CARRERA DE INGENIERIA AGRONOMICA

Asignatura: Forrajicultura y Praticultura

Espacio Curricular: Aplicadas agronómicas

Carácter: Obligatorio

Duración: Cuatrimestral

Carga horaria semanal: 5 hs
Carga horaria total: 80 hs

Año de pertenencia: Cuarto

Mes de inicio: Agosto

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Fundamentación

La ganadería basada en la producción de forrajes, es un sistema de producción agropecuario que da la debida consideración a la importancia que tienen las gramíneas y leguminosas.

La Forrajicultura basada en la producción de pastos, definida en la forma más simple, consiste en hacer un uso adecuado de los pastos en la explotación agropecuaria. Su integración en un sistema de producción, satisface numerosos objetivos: Cubren el terreno protegiéndolo de los factores del clima; incluidos en la rotación de cosechas, enriquecen el suelo e incrementan los rendimientos de las cosechas que les siguen; en forma de pastizales y pasturas, proporcionan alimento de alta calidad a poco costo, como forraje, heno o ensilaje. Esta integración ha llegado a ser la ciencia de la agricultura forrajera. Este tipo de agricultura comprende muchos campos de acción. Las ciencias del suelo, de la agronomía y la zootecnia, son los ingredientes de este sistema básico de explotación.

La agronomía pastoril es la ciencia de la producción y el manejo de las pasturas y los pastizales. Dado que estos sistemas tienen su origen en interacciones dinámicas del ambiente, plantas, animales, tecnología (preparación del lecho de siembra por ej.), economía, objetivos y valores sociales del productor, el Ingeniero Agrónomo debe trabajar dentro de una “continuidad” que oscila entre la deducción de soluciones a problemas biológicos específicos hasta la consideración de cómo hacer para que todo el sistema sea más satisfactorio.

Si los estudiantes de agronomía pueden comprender que están trabajando dentro de ese marco de “continuidad”, a partir de ese reconocimiento, se desprende que los consejos o prescripciones que se divulgan frecuentemente, son de muy limitada aplicación. Es así que: deben evitarse las prescripciones, poniéndose énfasis en los principios.

Sobre esa base, el Curso de Forrajicultura y Praticultura, que se desarrolla en el segundo cuatrimestre del Cuarto año de la Carrera de Ingeniería Agronómica, utiliza conocimientos de asignaturas previas, tales como Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales e Introducción a la Producción Animal; de disciplinas desarrolladas en cursos básicos tales como Químicas, Matemáticas, Cálculo Estadístico, Morfología y Sistemática vegetal y de básicas agronómicas como Climatología y Fenología Agrícolas, Manejo de Suelos, Genética, Fisiología Vegetal, Edafología, Mecanización Agraria y Agroecología relacionándose, asimismo, con contenidos de asignaturas como Microbiología Agrícola, Zoología y Fitopatología.

A su vez, proporciona parte de los conocimientos básicos y aplicados para Producción Animal II y Administración Agraria.

El régimen de la materia es de tipo cuatrimestral. La cursada incluye clases teóricas, teórico-prácticas y salidas al campo, con una carga horaria total de 80 horas, que incluye las evaluaciones parciales integradoras.

Si bien el docente asume un rol protagónico como promotor del aprendizaje, el sujeto y objetivo principal del proceso educativo es el estudiante como co - responsable de su propia formación académica. Los resultados esperados son los cambios cognitivos que en el se produzcan. Los núcleos temáticos propuestos son tres y se detallan a continuación:

Módulo 1: El agroecosistema. El sistema de producción animal. Sus recursos forrajeros y su valor agronómico.

Módulo 2: Implantación y utilización de los recursos forrajeros.

Módulo 3: Planificación forrajera de los distintos sistemas de producción animal.

Los ejes estructurales del Curso serán los diferentes recursos forrajeros, principalmente de la región pampeana, y la planificación para incluirlos y/o utilizarlos en los distintos sistemas de producción animal.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Objetivos

Objetivo General: Favorecer una formación integral (conocimientos, habilidades y valores éticos) de los profesionales de la Ingeniería Agronómica que se dediquen a la Producción Animal (Área de Producción Forrajera) acorde a las nuevas tendencias del mercado nacional e internacional que se avizoran en el presente y en el futuro.

Objetivos particulares:

1. Orientar las actividades hacia un enfoque productivo sustentable que capacite al educando y futuro profesional para que desarrolle capacidades para resolver problemáticas forrajeras de sistemas reales.
2. Intensificar habilidades que permitan el logro del objetivo anterior, tales como observar, registrar, analizar, relacionar e integrar.
3. Afianzar actitudes de responsabilidad, valoración del conocimiento científico y técnico, y de la capacidad individual para resolver situaciones en forma creativa.
4. Asumir una visión integradora entre la producción animal y la agricultura.

Desarrollo programático

La modalidad de formación teórico-práctica asegura el fundamento teórico para resolver situaciones reales o analizar e interpretar un problema y proponer soluciones al mismo con los recursos disponibles en cada situación.

Por lo tanto, en las clases teórico-prácticas además de la exposición teórica por parte del docente, el alumno deberá ejercitarse en problemas reales, de manera individual o grupal, para demostrar que es capaz de resolver la práctica con el apoyo teórico.

De este modo, los teóricos prácticos también ayudan a desarrollar el hábito de discusión con sus compañeros y el docente, promueve la participación, la exposición oral y el trabajo en grupos.

Las evaluaciones integran paulatinamente los conocimientos de teoría y práctica, y determinados temas se evalúan con información de establecimientos reales.

Asimismo, el trabajo de planificación forrajera les permite realizar un diagnóstico y análisis de un establecimiento agropecuario, aplicando los conocimientos adquiridos no sólo en Forrajicultura sino contenidos de otras materias y posteriormente realizar propuestas sobre el programa forrajero con características similares a la futura práctica profesional.

Se considera que las acciones a exponer son un medio para que los alumnos alcancen los objetivos del Curso y lleguen a ser profesionales amplios, con capacidad para buscar respuestas a los problemas e insertarlos en el contexto en que estos se manifestarán, es necesario planificarlas.

Dado que la participación es “tomar parte en algo” en la preparación de la planificación, bajo la dirección del Profesor Titular del curso, participan activamente todos los docentes con compromisos concretos y específicos de trabajo.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

I. Contenidos temáticos

1. Los agroecosistemas. Los alimentos y la problemática forrajera. Recursos forrajeros.

2. Características morfofisiológicas de las plantas forrajeras. Su utilización en la Producción Animal.

3. El ecosistema pastoril. Las praderas: estructura y funcionamiento.

4. Recursos forrajeros: Las praderas.
   4.1 Naturales: tipos y dinámica de los pastizales.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

4.2 Implantadas: origen, adaptación, comportamiento y dinámica de las gramíneas y leguminosas en las mezclas forrajeras en las pasturas.

5. Técnicas del cultivo.
   5.1 Formulación de mezclas.
   5.2 Implantación de pasturas.

6. Técnicas de control de las praderas.
   6.1 Manejo del pastoreo.
   6.2 Prácticas de conservación y transferencia de forraje.

7. Producción de semillas.
   7.1. Técnicas de cultivo.
   7.2. Genética y mejoramiento.

8. Planificación forrajera en los Sistemas de Producción Animal.

II. Programa analítico.

1. Los agroecosistemas.
1.1 Caracterización ambiental y niveles tecnológicos de los sitios aptos para la producción forrajera.
1.2 El rol del forraje en la cadena alimenticia.
1.3 Recursos forrajeros del país. Sistemas pastoriles y silvopastoriles.

2. Las especies forrajeras.
2.1 Tipos morfológicos, hábitos y estrategias de crecimiento. Sistemática.
2.2 Crecimiento. Fases fenológicas. Valor nutritivo y calidad nutritiva de los forrajes. Sustancias de reserva. Senescencia.
2.3 Tasas de crecimiento. Estimación de la productividad estacional y anual.

3. El ecosistema pastoril.
3.1 Niveles biogeográficos de los sistemas. Estructura de la pradera. Riqueza florística, diversidad específica, poblaciones y comunidades forrajeras. Imágenes satelitales.
3.2 Procesos funcionales: flujo de energía, circulación de nutrientes, partición del agua y sucesión vegetal (colonización).
3.3 Disturbios sobre el ecosistema. Efectos detrimentales y efectos potenciadores de los procesos funcionales. Resiliencia.
3.4 Relación planta-animal: Escalas espacio-temporales. Tiempos ontogénico, ecológico y evolutivo. La herviboría y el pastoreo. Historia del pastoreo (Distintos modelos).
3.5 Herramientas para el manejo del pastoreo: pastoreos controlados, descansos e impacto animal.

