de producción de las pasturas naturales. Intersiembra de gramíneas, leguminosas y asociaciones en pasturas naturales y cultivadas. Métodos de intersiembra. Habilitación y mejora de los campos naturales mediante desmonte, desbajerado, roturación y quema. Sistemas Silvopastoriles: tipos. Ventajas y desventajas. Manejo.	<ul> <li>◆Identificar los fundamentos científicos del manejo de pastizales para distinguir los principios teóricos-prácticos en los cuales se rige.</li> <li>◆Distinguir los componentes del ecosistema pastizal (vegetación, animales, suelo y clima) y sus relaciones recíprocas.</li> <li>◆Identificar el pastizal en términos de su condición y tendencia.</li> <li>◆Identificar los distintos métodos de habilitación y mejora de los campos naturales.</li> <li>◆Reconocer los sistemas silvopastoriles para un manejo sustentable.</li> <li>◆Caracterizar la acción del hombre y sus efectos sobre los pastizales.</li> </ul>

# Universidad Nacional de Salta Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta República Argentina

## R- DNAT- 2013 - 0154

# SALTA, 6 de marzo de 2013

# **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

XII	Las gramíneas forrajeras mesotérmicas. Festuca, Falaris, Pasto ovillo, Cebadilla, Raigrás y Pasto llorón. Manejo de los cultivos.  Las gramíneas forrajeras macrotérmicas adaptadas a la región NOA. Pasto salinas, Gatton panic, Green panic, Grama rodhes, Panizo colorado, Setaria y Pasto estrella. Producción de forraje y semilla. Manejo de los cultivos. Asociaciones. Los verdeos de invierno y verano: avena, cebada, centeno, trigo, maíz forrajero y sorgo forrajero.	<ul> <li>Caracterizar el crecimiento de las principales gramíneas y mesotérmicas y macrotérmicas de uso actual o potencial en la región del NOA.</li> <li>Reconocer las gramíneas forrajeras más eficientes en términos de producción, calidad y distribución de su materia seca, para ser usadas en determinados contextos ecológicos.</li> <li>Planificar la implantación de las gramíneas y determinar los componentes de rendimiento.</li> </ul>
XIII	Las leguminosas forrajeras mesotérmicas. Alfalfa, Melilotus, Vicia, Trébol blanco, Trébol rojo y Trébol carretilla. Manejo de los cultivos.  Las leguminosas forrajeras macrotérmicas adaptadas a la región NOA. Soja perenne, Siratro, Desmodium, Macrotiloma, Dolichos, Mucunas, Leucaena y Cajanus. Producción de forraje y semilla. Manejo. Asociaciones.	<ul> <li>Caracterizar el crecimiento de las principales leguminosas mesotérmicas y macrotérmicas de uso actual o potencial en la región del NOA.</li> <li>♣ Reconocer las leguminosas forrajeras más eficientes en términos de producción, calidad y distribución de su materia seca, para ser usadas en determinados contextos ecológicos.</li> <li>♣ Planificar la implantación de las leguminosas y determinar los componentes de rendimiento.</li> </ul>
XIV	Planificación forrajera. Concepto e importancia. 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. Evaluación productiva y económica de las explotaciones pecuarias.	<ul> <li>Identificar las fases secuenciales a seguir en la planificación y toma de decisiones en una unidad de explotación pecuaria.</li> <li>Distinguir, reconocer y dar uso racional a los diferentes aspectos de un diagnóstico agronómico y zootécnico.</li> <li>Realizar evaluación productiva y económica de una explotación pecuaria.</li> </ul>

#### **BIBLIOGRAFÍA DE FORRAJES**

#### **Alumnos**

Berlijn, Johan. 1985. Pastizales naturales. Trillas. México. 1ª. ed. 4a. Reimp. 80p. Bignoli, D. 1993. Pasturas: conceptos básicos de implantación y manejo. Hem. Sur. 101p.



## Universidad Nacional de Salta Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta República Argentina

## R- DNAT- 2013 - 0154

#### SALTA, 6 de marzo de 2013

### **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

Bragachini, J. 1996. "Heno de calidad" (pastura, corte, acondicionamiento, confección, almacenaje, suministro, respuesta animal y análisis Económico). INTA y SAGPyA. 168.