4. Las praderas.
4.1 Naturales. Caracterización y dinámica de los pastizales:
4.1.1 Megatérmicos.
4.1.2 Mesotérmicos.
4.1.3 Microtérmicos.
4.2 Implantadas: origen, adaptación, comportamiento y dinámica de las gramíneas y leguminosas presentes en las pasturas.
4.2.1 Gramíneas megatérmicas. Géneros: *Axonopus, Chloris, Cynodon, Digitaria, Eragrostis, Panicum, Paspalum, Penisetum, Setaria, Sorghum.*
4.2.2 Gramíneas templadas. Géneros: *Bromus, Dactylis, Festuca, Lolium, Phalaris, Thinopyrum (Agropyron).*
4.2.3 Leguminosas megatérmicas. Géneros: *Desmodium, Leucaena, Phaseolus, Pisum, Pueraria, Vigna.*

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

4.2.4 Leguminosas templadas. Géneros: *Lotus, Medicago, Melilotus, Trifolium, Vicia*.
4.2.5 Cultivos forrajeros anuales.
4.2.5.1 Verdeos invernales: Avena, Cebada, Centeno, Raigrás, Trigo.
4.2.5.2 Verdeos estivales: Sorgo, Maíz, Mijo, Moha y Soja.

5. Técnicas del cultivo.

5.1 Formulación de mezclas.

5.1.1 Formulación de las mezclas, elección de las especies. Especie acompañante. Especie consociada.
5.1.2 Mezclas forrajeras: complementariedad y competencia. Estimación de la disponibilidad y productividad.

5.2 Implantación de las pasturas.

5.2.1 Condiciones y exigencias para la implantación.
5.2.2 Cultivo antecesor.
5.2.3 Preparación del lecho de siembra. Siembra convencional. Siembra directa. Fertilización.
5.2.4 Siembra. Valor cultural de las semillas. Calidad y tratamiento de las semillas. Sembradoras. Densidad y profundidad de siembra.

6. Técnicas de control de las praderas.

6.1. Utilización de pasturas.

6.1.1 Interacción pastura-animal.
6.1.1.1 Consumo. Factores que afectan el consumo. Factores de la pastura: Nutricionales y no nutricionales.
6.1.1.2 Efecto del animal sobre la pastura. Pisoteo, deyecciones y selección. Frecuencia e intensidad de defoliación.
6.1.2 Utilización y cuidado de las pasturas.
6.1.2.1 Receptividad. Carga animal. Presión de pastoreo.
6.1.2.2 Tipos de pastoreo. Objetivos. Pautas. Control espacio-temporal del pastoreo.
6.1.2.3 Utilización durante el primer año. Control de malezas. Momento y forma del primer pastoreo.
6.1.2.4 Utilización de pasturas establecidas. Intensidad y frecuencia de pastoreo.
Utilización de pasturas base alfalfa, base trébol rojo y base gramíneas.
6.1.2.5 Cuidados posteriores: Prácticas de mejoramiento de pasturas y pastizales.
6.1.2.5.1 Incorporación de especies al tapiz vegetal. Resiembra. Mejoramiento de las condiciones físicas del suelo. Escarificación.
6.1.2.5.2 Eliminación de limitantes nutritivas del suelo. Fertilización, abonos y enmiendas.
6.1.2.5.3 Control de malezas. Cortes de limpieza. Herbicidas. Fuego prescrito.
6.1.2.5.4 Control de plagas y enfermedades.

6.2 Prácticas de conservación y transferencia de forraje.

6.2.1 Ensilaje. Cultivos utilizados. Momento de corte. Tipos, métodos y pérdidas.
6.2.2 Henificación. Cultivos utilizados. Momento de corte. Tipos, métodos y pérdidas.
6.2.3 Henolaje. Cultivos utilizados. Momento de corte. Tipos, métodos y pérdidas.
6.2.4 Otras técnicas de conservación.

7. Técnicas de cultivo.

7.1 Producción de semillas.

7.1.1 Cultivos.
7.1.1.1 Bajo riego y de secano.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

7.1.1.2 Cosecha de semillas.

7.2 Genética y mejoramiento.

7.2.1 Métodos de mejoramiento.

7.2.1.1 Mejoramiento de alfalfa

7.2.1.2 Poblaciones y ecotipos.

7.2.1.3 Variedades. Variedades sintéticas.

8. Planificación forrajera en cada Sistema de Producción Animal: cría, invernada, tambo.

8.1 Concepto, valor y objetivos. Metodología. Recopilación de información. Establecimiento de las limitantes. Análisis y Diagnóstico.

8.2 Planteo de rotación; secuencia de cultivos y cadenas de pastoreo en los distintos sistemas de producción.

8.3. Determinación de la oferta y la demanda forrajera. Suplementación. Balance forrajero y nutricional.

8.4. Planteo de objetivos. Propuestas de solución.

Bibliografía General (la específica se detallará en el momento del desarrollo de cada tema en particular).

ANSÍN, O.E., 1995. Pastoreo de comunidades halomórficas de la Pampa Deprimida. M Sc Tesis, Área: Recursos Naturales. Escuela para Graduados, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Argentina, 141 pp.

BARIGGI, C., MARBLE, V.L., ITRIA, C.D., BRUN, J.M., 1986. Investigación, Tecnología y Producción de Alfalfa 488 pp.

BURKART, A., 1969. Flora ilustrada de Entre Ríos (Argentina). Parte II: Gramíneas. Colección Científica del INTA, 551 pp.

BURKART, A., 1987. Flora ilustrada de Entre Ríos (Argentina). Parte III: Leguminosas. Colección Científica del INTA, 763 pp.

BIGNOLI, D.P., MARSICO, O.J.V., 1984. Pasturas: implantación, manejo y control de malezas. Editorial CADIA, Buenos Aires.

CABRERA, A.L., 1970. Flora de la Provincia de Buenos Aires. Colección Científica del INTA. Parte II Gramíneas, 621 pp.

CARAMBULA, M., 1977. Producción y manejo de pasturas sembradas. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo, 464 pp.

CARAMBULA, M., 1981. Producción de Semillas de Plantas Forrajeras. Editorial Agropecuaria, Hemisferio Sur 518 pp.

GILLET, M., 1984. Las gramíneas forrajeras. Ed. ACRIBIA, 355 pp.

HANSON, C.H., 1988. Ciencia y tecnología de la Alfalfa. Editorial Hemisferio Sur, 973 pp.

HOLMES, W., 1989. Grass. Its production and utilization. Ed. The British Grassland Society by Blackwell Scientific Publications. Oxford London Edinburgh, 306 pp.

HUSS, D.L., BERNARDON, A.E. ANDERSON, D.L., BRUN, J.M., 1986. Principios de manejo de praderas naturales. INTA, Buenos Aires. FAO, Santiago de Chile.

INTA, 1995. La alfalfa en la Argentina. Ed. Hijano, E.H., Navarro, A., 272 pp.

INTA, 1997. Invernada bovina en zonas mixtas. Ed. Latimori, N.J., Kloster, A.M., 180 pp.

LANGER, R.H.M., 1986. Las pasturas y sus plantas. Ed. Hemisferio Sur, 518 pp.

LEÓN, R.J.C., S.E. BURKART, C.P. MOVIA. 1979. Relevamiento Fitosociológico del pastizal del norte de la Depresión del Salado. Veg. de la Rep.Arg. Serie Fitogeográfica Nº 17 INTA, 90 p.

MADERO, G.E., 1976. Resumen Forrajero. Cátedra de Forrajicultura y Praticultura. Facultad de Agronomía UNLP. Biblioteca de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP.

MATTEUCCI, S.D., COLMA, A., 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Monografía Nº 22, OEA, 168 pp.

McMEEKAN, C.P., 1984. De pasto a leche. Ed. Hemisferio Sur, 280 pp.

MUSLERA PARDO, E., RATERA GARCIA, C., 1984. Praderas y Forrajes. Ediciones Mundi-

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Prensa, 705 pp.
OESTERHELD, M., AGUIAR, M., GHERSA, C. y PARUELO, J. (Compiladores). 2005. La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas. Un homenaje a Rolando J.C. León. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. 472 pp.
PEARSON, C.J., ISON, R.L. 1994. Agronomía de los sistemas pastoriles. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires 157 pp.
PUTMAN, R.J., 1986. Grazing in temperate ecosystems. Large herbivores and the ecology of the new forest. Timber Press, Portland.
VERVOORST, F. 1967. La vegetación de la Rep. Arg. VII. Las Comunidades vegetales de la Depresión del Salado (Prov. de Bs.As.). Serie Fitogeográfica Nº 7. INTA, 259 p.
VIGLIZZO, E., 1981. Dinámica de los Sistemas Pastoriles de producción lechera. Ed. Hemisferio Sur, 125 pp.
ZEA SALGUEIRO, J., DIAZ DIAZ, M.D., 1990. Producción de carne con pastos y forrajes. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.

Guías de Trabajos Prácticos realizadas por los docentes del Curso de Forrajicultura. Centro de Estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP.

Metodología de Enseñanza

Al inicio de la cursada:

1. Presentación de cada uno de los alumnos y comentarios sobre su formación previa, sus experiencias en relación a la Producción Animal, los recursos naturales, las características del hombre como productor, la comunidad rural y sus motivaciones e intereses personales.
2. Presentación de los docentes, ídem a los estudiantes.
3. Informar claramente al alumno los objetivos del curso, la metodología de enseñanza y evaluación.
4. Invitación a participar en un proceso de reflexión.
5. Comprometerlos a una relación de camaradería y responsabilidad.

Clases teóricas integradoras:

Tienen la finalidad de integrar contenidos de un nivel, en una temática mayor, canalizando nuevos enfoques de la problemática forrajera. Previo a su desarrollo, los alumnos contarán con la bibliografía teórica necesaria y las guías estructurales de las clases.

Clases teórico-prácticas:

Para que los alumnos puedan mostrar su potencialidad de participación, las comisiones deberán tener entre 18 y 25 alumnos. De esta forma podrán expresarse y discutir libremente y, el docente cumplir las funciones, estimular a descubrir y resolver problemas, como asimismo orientar a crear nuevos hábitos de pensamiento y acción.

Esta cantidad de alumnos permite conocerlos, sabiendo que son personas diferentes y por lo tanto reaccionaran en forma distinta a los docentes, al curso, a nuestros objetivos y forma de relacionarnos, como asimismo a los métodos de enseñanza y evaluación. Así, sus reacciones, que los llevarán a aprender en forma distinta o a no aprender, podrán ser percibidas por los docentes a cargo.

Desarrollo de la clase

1 Introducción y objetivos del tema a tratar, a cargo del docente. Deberá hacer de la exposición un instrumento para movilizar el pensamiento de los alumnos y lograr sus contribuciones, además de explicar los puntos más importantes y sus relaciones con

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

otros contenidos del curso.

2 Explicación de las consignas para el trabajo en grupos.
3 Formación de los grupos. El trabajo grupal ayuda a desarrollar una actitud participativa que los conduzca a exponer y defender sus ideas y aceptar referencias o hipótesis contrarias a las que sostenían previamente.
4 Análisis, síntesis del material bibliográfico, previamente leído, o solución de problemas, ejercicios, etc., entre dos a cuatro personas y designación del relator.
5 El docente, cuando los grupos lo requieren, ayuda a interpretar problemas que aparecen en las lecturas o en las consignas.
6 Presentación a cargo del relator, de las conclusiones y justificaciones de cada grupo.
7 Intervención del docente a cargo para dar énfasis a las ideas principales, en formas diferentes para que el mensaje sea recibido.
8 Síntesis final a cargo del docente, que ayudará a los alumnos a comprobar su propio progreso y la validez de sus contribuciones.

Salidas al campo.

Para conocer la realidad rural, los procesos productivos y los problemas concretos de los productores, se realizarán al menos cuatro visitas a establecimientos con distintos sistemas de producción del área de influencia de la Facultad. Se trasladan 1 o 2 comisiones, según el turno, con los docentes a cargo.

Tendrán un carácter práctico y concreto para lograr una mayor y mejor asimilación de muchos aspectos impartidos en forma teórica.

Durante la primera a mitad del primer Módulo, se realizará un viaje con el objetivo de motivarlos a tomar contacto con un sistema de producción real, conocer sus partes e interacciones y por otro lado, generar dudas o certezas con respecto a sus vivencias y lo visto en aula.

La segunda visita se llevará a cabo una vez que el Profesor Titular haya desarrollado todas las clases teóricas sobre los pastizales naturales. Este viaje se organizará con la finalidad de que los alumnos conozcan la estructura en función de la cobertura y la composición florística, el funcionamiento y valorar la importancia de estos conocimientos para la utilización sustentable de los pastizales.

La tercera salida se realizará, al finalizar el segundo Módulo, con el fin de que los alumnos analicen, discutan y profundicen sobre las diferentes formas de implantar y utilizar los distintos recursos forrajeros.

La cuarta visita se ubica, generalmente, en la última o anteúltima clase, donde se regresa al establecimiento de la primera visita, para retomar el contacto con ese sistema. Son los estudiantes los protagonistas, como en su futuro desempeño profesional, quienes realizan el diagnóstico, análisis y propuestas.

Se cierra el curso en esta salida con una ronda de conclusiones y un almuerzo. En este momento, se crea un clima de trabajo distendido que posibilita que los alumnos interactúen de manera fluida con todos los docentes y con el personal del establecimiento. En este contexto, se terminan de evacuar dudas, se amplían y profundizan aspectos desarrollados en todas las visitas y se realiza una integración de los contenidos del curso.

Forma de trabajo en las salidas al campo:

1 Entrega de una guía, que contará con detalles que describan y ubiquen el campo, datos productivos y si es posible información económica.
2 Recorrida de los potreros señalados en la guía.
3 Actividades y observaciones orientadas por los docentes y/o la guía.
4 Ronda de preguntas y conclusiones con el Productor, el Asesor y los Docentes.
5 Evaluación posterior en aula: Con pregunta circular. Se enunciará la misma pregunta, a cada uno de los alumnos, acerca de la experiencia vivida en el campo.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Consultas.

En cartelera se expone el día y horario en que cada docente puede mantener reuniones individuales o grupales, con alumnos que desean realizar consultas.

El tiempo asignado a consultas es de 4 hs semanales. Además, pueden realizar consultas vía correo electrónico.

Carga horaria discriminada por actividad curricular

	Ámbito en que se desarrollan			
Tipo de actividad	Aula	Laboratorio, gabinete de computación u otros.	Campo	Total
		horas		
Desarrollo teórico de contenidos	38			38
Ejercitación práctica	12		20	32
Proyectos				
Prácticas de intervención profesional	10			10
Total	60		20	80

Ejercitación práctica: comprende situaciones problemáticas, simuladas o reales, que se plantean para su solución. **Proyectos:** se refiere al diseño y/o ejecución de proyectos. **Prácticas de intervención profesional:** contempla el desarrollo de planes de acción orientados a la resolución de problemas vinculados al medio productivo.

Recursos materiales y didácticos

1 Aulas de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Retroproyector, Proyector de multimedia y computadoras.

2 Unidades Demostrativas de Producción: Para concurrir ha los mismos son necesarios ómnibus.

Establecimiento El Amanecer, ubicado en el Partido de Magdalena, vecino a la localidad de Vieytes. Desarrolla un sistema productivo de cría bovina, de 254 ha, la mayor parte con presencia de pastizales naturales y alrededor de 20 ha de pasturas perennes, base Festuca.

Establecimiento Santa Catalina, ubicado en Lavallol, Partido de Lomas de Zamora. En 235 ha, se dedica a la producción lechera y cuenta con los siguientes recursos forrajeros: pasturas perennes, base alfalfa, base trébol rojo, pasturas anuales de invierno y de verano.

Cultivos para conservación. Suplementos.

3. Guías de Trabajos Prácticos, impresas por el Centro de Estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, las mismas son indicadas como Material de estudio.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

MODULO I:

. Planificación forrajera. Teoría de los Sistemas y Potenciales. Morfofisiología de gramíneas y leguminosas.

. Gramíneas y Leguminosas: Crecimiento. Caracteres agronómicos: Rendimiento y persistencia

. Principales especies forrajeras: Origen, descripción, adaptación, crecimiento estacional, implantación, rendimiento y valor nutritivo, utilización, producción de semillas y variedades.

. Mezclas para la Región Pampeana.

MODULO II:

. Implantación de pasturas anuales y perennes. Siembra Directa.

Interacción Pastura-Animal.

. Utilización de pasturas perennes (Generalidades).

Verdeos de invierno y verano. (Crecimiento, utilización, valor nutritivo. Cultivares).

. Evolución del rendimiento.

. Método de Pastoreo.

. Meteorismo.

MODULO III:

. Métodos de conservación de forrajes. Ensilaje.

. Oferta y demanda forrajera. Balance forrajero.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Sistema de promoción

Modalidad de evaluación de los aprendizajes de los alumnos.

*** Régimen de evaluación y promoción**[1]

*** Personal**: en fichas individuales se anotan:

a. Datos personales, asistencia a las clases, notas de las evaluaciones.
b. Grado de participación, respeto, interés, esfuerzo, voluntad, solidaridad.
c. Originalidad, iniciativa y seguridad en las discusiones o presentaciones en las conclusiones.

Se trata de una evaluación cualitativa que permite sistematizar el conocimiento que los docentes van teniendo de los grupos e individuos de cada comisión.

*** Realización del Trabajo de Planificación Forrajera:**

Los alumnos deben cumplir con la realización de este trabajo porque forma parte del sistema de evaluación. El trabajo consiste en abordar una situación real de un establecimiento agropecuario.
OBJETIVOS GENERALES: Conocer la metodología de trabajo que permita resolver problemas forrajeros y, así, enfrentar con argumentos sólidos una propuesta profesional futura.
OBJETIVOS ESPECIFICOS: Aplicar los contenidos teórico-prácticos del curso para identificar problemas forrajeros y proponer la mejor alternativa para solucionarlos.