Bragachini, J. 1996. "Silaje de maíz y Sorgo granífero (momento óptimo de picado, estructura de almacenaje, procesos de fermentación, maquinaria para la confección, extracción y suministro. Análisis económico). INTA y SAGPyA. 122p. Bragachini, M.; Cattani, P.; Gallardo, M. y Peiretti, J. 2008. Forrajes conservados de alta calidad y aspectos

relacionados al manejo nutricional. Manual técnico Nº 6. Ed. INTA.

Basigalup, Daniel. 2008. El cultivo de alfalfa en la Argentina. INTA. 134p.

Cangiano, C. A. 1997. Producción animal en pastoreo. Hemisferio Sur. Cap.8. Carámbula, M. 1978. Producción y manejo de pasturas sembradas. 1ª. ed. Hem. Sur. 464 p.

Carámbula, M. 1975. Producción de semillas forrajeras. Hemisferio Sur.

Carrillo, J. 2003. Manejo de Pasturas. INTA. 457 p.

Díaz, R. 2009. Utilizacion de pastizales naturales. Brujas. 454 p.

Fernandez Greco, R. C. 1999. Principios de manejo de campo natural. Mater. Didácticos Nº 9E. E. A. Balcarce, INTA.

Ferrari, O. 2006. Invernada de alta producción. Difusión Ganadera. 412 p.

Gillet, M. 1984.Las plantas forrajeras. Acribia.

INTA. 1998. Guía practica de ganadería vacuna. Bovinos para carne. Ed. INTA. 235 p.

INTA. 2005. Verdeos de alta productividad para optimizar la cadena forrajera. Estación Experimental Marcos Juárez.

Ed. INTA. 33 p.

INTA. 1998. Evaluación de pasturas en vertisoles. Uruguay. INTA. 47 p.

INTA. 2011. Producción de forrajes en ambientes no agrícolas. Informe de Actualización técnica Nº 22. Ediciones INTA.

INTA. 2006. Principales características de especies y cultivares de verdeos invernales. Información para Extensión nº 103. Ediciones INTA.

Lascano, C y E Pizarro. 1986. Evaluación de pasturas con animales. CIAT. Editores.

Maddaloni, José. 2001. Forrajeras y pasturas del ecosistema templado húmedo de la Argentina. Univers. Nac. de Lomas de Zamora. Facultad de Ciencias Agrarias. Bs. As.

Marzocca, A. 1979. Manual de malezas. Hemisferio Sur.

Pamio, J. 1989. Introducción a la producción animal. OGE. Editora. 208 p.

Pasturas. 2001. Pastoreo y producción animal. Tomo 1. Ed. Agromedios Arg. S. R. L.

Pasturas. 2001. Recursos forrajeros en la Argentina. Tomo 2. Ed. Agromedios Arg. S. R. L.

Pasturas. 2001. Especies forrajeras cultivadas. Serie de producción ganadera. Tomo 3. Forrajes y Granos. 76 p.

Serie de actualización técnica en Producción Ganadera. 1997. "Manejo otoño-invernal de los Recursos Forrajeros".

Tomo 1. Nº 6. . Forrajes y Granos. 96 p.

Serie de actualización técnica en Producción Ganadera. 1997. "Producción alternativa en bases Forrajeras". Tomo 1. Nº 7. Forrajes y Granos. 84 p.



# Universidad Nacional de Salta Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta República Argentina

#### R- DNAT- 2013 - 0154

#### SALTA, 6 de marzo de 2013

### **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

Serie de actualización técnica en producción ganadera. 1997. "Siembra Directa de pasturas". Tomo 1. Nº 2. Forrajes y Granos. 69 p.

Serie de actualización Técnica en Producción Ganadera. 1996. Silaje de maíz y sorgo forrajero y granos para la alimentación. Tomo 1. Nº 1. Forrajes y Granos. 45p.

Vanoni, E. 1989. Pasturas para un manejo racional. OG Editora. 126.