La guía de elaboración y etapas se encuentran desarrolladas en el Anexo 1.

El docente acompaña y orienta a los grupos, que pueden ser entre 4 o 6, según la cantidad de alumnos por comisión, a buscar información y/o a analizar la situación actual del establecimiento. Se realizan dos entregas, en las cuales el docente puede hacer sugerencias y/o correcciones al trabajo.

Del régimen de promoción como alumno regular sin examen final.

- Alcanzar una asistencia del 80 % de las clases teóricas-prácticas y teóricas.
- Aprobar con un mínimo de siete (7) puntos el 100 % de los contenidos desarrollados en el curso de la asignatura.
- Aprobar un trabajo de planificación forrajera, como una modalidad de integración final de los contenidos de la asignatura (Anexo I).

Del régimen de promoción como alumno regular con examen final.

- Alcanzar una asistencia del 60 % de las clases teóricas-prácticas y teóricas.
- Aprobar con un mínimo de cuatro (4) puntos el 100 % de los contenidos desarrollados en el curso de la asignatura.
- Aprobar un trabajo de planificación forrajera (Anexo 1), como una modalidad de integración final de los contenidos de la asignatura.

Para ambos regímenes.

- Evaluaciones parciales: dos (2) en total.
- El alumno podrá recuperar una vez cada evaluación parcial. Además dispondrá de una segunda oportunidad por única vez para recuperar algunas de las instancias de evaluación (Recuperatorio flotante).
- Son obligatorias al menos dos salidas al campo, como así también la entrega de un informe de carácter voluntario que permita visualizar la adquisición y construcción de conocimientos en tales prácticas.

  Las instancias de recuperación serán fijadas de acuerdo a las pautas establecidas en cada caso por las

[1] Esta propuesta ha sido elaborada atendiendo las pautas establecidas en la reglamentación vigente (Res. 287/04) y ha sido aprobada por el Consejo Académico en diciembre de 2004.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

2016

Guía para la elaboración del trabajo de planificación forrajera

Realizado por los docentes del Curso de Forrajicultura y Praticultura

Guía para la elaboración del trabajo de planificación forrajera

El trabajo de planificación forrajera es una actividad obligatoria para los alumnos que cursan Forrajicultura y Praticultura.

Objetivos generales: Conocer una metodología de trabajo que permita resolver problemas forrajeros y, con argumentos sólidos, realizar una propuesta profesional en el futuro.

Objetivos específicos: Aplicar los contenidos teórico-prácticos del curso para identificar problemas forrajeros y proponer la mejor alternativa para solucionarlos.

El trabajo consiste en abordar una situación real de un establecimiento agropecuario en una determinada región, realizar un análisis y diagnóstico desde el punto de vista forrajero y proponer estrategias agronómicas que solucionen los problemas detectados.

Concretamente se tendrá que:

Elegir una unidad de producción **ganadera o agrícola ganadera.**

Recopilar información de la región, identificar los sistemas de producción, relevar datos estadísticos consultando la bibliografía disponible.

Concurrir a esa unidad de producción las veces que sean necesarias para reunir los datos imprescindibles para efectuar el trabajo.

Analizar y diagnosticar el sistema de producción, con la información recopilada.

Establecer un objetivo general y objetivos específicos.

Proponer alternativas de solución a los problemas detectados desde el punto de vista de la producción y utilización del forraje.

Desarrollar la alternativa de solución más conveniente.

Indicar si con la propuesta elegida se alcanzará/án el o los objetivos planteados.

El trabajo se realizará de manera grupal, con un máximo de **cinco** y un mínimo de **cuatro** integrantes, desarrollándose principalmente entre los compañeros del grupo y durante las clases con el docente responsable y/o tutor. Deberán presentar estados de avance en las fechas preestablecidas y de esta manera el trabajo tendrá una evaluación continua por parte del docente, el estudiante y el grupo.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Planificación forrajera

La planificación forrajera es un proceso que se utiliza para proyectar en el espacio y en el tiempo, la producción y utilización de los recursos forrajeros, en función de la sustentabilidad de la unidad de producción. Es sólo un punto de la planificación global del sistema ganadero, se trata de un conjunto de planes forrajeros para el corto, mediano y largo plazo; consiste en la previsión, en el tiempo y en el espacio, del balance entre la oferta forrajera y la demanda ganadera (Figura 1).

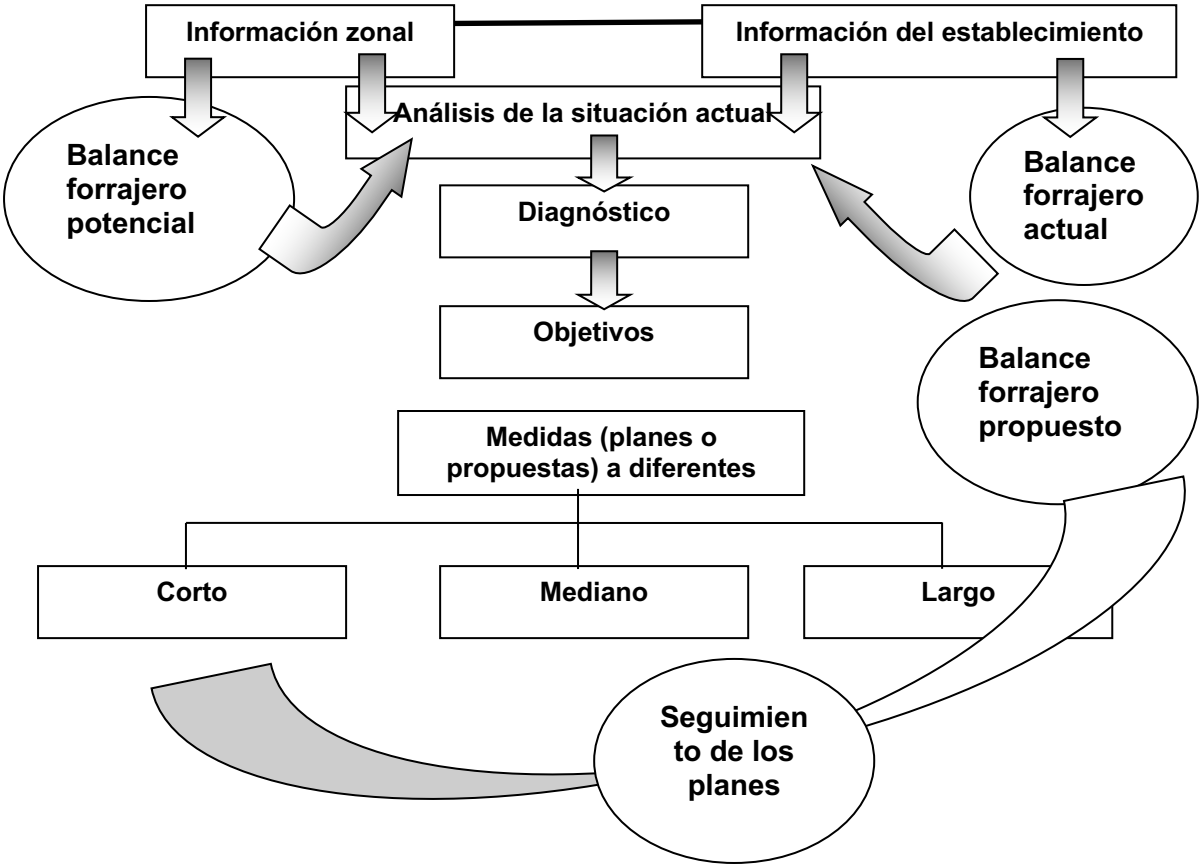


Figura 1. Pasos para planificar un establecimiento agropecuario.

Normas de presentación del trabajo

Cada uno de los grupos deberá elaborar y presentar un único informe escrito con carátula y en carillas tamaño A4, escrito a 1,5 interlínea con márgenes de dos y medio (2,5 cm) cm e incluyendo las figuras y tablas que se consideren necesarias. Las hojas deben estar numeradas.

Portada: Universidad, Facultad, Carrera, Departamento, Asignatura, Título, Autores, Fecha, Docente a cargo de la comisión.

Índice.

Introducción.

Cuerpo del trabajo (Partes I al IV).

Referencias bibliográficas.

Anexos.

Abreviaturas y nombres científicos

Las abreviaturas de nombres, procedimientos, etc., deben ser definidos la primera vez

FCAyF
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

que aparezcan. Las abreviaturas de carácter físico se escribirán de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades (SI). Las fechas serán escritas como sigue: 8 de febrero de 2002.

Cuando una especie es mencionada por primera vez en el texto principal, deberá colocarse el nombre vulgar (si lo tiene) y el nombre científico (en itálica) con el autor. Subsecuentemente, se podrá usar el nombre vulgar o científico sin su autor.

Citas bibliográficas

Las citas deberán tener la forma: (Smith & Robinson, 1987), Smith & Robinson (1987), (Robinson et al., 1980; Smith & Anderson, 1978); (Smith, 1970; 1972). Los trabajos de tres o más autores serán citados como: Smith et al., (1986). Si las referencias no pueden ser identificadas por los nombres de los autores y año, se utilizarán, a, b, c, etc., después del año (ejemplo: Smith & Robinson, 1988a; 1988b). Las comunicaciones personales deberán ser citadas de la siguiente forma (Robinson, com. Pers., 1980).

Bibliografía

Las referencias deberán ubicarse por orden alfabético, sin numeración y en forma completa. Las referencias con **el mismo primer autor** serán listadas de la siguiente manera: (1) trabajos con un autor solamente, listados en orden cronológico creciente, (2) trabajos con dos autores deberán aparecer después de (1) y serán listados en orden alfabético del segundo autor, (3) trabajos con tres o más autores deberán aparecer después de (2) y en orden cronológico. Resolución CA Nº 019/2010 – Página 16 de 19. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales Universidad Nacional de La Plata

Páginas web

Disponible en http:/www.fertilizar.org.ar/estadísticas/consumoFertilizantesRegion.htm. Último acceso: Noviembre 2002. Casas, R.R. 2001. La Conservación de los suelos y la sustentabilidad de los Sistemas Agropecuarios.

Tablas y Figuras

Las tablas deberán estar numeradas con números arábigos y con una leyenda en la parte superior lo suficientemente explicativa por sí misma, procurando no repetir la información del texto. No se deberán incluir sombreados ni líneas verticales en su diagramación. En el texto deberá ser indicada su posición. Por Ej.: (Tabla 1). Los números que lleven decimales deben puntualizarse con comas y no puntos (Ej.: 25,10; 2,30; 0,25).

Las figuras también deberán estar numeradas con números arábigos y con una leyenda en la parte inferior lo suficientemente explicativa por sí misma, procurando no repetir la información del texto. En el texto deberá ser indicada su posición. Por ejemplo: (Figura 1).

Cronograma para la presentación del trabajo de planificación

Descripción de tareas	Fecha
Presentación de posibles establecimientos	8 de agosto
Conformación de grupos y presentación del establecimiento seleccionado	17 de agosto
Primera entrega Parte I	19 de septiembre
Presentación oral del análisis, diagnóstico y posibles objetivos de cada grupo	24 de octubre
Segunda entrega: Parte II y III	7 de noviembre
Presentación oral de objetivos y un listado de propuestas	7 de noviembre
Entrega del trabajo completo	14 de noviembre
Presentación oral 1era fecha	5 diciembre
Presentación oral 2da fecha	12 de diciembre

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Etapas del trabajo

A. Vista al establecimiento. Utilizar la Guía para la visita al campo y la encuesta. Anexo I.
B. Redacción del trabajo:

Parte I
1. Introducción.
2. Información zonal
3. Información del establecimiento

Parte II
4. Análisis

Parte III
5. Diagnóstico

Parte IV
6. Propuesta de planificación forrajera
7. Comentarios finales o conclusiones
8. Referencias bibliográficas

Parte I

Introducción

Extensión: *Dos o tres párrafos, no más de media página.*

Describir brevemente en qué consistirá el trabajo de planificación forrajera y el objetivo del mismo.

A. Recopilación de información zonal

Máximo dos carillas

Ubicación geográfica del establecimiento: provincia, partido, departamento o municipio.

Clima

Precipitaciones: precipitación mensual y anual de los últimos 20 años.

Temperaturas: máximas, mínimas y medias, mensual y anual. Fechas de primera y última helada.

Fuentes: Servicio Meteorológico Nacional: www.smn.gov.ar. Información Agrometeorológica. Email: servicios.climaticos@smn.gov.ar.

SIIA. Sistema Integrado de Información Agropecuaria. www.siia.gov.ar. Ver en series por tema: Agrometeorología.

Consulta a la Cátedra de Climatología. FCAyF. UNLP.

En el caso de contar con datos propios del establecimiento se pueden utilizar como datos complementarios de la información zonal.

Balance hidrológico climático

El conocimiento del balance hidrológico climático da una aproximación de la disponibilidad de agua en un lugar o región. Partiendo del conocimiento de las precipitaciones medias mensuales y de la evapotranspiración potencial media mensual y teniendo en cuenta la capacidad de campo del tipo de suelo más frecuente en la zona, se puede determinar el balance climático del agua en el suelo a lo largo del año. Permite conocer las deficiencias y excesos de agua y es de aplicación para definir la hidrología de una zona, determinar su aptitud productiva y planificar labores culturales, oportunidad de siembra, entre otros.

Fuente: Curso de Climatología. Metodología de Thornthwaite.

Colocar sólo el gráfico con una breve descripción de dos renglones.

Suelos

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Geomorfología. Caracterización de los suelos a partir de la información de los Mapas de suelos.

Fuentes: GeoInta: Suelos de la República Argentina. Escala 1:500.000 (ver según provincia). www.geointa.gov.ar.

Carta de suelos de la Provincia de Buenos Aires. Escala 1:100.000. Consultar en los cursos de Edafología y Manejo de suelos.

Carta de suelos de la República Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Centro de Investigación de Recursos Naturales. Reconocimiento de Suelos. Escala 1:50.000.www.inta.gov.ar/suelos.

Los perfiles del los suelos deben ir en el anexo.

Sistemas de producción de la zona

Zona agrícola: principales cultivos y sus rendimientos. Zona ganadera: carga animal promedio, productividad secundaria zonal (kg de carne/ha o kg grasa butirosa/ha) e índices reproductivos medios.

Fuentes: Censos Agropecuarios. INTA. Municipios: secretarías de producción.

Recursos forrajeros

Pastizales naturales, tipo de pastizales y principales comunidades naturales (breve descripción y productividad potencial).

Fuente: Para Región Pampeana (para otras zonas consultar en la cátedra): Burkart, S.E., Garbulsky, M.F., Ghersa, C.M., Guerschman, J.P., León, J.C.R., Oesterheld, M., Paruelo, J.M. y Pérelman, S.B. 2005. Las comunidades potenciales del pastizal pampeano bonaerense. En: La Heterogeneidad de la Vegetación de los Agroecosistemas. pp. 379-399. Un Homenaje a Rolando León. Eds: M. Oesterheld, M. Aguiar, C. Ghersa y J. Paruelo. Editorial de la Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires**.**

Implantados: principales recursos forrajeros implantados, especies, valores posibles de productividad.

Fuentes: INTA. Censos agropecuarios. Municipios: Secretaría de Producción. Guía Trabajos Prácticos Curso de Forrajicultura y Praticultura. FCAyF. UNLP.

B. Recopilación de información del establecimiento

Con la información obtenida en la visita al establecimiento redactar los siguientes ítems;

Punto **a** al punto **g***: cada ítem no debe superar un párrafo de cinco renglones.*

a. Nombre del establecimiento y del propietario. Superficie. Partido donde está ubicado. Breve historia del campo. Un párrafo.

b. Croquis. Superponer el mapa del campo y el de la carta de suelo y colocar en cada potrero la superficie y el recurso forrajero presente (Figura 6 del anexo 1).

Describir la estructura productiva.

c. Personal (mano de obra), mejoras, instalaciones, maquinarias propias. *Un párrafo o una tabla.*

d. Distribución de aguadas. Calidad del agua. Estado de los alambrados, manga y corrales. Un párrafo.

e. Sala de ordeñe. Silos.

f. Organización: grado de asociación y dedicación a la actividad.

g. Describir organización, gestión de producción (sistemas de información) y sistema de planificación del establecimiento.

h. Describir el **POTENCIAL PASTURA** del establecimiento.

Estructura forrajera: Si el principal recurso es un **pastizal,** reconocer las comunidades predominantes, determinar la proporción de cada comunidad y las principales especies forrajeras de cada comunidad.

Para las pasturas **implantadas perennes y anuales,** describir de cada pastura: las especies y cultivares presentes, implantación (cultivo antecesor, secuencia de labores, fecha

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

de siembra y año, densidad de siembra expresada en kg/ha), edad, labores culturales (aplicación de herbicidas, insecticidas, desmalezado) y la cobertura total y específica de las especies que componen la pastura o verdeo. Número de plantas por m².

Fertilización: Tipo de fertilizante, dosis (kg/ha) y momento de aplicación.

Suplementación: especificar si se usa o no y si lo usara detallar los recursos confeccionados en el establecimiento como heno, silaje (planta entera o grano) y recursos comprados: granos, subproductos, rollos, sales, vitaminas, etc. Objetivos. Período y categorías de animales con suplementación. Cantidad suministrada. Modo de suministro.