Vanoni, E. 2005. Pastoreo racional intensivo. OG Editora. 168.

Woolfolk, Joseph-1975. Manejo de pasturas. Hemisferio Sur Buenos Aires. 2ª. ed.

Viglizzo, E. 1981. Dinámica de los sistemas pastoriles de producción lechera. Hem. Sur.

#### **Docentes**

Basigalup, Daniel. 2007. El cultivo de alfalfa en la Argentina. Editor. Ing. Agr. Daniel H. Basigalup. EEA. Manfredi. Bs. As. Ediciones INTA.

Basigalup, Daniel. 2008. El cultivo de alfalfa en la Argentina. INTA. 134p.

Cangiano, C. A. y Brizuela, M. 2011. Producción animal en pastoreo. Editores Carlos A. Cangiano y Miguel Brizuela.

2ª edición. Bs. As. Ediciones INTA.

Díaz, R. 2009. Utilización de pastizales naturales. Brujas. 454 p.

Hughes, H. D. 1984. Forrajes. CECSA, México. 11ª. Ed. 720 p.

INTA. 1960. Metodología en investigación sobre pasturas. Ed. INTA. 210 p.

Langer, R. 1981. Las pasturas y sus plantas. 1 ª ed. Montevideo. Hemisferio Sur. 514 p.

Latimori, N. 2003. Invernada bovina en zonas mixtas. INTA Marcos Juárez. 2ª Ed. Ampliada.

276 p.

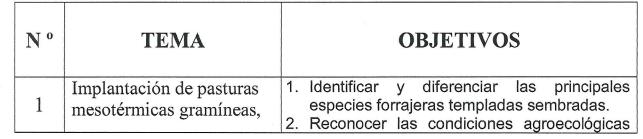
Maddaloni, José y L. Ferrari. 2001. Forrajeras y pasturas del ecosistema templado húmedo de la Argentina. Univer.

Nac. De Lomas de Zamora. Facultad de Ciencias Agrarias. Bs. As.

Pearson, C. J. 1994. Agronomía de los sistemas pastoriles. Hemisferio Sur. Bs As. 1ª ed.

Braun Wilke, R. 1995. Plantas de interés ganadero en Jujuy y Salta, noroeste argentino. SECTER. Jujuy. 243.

# 5.3 – 5.4. TRABAJOS PRÁCTICOS con objetivos específicos y TRABAJOS DE CAMPO.2012





# SALTA, 6 de marzo de 2013

# **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

	leguminosas y mezclas.	4.	necesarias para una buena implantación. Realizar los cálculos necesarios para obtener el stand de plantas deseado. Observar e interpretar el crecimiento y desarrollo fásico de las diferentes especies implantadas a través de un seguimiento sistemático. Realizar y conocer las labores culturales básicas que permiten la implantación y manejo hasta su aprovechamiento.
	Importancia de los		Evaluar las diferentes especies implantadas y determinar su comportamiento fenológico.  Conocer la evolución de los pastizales
2	pastizales naturales en la República Argentina. Situación presente y futura.	3.	naturales de la Argentina. Identificar y diferenciar los distintos pastizales adaptados a las distintas zonas agroecológicas del país. Interpretar las principales limitantes de los distintos tipos de pastizales de acuerdo a sus características. Realizar cálculos necesarios para obtener productividad primaria anual y la receptividad de los pastizales de las distintas localidades de la provincia de Salta.
3	Reconocimiento de las principales gramíneas forrajeras.	1.	Reconocer las principales especies de gramíneas forrajeras cultivadas, sus características morfofisiológicas y sus adaptaciones al pastoreo. Comparar diferentes tipos de crecimiento de gramíneas mesotérmicas y macrotérmicas a través de recorridas en parcelas experimentales y campos de productores.
4	Reconocimiento de las principales gramíneas forrajeras.	1.	leguminosas mesotérmicas y macrotérmicas a través de recorridas en parcelas experimentales y campos de productores.
5	Producción de Materia Seca Parte I	<ol> <li>2.</li> </ol>	Determinar el momento oportuno de corte de una pastura implantada.  Conocer y aplicar la metodología de muestreo