Toda esta información se puede sistematizar en una tabla (Tabla 1).

Tabla 1: Ejemplo de información de un establecimiento. Número de potreros, superficie (ha), tipo de suelo y ambientes, recurso forrajeros, especies, cobertura y cultivo antecesor.

Lote N°	Superficie	Tipo Suelo	Posición topográfica dominante	Recurso forrajero	Especies y su cobertura	Antecesor	Observ.
1	100 ha	Argiudol vértico	Media loma	Pastizal	*Lolium:* 30% *Stipa sp.:* 20% Otras gramíneas: 10% Malezas: 20% Leguminosas: 5% Broza: 10% Suelo desnudo: 5%	Pastizal	Fertilizó con FDA en abril
2	20 ha	Argiudol típico	Media loma	Pastura base festuca y trébol blanco (2do año)	Festuca: 50% Trébol blanco: 5% Malezas: 30% Broza: 5% Suelo desnudo: 10%	Verdeo de invierno: avena	Refertilización en otoño 80 kg/ha FDA

En caso de contar con planteo de rotación y secuencia de cultivos, detallarlos e indicar en qué parte del campo se aplica. **Si no tiene planteo de rotación inferir a partir del detalle de los recursos implantados y los cultivos antecesores la secuencia de cultivos.**

Utilización de los recursos. Describir cómo se realiza en la actualidad la utilización de los recursos naturales e implantados. En pastizales describir el método de pastoreo realizado, la carga animal instantánea (número de animales por hectárea en cada pastoreo), tiempos de permanencia de los animales en el lote en cada evento de pastoreo y el tiempo de descanso. Ver anexo 2 de encuesta al productor punto 1.1 Utilización de recursos naturales.

En las pasturas detallar la utilización durante el primer año y la utilización de pasturas establecidos. Criterios a seguir para realizar la utilización estacional. Intensidad y frecuencia de pastoreo (ver anexo 2 de encuesta al productor, punto 1.2 Utilización de recursos implantados.

Método de pastoreo utilizado.

Utilización de las pasturas durante el primer año. Utilización de pasturas

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

establecidas. Criterios a seguir para realizar la utilización estacional. Intensidad y frecuencia de pastoreo.

Utilización de los verdeos de invierno y de verano. Primer pastoreo, período de pastoreo. Intensidad y frecuencia de pastoreo. Criterios utilizados.

Asignación de los recursos forrajeros a las distintas categorías animales. Circuito de pastoreo por categoría.

Cadena de pastoreo: utilización de los recursos a lo largo del año (Tablas 2 y 3).

Tabla 2. Ejemplo de cadena de pastoreo de un sistema de tambo. Utilización a lo largo del año de las pasturas base alfalfa sin latencia y pasto ovillo.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pastura base alfalfa y pasto ovillo. 1er año									X	X	X	X
Pasturas en producción	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	X	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
Avena					**X**	X	**X**	**X**	**X**			

Tabla 3. Ejemplo de cadena de pastoreo de un sistema cría y recría de ganado bovino. Utilización a lo largo del año del pastizal natural y pastura base festuca y trébol blanco.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pastizal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pastura base festuca y trébol blanco				**X**	**X**	X	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**

i. Describir el **POTENCIAL ANIMAL** del establecimiento.

Genética: Raza

Composición de los rodeos según actividad:

Cría: vacas, vaquillonas, vacas CUT (última parición), toros.

Invernada: novillos y/o vaquillonas, diferenciar si hay rodeos con diferentes pesos.

Tambo: vacas en ordeñe. Vaquillonas en servicio, vacas secas, recría, guachera, toros (si el servicio es natural).

Es importante también establecer la **dinámica de cada categoría a lo largo del año**, porque puede variar por la venta, cambio de categoría, muerte, etc.

Otros animales: ovejas, caballos.

Carga animal actual del establecimiento:

A partir de las diferentes categorías de animales y el número de animales de cada categoría (Tabla 4), determinar la carga animal (EV/ha) (no tener en cuenta a los terneros si están al pie de la madre) (Tabla 5).

Tabla 4. Requerimientos de una vaca de cría a lo largo del año (Cocimano, 1984).

Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	**Año**
EV	1.35	1.4	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	1	1	1.1	1.15	1.25	**1**
kgMS/EV	16.2	16.8	9.0	9.0	9.6	10.2	10.8	12	12	13.2	13.8	15	**12**

Tabla 5: Ejemplo: Cálculo de carga animal (EV/ha) en un establecimiento de 120 ha. Cría y recría.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Categoría	Cantidad	EV	Total EV
Vaca con cría	100	1	100
Vaquillona reposición	20	0,7	14
Toros	3	1,3	3,3
Total	123		117,3
Carga animal EV/ha (117 EV/ha/ 120 ha)			0,97 EV/ha

Receptividad potencial del establecimiento (sólo para los establecimientos de cría)

Estimar la receptividad a partir de la siguiente fórmula (Golluscio, 2009).

$$\text{Receptividad: } \frac{\text{PPNA (kgMS/ha/año) x IC}}{\text{CIA}}$$

PPNA: productividad primaria aérea neta expresada en kg de materia seca por hectárea y por año.
IC: índice de cosecha.
CIA: consumo individual anual.

En el caso de tener más de un recurso ponderarlo por la superficie que ocupa.

Indicadores productivos y reproductivos para determinar la relación animales productivos/animales totales

En cría y recría

Época y duración del servicio. Edad y/o peso del primer entore. Tipo de servicio: inseminación artificial o servicio natural. Época y duración de la parición.

Porcentaje de preñez, de parición y destete (sobre el total de vientres entorados qué % parió y qué % de los vientres entorados logró destetar un ternero).

Momento del destete (mes). Edad y peso vivo promedio de los terneros/as al destete.

Época y peso al momento de la venta (terneros/as y vacas de descarte).

Porcentaje de reposición.

Manejo sanitario de los rodeos.

Estimar la producción en kg/ha.año de carne. Total de kg de terneros/as vendidos +/- la diferencia de inventario (peso de las vacas vendidas por descarte menos el peso de vaquillonas/vacas ingresadas para reposición).

En invernada

Mes de entrada y de salida de los animales. Peso vivo promedio a la entrada y a la salida.

Aumento diario de peso vivo (ADPV).

Duración de la invernada (expresado en meses o años).

Estimar la producción en kg/ha.año de carne (en caso de ser un sistema mixto considerar sólo las hectáreas ganaderas).

En producción lechera

Producción de leche (litros) por vaca en ordeñe.

Estimar la producción en kg/ha.año de grasa butirosa: es el promedio de los litros producidos en el año multiplicado por el promedio de porcentaje de grasa butirosa y dividido por el número de hectáreas (considerar sólo las hectáreas afectadas al tambo).

Tipo de servicio: inseminación artificial o servicio natural.

Duración de la lactancia.

Intervalo (días) parición-servicio.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Relación vacas en ordeñe/vacas totales.
Descripción del manejo y la alimentación (dieta) de la guachera y la recría.
Destino de la producción.

Elaboración de los balances forrajeros

Balance forrajero potencial

El balance se realiza en hoja de cálculo de excel y acá se coloca una imagen y el gráfico de barras o curvas, expresado en porcentaje. En la entrega deben ser enviadas las planillas de excel con las fórmulas .utilizadas para realizar los cálculos.

El objetivo es comparar la **oferta forrajera** que ofrece la estructura forrajera con la **demanda forrajera.**

Oferta forrajera, se necesita conocer:

a) La estructura forrajera: los recursos forrajeros para pastoreo directo (implantado y/o natural).
b) La superficie asignada a cada uno de los recursos. Si existe planteo de rotación, será la superficie de la Unidad de Rotación.
c) Las tasas de crecimiento (kgMS/ha/día) y/o el rendimiento de cada recurso expresado en kgMS/ha/año. Valores de tablas.
d) Cadena de pastoreo: el período de utilización de cada uno de los recursos expresado en días o meses.
e) Las pérdidas que ocurren durante la utilización (%) y el área foliar remanente (%) para determinar la eficiencia de cosecha o de utilización (50%).

Demanda forrajera: en función del sistema productivo

Requerimientos de materia seca (kg) **invernada o recría:**

Al relacionar la capacidad de consumo con el tamaño del animal se generaliza que la cantidad de alimento, expresado en materia seca posible de ingerir es del 3% del peso del animal y entre el 10-12 % expresada en materia verde.

Requerimientos de materia seca (kg) **vaca de cría:**

Los requerimientos nutricionales de la vaca de cría varían a medida que pasa por los estados fisiológicos de gestación y lactancia (Tabla 4).

Requerimiento de materia seca (kg) total por día, para **vacas de tambo**: el peso vivo y la producción individual determinan el consumo diario de materia seca.