P

# SALTA, 6 de marzo de 2013

# **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

		para determinar la disponibilidad.  3. Estimar y calcular la cantidad de forrajimasa disponible.
6	Producción de materia seca parte II	<ol> <li>Valorar y conceptualizar la importancia que tiene la disponibilidad de materia verde en el aprovechamiento de una pastura.</li> <li>Determinar en la pastura el momento de máxima disponibilidad de materia verde relacionada con las reservas.</li> </ol>
7	IAF- Rebrote	<ol> <li>Analizar la morfosiología de la planta para la formación de rebrote.</li> <li>Comprender el efecto de la defoliación sobre la producción y duración del forraje.</li> <li>Entender los principales factores que actúan en el rebrote.</li> </ol>
8	Producción de semilla forrajera	<ol> <li>Adquirir conocimientos sobre la tecnología de semillas y producción de semillas forrajeras.</li> <li>Identificar los componentes de la producción de semillas.</li> <li>Realizar controles de los puntos críticos en la producción de semillas.</li> <li>Evaluar la calidad de semillas.</li> </ol>
9	Conservación de forrajes: Henificación	<ol> <li>Conocer el proceso y la importancia de la conservación de forrajes a través de la henificación.</li> <li>Analizar la calidad del heno cosechado.</li> <li>Identificar las diferentes formas de empaquetar el heno.</li> <li>Analizar el sistema de conservación y su inserción en la cadena alimenticia de los establecimientos ganaderos del Valle de Lerma.</li> </ol>
10	Conservación de forrajes: Ensilaje	<ol> <li>Conocer el proceso y la importancia de la conservación de forrajes a través del ensilaje.</li> <li>Analizar la calidad del silaje cosechado.</li> <li>Analizar el sistema de conservación y su inserción en la cadena alimenticia de los establecimientos ganaderos del Valle de Lerma.</li> </ol>
11	Planificación forrajera	1. Relacionar la producción de forraje y los requerimientos de las distintas producciones animales a través del año.

PA

### SALTA, 6 de marzo de 2013

## **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

		2.	Programar cadenas alimenticias destinadas a distintos sistemas de producción ganadera.
12	Presentación y exposición de trabajo final de las parcelas experimentales sembradas	2.	Elaborar conclusiones sobre el manejo realizado en las parcelas.  Aplicar los conocimientos técnicos adquiridos sobre el comportamiento de las distintas especies forrajeras a lo largo de su ciclo den el Valle de Lerma.  Presentar el seguimiento y registro de actividades de las parcelas implantadas en el campo experimental del INTA.  Elaborar estrategias de manejo eficiente para las distintas especies implantadas a fin de lograr producciones sostenibles.
13	Presentación y exposición de trabajo final de las parcelas experimentales sembradas	2.	Elaborar conclusiones sobre el manejo realizado en las parcelas.  Aplicar los conocimientos técnicos adquiridos sobre el comportamiento de las distintas especies forrajeras a lo largo de su ciclo den el Valle de Lerma.  Presentar el seguimiento y registro de actividades de las parcelas implantadas en el campo experimental del INTA.  Elaborar estrategias de manejo eficiente para las distintas especies implantadas a fin de lograr producciones sostenibles.

# SISTEMAS PRODUCTIVOS GANADEROS: FORRAJES PLAN 2003

#### **REGLAMENTO**

Este espacio curricular se dicta en el segundo cuatrimestre. Consiste en: clases teóricas, prácticas y viajes de campo. Durante el mismo se realizará 1 (uno) examen parcial y un trabajo grupal, con diversas temáticas a partir del cual se elaborará un informe y se realizará la exposición del mismo en un taller.

#### > CLASES TEÓRICAS

Desarrolladas por la Profesora Adjunta y eventualmente por la Jefe de trabajos Prácticos. No tienen el carácter de obligatorias.



## R- DNAT- 2013 - 0154

SALTA, 6 de marzo de 2013

## **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

#### > CLASES PRÁCTICAS

A cargo de la Jefe de trabajos prácticos. Tienen carácter de obligatorias, dictándose las mismas en campo de productores y laboratorios de la Facultad o del INTA. Para asistir a las clases prácticas los alumnos deberán cumplimentar las siguientes condiciones:

a) Guía del Trabajo Práctico y materiales solicitados para el desarrollo de las actividades en forma individual.

b) Lectura de la guía.

c) Participación activa durante el desarrollo de las actividades programadas.

d) Resolución de un cuestionario.

e) Elaboración de informe: deberá presentarse durante la clase práctica siguiente. Posterior a este período no será recibido.

Los alumnos que no cuenten con lo requerido anteriormente, no podrán participar del trabajo práctico.

## > VIAJES DE CAMPO

Durante el dictado de la materia se realizan dos viajes de campo, abarcando las áreas agroecológicas: 1)Umbral al Chaco y Chaco Semiárido y 2) Puna. Los mismos tienen carácter obligatorio. Las condiciones para realizarlos serán las mismas que para clases prácticas. Los informes correspondientes serán presentados individual o grupalmente de acuerdo a las consigas del práctico, los cuales comprenderán un enfoque del problema, investigación y conclusiones. Los mismos serán expuestos y evaluados en un taller de integración.

## > EXÁMENES PARCIALES

Se realizará un examen parcial y su respectivo recuperatorio. Deberá ser aprobado con un puntaje mínimo de 60 sobre 100 puntos.

#### > SEMINARIOS

Se realizarán seminarios mensuales o bimestrales sobre temáticas del Programa, obligatorios, con evaluación. Estos seminarios serán grupales. Mensualmente un grupo expondrá su seminario.

# Condiciones para obtener la regularidad:

1) Asistencia a los Trabajos Prácticos.



#### R- DNAT- 2013 - 0154

## SALTA, 6 de marzo de 2013

#### **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

Asistencia mínima: 80%. Informes aprobados: 80 %.

2) Asistencia a los Viajes de Campo y seminarios.

Asistencia: 100 %.

Informes aprobados: 100 %.

Aprobar la instancia de exposición oral de los trabajos realizados.

3) Exámenes parciales.

Aprobar el exámen parcial o su recuperatorio, con un mínimo de 60 puntos sobre 100.

#### Examen final

El alumno deberá exponer sobre dos temas del programa analítico los que serán elegidos al azar mediante bolillero.

SISTEMAS PRODUCTIVOS GANADEROS: FORRAJES / SISTEMAS PRODUCTIVOS EXTENSIVOS: CEREALES

# REGLAMENTO PARA RENDIR LA MATERIA EN CONDICIÓN DE LIBRE

Los alumnos que decidan rendir las materias SPG: FORRAJES y SPE: CEREALES en condición de LIBRE, deberán presentar un TRABAJO DE CAMPO. Los requisitos para acceder al examen son:

- 1. Presentar a la cátedra un PLAN DE TRABAJO indicando específicamente los contenidos sobre los cuales va a trabajar según la materia que va a rendir y además los siguientes ítems: fundamentación, objetivos generales y específicos, materiales y métodos y bibliografía a utilizar.
- 2. Indicar el **lugar** donde se llevará a cabo dicho trabajo y el **cronograma de actividades** a realizar (semanalmente / mensualmente).
- 3. El plan de trabajo será **revisado y aprobado por las docentes** de las cátedras, quienes darán el aval para el inicio del mismo, caso contrario tendrá que revisar las correcciones que se indicarán en el mismo.
- 4. Ningún plan de trabajo podrá **iniciarse** sin cumplimentar lo antes mencionado.