Para vacas produciendo menos de 18 kg de leche/día:
CMS (kg MS/día) = 0,025 x Peso vivo + 0,1 x kg de leche.
Para vacas produciendo **más de 18 kg** de leche/día:
CMS (kg MS/día) = 0,022 x Peso vivo + 0,2 x kg de leche. **Para vacas secas:**
CMS (g de MS/PV 0,73) = 3,04 x digestibilidad MS - 77 (PV 0,73: Tamaño metabólico).

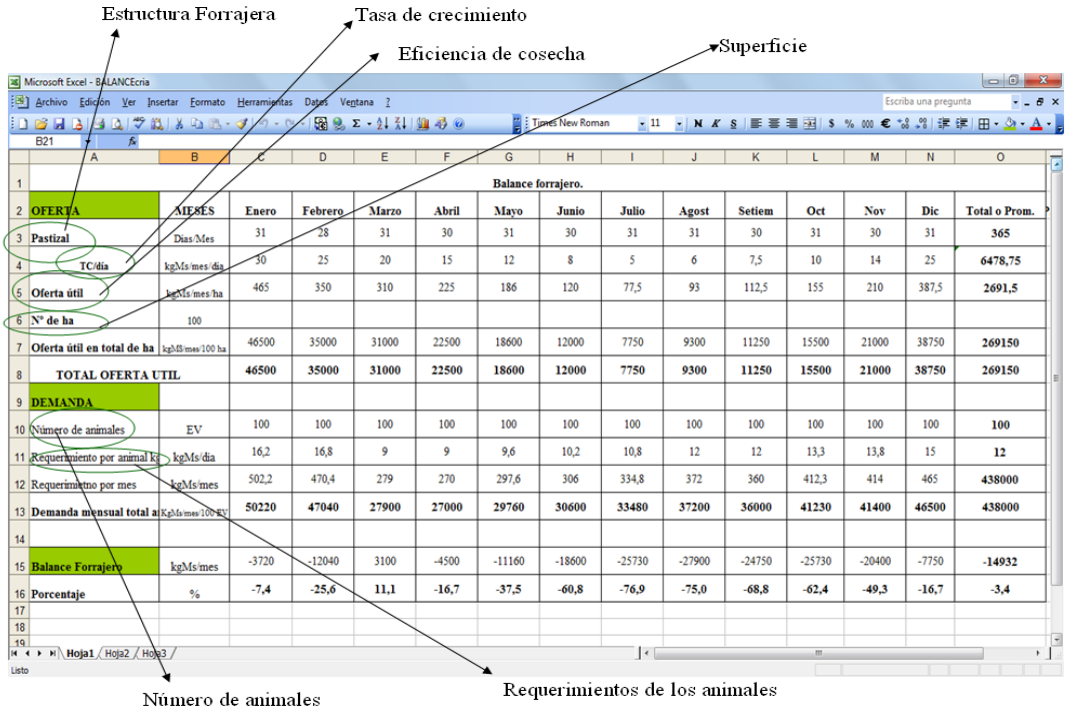
Es muy importante tener en cuenta la suplementación en el caso del tambo, porque tiene una participación significativa en la dieta que varía del 30 al 70 % (según época del año, zonas, entre otras).

El **consumo de pasto** oscila entre 4 a 6 kg de materia seca en otoño e invierno y de 8 a 12 kg de MS/día durante la primavera y el verano, el resto es silaje, granos, heno, balanceado, etc.

Ejemplo: Balance forrajero de un sistema de cría de ganado vacuno en Ayacucho. En este ejemplo se muestra sólo la actividad cría (las 100 vacas con cría) y la estructura forrajera (pastizal natural) porque de la información relevada en el campo se concluye que las vacas solo utilizan el pastizal (Figuras 2 y 3). En este ejemplo no se realizó, pero para el análisis se debe incluir también un balance forrajero para el subsistema recría, donde enfrente la demanda de las vaquillonas y la oferta de la pastura base festuca y trébol blanco.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Figura 2: Hoja de cálculo de excel del balance forrajero.



			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost	Setiem	Oct	Nov	Dic	Total o Prom.
			Balance forrajero.												
OFERTA	MESES														
Pastizal		Dias/Mes	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
TC/día		kgMs/mes/dia	30	25	20	15	12	8	5	6	7,5	10	14	25	6478,75
Oferta útil		kgMs/mes/ha	465	350	310	225	186	120	77,5	93	112,5	155	210	387,5	2691,5
N° de ha		100													
Oferta útil en total de ha		kgMS/mes/100 ha	46500	35000	31000	22500	18600	12000	7750	9300	11250	15500	21000	38750	269150
TOTAL OFERTA UTIL			46500	35000	31000	22500	18600	12000	7750	9300	11250	15500	21000	38750	269150
DEMANDA															
Número de animales		EV	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Requerimiento por animal ka		kgMs/dia	16,2	16,8	9	9	9,6	10,2	10,8	12	12	13,3	13,8	15	12
Requerimiento por mes		kgMs/mes	502,2	470,4	279	270	297,6	306	334,8	372	360	412,3	414	465	438000
Demanda mensual total a		KgMs/mes/100 EV	50220	47040	27900	27000	29760	30600	33480	37200	36000	41230	41400	46500	438000
Balance Forrajero		kgMs/mes	-3720	-12040	3100	-4500	-11160	-18600	-25730	-27900	-24750	-25730	-20400	-7750	-14932
Porcentaje		%	-7,4	-25,6	11,1	-16,7	-37,5	-60,8	-76,9	-75,0	-68,8	-62,4	-49,3	-16,7	-3,4

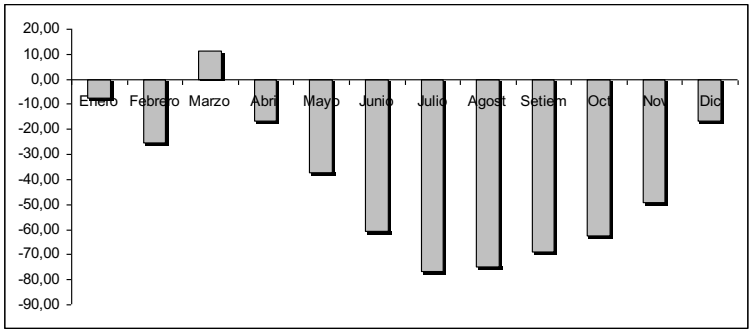


Figura 3: Balance forrajero, expresado en porcentaje, del establecimiento de Ayacucho.

Estimar la receptividad por hectárea del sistema de forma mensual

Ejemplo: para el mes de abril, la tasa de crecimiento de la festuca es de 30 kgMS/ha/día. La oferta útil es de 15 kgMS/ha/día (50 % de eficiencia de cosecha). El consumo diario de una vaca de cría en el mes de abril es de 9 kgMS/día/EV. Entonces, la receptividad del recurso en el mes de abril es de 1,66 EV/ha (15 kgMS/ha/día / 9 kgMS/día/EV). El mismo cálculo se realizará para cada mes y obtener la receptividad anual tomando el promedio de todos los meses o adoptar un criterio para poder determinar el valor más acorde a la realidad.

Cuando el establecimiento cuenta con más de un recurso, en la estimación de la receptividad, deberán considerar (ponderar) la superficie de cada recurso forrajero utilizado en cada mes. En este ejemplo, en el mes de enero considerar sólo la superficie del pastizal, porque la pastura no se utiliza en este mes.

Parte II

Análisis de la información

A. Análisis de la información zonal

A partir de la información zonal relevada deberán interpretar cómo las características

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

ambientales, suelo y clima, determinan la producción forrajera. Por ejemplo, si existen limitantes edáficas (rasgos de hidromorfismo, profundidad del perfil, pH, etc.) que condicionan la productividad de ciertas especies. El balance hidrológico es una herramienta que permitirá determinar si existe alguna limitante que condiciona la productividad de los recursos forrajeros a nivel zonal a lo largo del año.

Síntesis interpretativa de la información zonal: hacer una interpretación y valoración de la información zonal utilizando los conocimientos previos y los contenidos del curso. Cómo las condiciones de la zona favorecen u obstaculizan la actividad que lleva adelante el establecimiento. Teniendo en cuenta esas condiciones qué problemas y qué líneas de mejoras avizora para la actividad que desarrolla actualmente el productor.

B. Análisis del establecimiento

Con la información recopilada y su percepción del establecimiento interpretar, valorar y juzgar los distintos aspectos de su estructura forrajera (composición, implantación, condición, utilización, fertilización), suplementación (tipo, objetivo, proporción en relación a la estructura forrajera) y balance forrajero (potencial y actual). A partir de ello identificar posibles problemas. A continuación se brinda la información mínima para llevar adelante el análisis del establecimiento.

Potencial pastura:

Preguntas orientadoras para realizar el análisis de la estructura forrajera (condición y productividad).

¿Cuál es la estructura forrajera del establecimiento? ¿Está acorde a las condiciones ambientales (suelo y clima)? ¿Cubre los requerimientos de las distintas categorías de animales del sistema de producción del campo?