## SALTA, 6 de marzo de 2013

#### **EXPEDIENTE Nº 10.646/2012**

- 5. El alumno deberá ejecutar las actividades en tiempo y forma según el cronograma ya que deberá presentar periódicamente informe sobre el avance de las mismas. De no cumplimentar con las actividades previstas, las docentes podrán dejar sin efecto dicho plan.
- 6. Cualquier **modificación** que pueda surgir en la ejecución del plan de trabajo deberá ser comunicada inmediatamente a las docentes.
- 7. El alumno deberá presentar un **INFORME FINAL** con los siguientes ítems: INTRODUCCIÓN, MATERIALES y MÉTODOS, RESULTADOS y DISCUSIÓN y BIBLIOGRAFÍA CITADA.
- 8. El informe final deberá ser presentado con un mes de anticipación a la fecha que se elija para rendir la materia, posibilitando que los integrantes del tribunal examinador puedan revisarlo, a fin de hacer las correcciones que surgieran de la misma.
- 9. El informe deberá reflejar la integración de todos los contenidos trabajados y su importancia en el manejo de los sistemas productivos.
- 10. Aprobado este informe el alumno accederá a un examen escrito, aprobada ésta instancia pasará al examen oral.

Sistemas Productivos Ganaderos

#### **FORRAJES**

## PROGRAMA ANALÍTICO

#### Tema I

<u>Forrajes y pasturas</u>: concepto. Clasificación de los alimentos. Distribución de las pasturas nativas e introducidas en Latinoamérica y en el mundo. Características de las pasturas. Clasificación de las plantas forrajeras. Productividad de las pasturas y producción ganadera.

Tema II



R- DNAT- 2013 - 0154

SALTA, 6 de marzo de 2013

**EXPEDIENTE Nº 10.646/2012** 

Morfología de las gramíneas forrajeras. Concepto de metapoblación y de unidades modulares. Macollaje. Concepto de macollo. Tipos y categorías de macollos. Estructura de una gramínea. Importancia de los puntos de crecimiento. Hábitos de crecimiento. Características morfogenéticas de las gramíneas. Principios de implantación, germinación, crecimiento vegetativo y reproductivo. Factores que afectan el rebrote y la persistencia. Perennidad y senectud. Efectos del corte y el pastoreo, manejo de ambos.

#### Tema III

Morfología de las leguminosas forrajeras. Estructura de la planta de leguminosa. Descripción de los principales tipos: tipo alfalfa, tipo trébol blanco, tipo trébol rojo, hábito inespecífico tipo siratro. Características generales de las leguminosas forrajeras. Principios de establecimiento, germinación y emergencia. Simbiosis. Crecimiento vegetativo y reproductivo. Perennidad y senectud. Efectos del corte y pastoreo manejo de ambos.

#### Tema IV

Competencia. Definición y naturaleza. Recursos involucrados en la competencia: luz, agua y nutrientes. Factores que afectan la competencia. Características específicas que confieren competencia. Adaptaciones para la competencia. Competencia intraespecífica e interespecífica. Efectos de la densidad de la población en la comunidad y en el individuo. Competencia de cultivos acompañantes. Mezclas forrajeras, equilibrio. Producción de materia seca.

#### Tema V

A L <u>Factores fisiológicos relacionados al rebrote</u>. Definición de rebrote. Curva de crecimiento de la pastura y su relación con el rebrote. Ubicación de las sustancias de reserva. Rebrote en gramíneas y leguminosas. Rebrote de pasturas post-defoliación. Relaciones entre

R- DNAT- 2013 - 0154

SALTA, 6 de marzo de 2013

**EXPEDIENTE Nº 10.646/2012** 

rebrote, índice de área foliar (IAF) y sustancias de reserva, su importancia en el manejo del pastoreo y del corte. Efectos de la intensidad de defoliación. El Nitrógeno: su efecto en la producción de pasturas. Aporte de nitrógeno por fijación y excreción. Composición en leguminosas macrotérmicas y mesotérmicas. Empleo del nitrógeno en pasturas.

Tema VI

Implantación de pasturas. Etapas de la implantación. Factores que afectan la germinación y emergencia. Elección de especies y / o mezclas. Calidad de la semilla. Época de siembra, método, profundidad y densidad. Manejo de la pastura y del pastoreo en la época de implantación. Siembras asociadas. Asociaciones de leguminosas y gramíneas en ambientes templados y subtropicales. Producción de materia seca. Calidad forrajera y valor nutritivo de las mezclas. Deficiencias nutricionales en pasturas, síntomas, efectos sobre la pastura y el animal.

Tema VII

Manejo de pasturas: objetivos. Sistema de pastoreo. Conceptos de defoliación y sus efectos sobre la pradera. Adecuación de los potenciales animal y pastura: el manejo del pastoreo. Ramoneo. Relación entre condición de la pastura y manejo del pastoreo. El manejo del pastoreo en ecosistemas frágiles, criterio de conservación del recurso. Modificaciones del ambiente introducidas por el pastoreo. Efectos del pisoteo, defoliación y tasa de rebrote. Selectividad. Efecto de las heces y orina. Alteración de la composición botánica de las praderas.

**Tema VIII** 

<u>Producción de semilla</u>. Situación de la producción de semillas de especies forrajeras en la Argentina. Problemas ecológicos especiales en la producción de semillas. Componentes de



R- DNAT- 2013 - 0154

SALTA, 6 de marzo de 2013

**EXPEDIENTE Nº 10.646/2012** 

la producción. Zonas aptas. Técnicas de producción, implantación y manejo del cultivo. Cosecha, tratamiento y conservación de la semilla. Fiscalización. Calidad de Semillas. Valor

Cultural. Poder germinativo. Energía germinativa. Densidad de Siembra.

Tema IX

Conservación de forrajes por henificación. Rol dentro del sistema de producción animal.

Concepto de Henificación. Especies aptas para henificar. Tecnología de la henificación:

corte, empacado y transporte. Acondicionamiento, fardos, rollos, parvas y parvines.

Calidad del heno. Forrajes diferidos. Especies aptas para diferir. Manejo del pastoreo

diferidos. Henolaje: concepto. Método de conservación: técnica y acondicionamiento del

forraje.

Tema X

Conservación de forraje por ensilaje. Especies aptas para ensilar. Factores a tener en

cuenta. Tecnología del ensilado. Sistemas de mejora del ensilado. Modificaciones físico-

químicas durante el proceso de ensilado. Tipos de fermentación, microorganismos

involucrados. Temperatura y digestibilidad del silaje. Pérdidas de materia seca y

elementos nutritivos durante el ensilado. Evaluación de la calidad del silaje. Consumo

voluntario. Aditivos. Silaje de granos con alta humedad.

Tema XI

Manejo y mejora de pastizales naturales. Evolución de los pastizales naturales en la

República Argentina. Limitantes de la producción en los pastizales. Potencial de producción

de las pasturas naturales. Intersiembra de gramíneas, leguminosas y asociaciones en

pasturas naturales y cultivadas. Métodos de intersiembra. Habilitación y mejora de las

pasturas natural mediante desmonte, desbajerado, roturación y quema. Sistemas

Silvopastoriles: tipos. Ventajas y desventajas. Manejo.

6



Filename: R-DEC-0154-2013

1.5

R- DNAT- 2013 - 0154

SALTA, 6 de marzo de 2013

**EXPEDIENTE Nº 10.646/2012** 

Tema XII

Las gramíneas forrajeras mesotérmicas. Festuca, Falaris, Pasto ovillo, Cebadilla, Raigrás y Pasto llorón. Manejo de los cultivos.

Las gramíneas forrajeras macrotérmicas adaptadas a la región NOA. Pasto salinas, Gatton panic, Green panic, Grama rodhes, Panizo colorado, Setaria y Pasto estrella. Producción de forraje y semilla. Manejo de los cultivos. Asociaciones. Los verdeos de invierno y verano: avena, cebada, centeno, trigo, maíz forrajero y sorgo forrajero.

Tema XIII

<u>Las leguminosas forrajeras mesotérmicas.</u> Alfalfa, Melilotus, Vicia, Trébol blanco, Trébol rojo y Trébol carretilla. Manejo de los cultivos.

<u>Las leguminosas forrajeras macrotérmicas</u> adaptadas a la región NOA. Soja perenne, Siratro, Desmodium, Macrotiloma, Dolichos, Mucunas, Leucaena y Cajanus. Producción de forraje y semilla. Manejo. Asociaciones.

Tema XIV

<u>Planificación forrajera</u>. Concepto e importancia. 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. Evaluación productiva y económica de las explotaciones pecuarias.

SPG: FORRAJES