¿Cuál es el recurso más productivo? ¿Cuál es el que ocupa mayor superficie?

¿Cuál es la proporción en la que cada recurso forrajero participa en la oferta anual?

¿La oferta forrajera del establecimiento es estacional?

En el caso de que el recurso sea pastizal. ¿Cuál es la participación de cada especie o grupo funcional en la oferta global? Ejemplo de grupos funcionales: Gramíneas anuales y perennes, OIP y PVO; Leguminosas; Monocotiledóneas (**Ciperáceas y Juncáceas**) y malezas.

¿Cuál es la importancia de las especies anuales invernales (gramíneas anuales OIP) en la contribución a la oferta forrajera anual. ¿Y el de la leguminosa? ¿Y el de las malezas? ¿A qué puede deberse la ausencia o presencia de los grupos funcionales?

Implantación: Ha sido adecuada: ¿la elección del cultivo antecesor? ¿la preparación del suelo? ¿la fecha de siembra? ¿la densidad de siembra? ¿el control de malezas? Analice las posibles consecuencias (positivas y negativas) en la oferta forrajera del campo.

Fertilización: ¿La fertilización es nula, escasa, apropiada o de reposición? ¿Qué tipo de fertilizantes usan (úrea, fosforados, etc.?.¿En qué momento lo aplican? Analice las posibles consecuencias (sobre la productividad, el ambiente, entre otras). Se realizan análisis de suelo previo a la siembra?

Utilización de los recursos: ¿Los recursos forrajeros se asignan según la categoría de los animales?

¿Cuál es la cadena de pastoreo para cada categoría?

¿El método de pastoreo empleado es correcto? ¿Lo implementa bien?

¿Cómo utiliza las pasturas en el primer año?

¿Qué se tiene en cuenta para decidir el ingreso de los animales? ¿y para salir?

¿Cómo determina la carga animal instantánea por hectárea?

¿Los descansos son planificados? ¿Cuál es el criterio?¿Lo considera correcto?

Suplementación

¿Por qué suplementa?

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

¿El tipo de suplementación es adecuado para la categoría a la que se le suministra? ¿Cuál es la participación de cada uno de los suplementos en el total de la oferta de alimento para el animal? (estacional/anual).

Estimación de la condición de los recursos forrajeros

Con los datos volcados en la Tabla 2 se puede analizar la distribución de los recursos forrajeros naturales e implantados y su relación con la heterogeneidad ambiental: las condiciones edáficas y las especies que componen la pastura/pastizal. Se puede analizar la adaptación de las especies a los ambientes presentes en el establecimiento (perfil del suelo y posición topográfica).

La condición puede interpretarse como el "estado de salud" de un recurso forrajero (Oesterheld y Sala, 1994). Se los puede clasificar como excelente si la abundancia de especies de buen valor forrajero (deseables) es alta y a medida que disminuyen y aumentan las especies poco deseables o indeseables, se lo puede clasificar como buena, regular o mala (Figura 4).

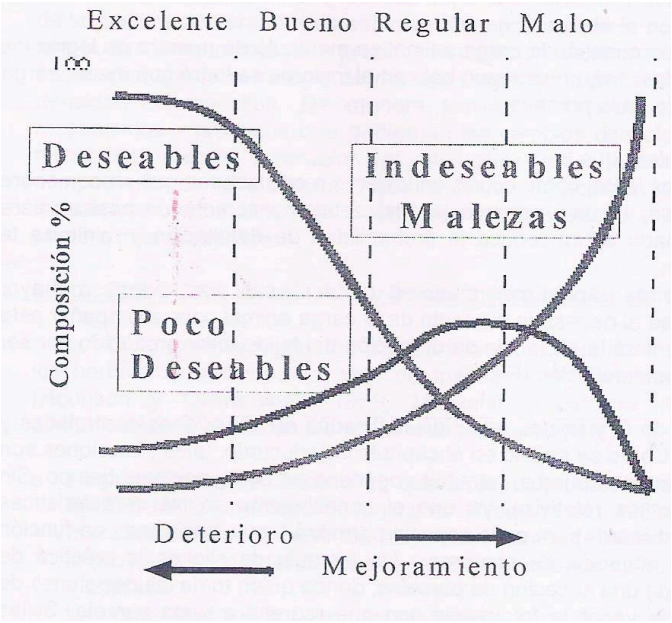


Figura 4: Condición de recursos forrajeros (excelente, bueno, regular, malo) según su composición (%) de especies deseables, poco deseables e indeseables.

Recursos forrajeros implantados

Para evaluar la condición de una pastura se puede comparar la composición de la mezcla actual con la composición de la mezcla sembrada a través de la eficiencia de implantación. Por lo general la eficiencia de implantación es muy baja (Tabla 6) y puede deberse a diferentes factores (Tabla 7).

La densidad objetivo orientativa es en pasturas de festuca o de agropiro: 150-200 plantas/m², alfalfas puras: 200-300 plantas/m², en consociaciones: gramíneas 150-200 plantas/m², leguminosas: 150-250 plantas/m². Determinar la ausencia, disminución o aumento de las especies forrajeras, la aparición de malezas y/o suelo desnudo.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Tabla 6. Eficiencia de implantación. Datos de 331 lotes realizados por Gentos (Capelle, 2012).

Logros por especie	Promedio	Máximo	Mínimo	Casos
Alfalfa	29%	65%	6%	211
Trébol Blanco	20%	65%	1%	209
Trébol Rojo	24%	72%	1%	144
Lotus	20%	43%	2%	53
Pasto Ovillo	17%	45%	1%	119
Festuca	32%	58%	6%	145
Cebadilla	44%	88%	2%	107
Agropiro	22%	pocos casos		5
Rye G. Perenne	50%	pocos casos		10
Falaris	49%	pocos casos		2
Achicoria	55%	pocos casos		1
Acompañantes	52%	94%	4%	96
Rye Grass Anual	41%	89%	13%	43

Tabla 7. Causas de bajos porcentajes de implantación (Vernet, 2001).

Causa de bajos % de logros en la implantación	
Germinación	Temperaturas inapropiadas del suelo
	Falta de humedad y aereación en el suelo
	Mala calidad de semilla
	Mala preparación de la cama de siembra
	Mala elección de especies o cultivares
	Mal manejo y elección de la sembradora
	Mala disposición del sembrador
Emergencia	Falta de humedad
	Heladas o temperaturas muy bajas
	Abundante cobertura del rastrojo
	Suelo planchado
	Excesiva profundidad de siembra
Instalación	Falta de fósforo y nitrógeno
	Falla de nodulación
	pH inadecuados para las especies
	Incorrectas densidades de siembra
	Excesiva dominancia entre especies
	Mal drenaje y encharcamiento
	Presencia de malezas
	Ataque de insectos
	Enfermedades
	Mal manejo inicial

Estimación de la productividad de los recursos forrajeros para realizar el balance forrajero actual

La productividad de cada recurso forrajero la deberán inferir a partir de los datos de la bibliografía disponible (resultados de redes de ensayos, trabajos científicos) aportados por el curso (en hojas Excel) y ajustarlos según los datos recopilados en el campo. Las variables a tener en cuenta son:

En pasturas y verdeos implantados: condición del recurso, edad de la pastura, sin son puras o en mezclas, momento del año en que se hizo la evaluación, eficiencia de cosecha y condiciones ambientales (principalmente lluvias y temperaturas).

Con el dato de cobertura relevado en el campo se puede estimar la productividad y su distribución a lo largo del año. Ejemplo: según datos de la bibliografía la tasa de crecimiento (TC) de una pastura base festuca y trébol blanco en su segundo año para el mes de agosto es de 40 kgMS/ha/día con una cobertura del 80%. En el campo estudiado la festuca (especie base) alcanzó el 50% de cobertura por lo tanto se puede inferir que la TC de este recurso es de 20 kgMS/ha/día. Otro ejemplo puede ser que las precipitaciones para los meses de junio y julio hayan sido menores a los valores históricos y por lo tanto se aplica una disminución acorde a ese evento.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

En pastizales: las comunidades y su proporción y las especies o grupos funcionales en cada comunidad definirá la condición del pastizal y por lo tanto podrán estimar la productividad y estacionalidad. La cobertura en un pastizal de media loma (**Pradera húmeda de mesófitas**) es un indicador de su condición. Valores entre 80 y 100 % de cobertura total indican una condición excelente, entre 60 y 80% buena, entre 40 y 60 % regular y si es menor a 40 % la condición es mala (Tabla 8).

Tabla 8: Porcentajes de cobertura total, cobertura de gramíneas y cobertura de malezas y la condición.

Cobertura Total	**Condición**
80 – 100 %	Excelente
60 – 80%	Buena
40 – 60%	Regular
< 40%	Mala

Gramíneas(no incluir gramilla)	**Condición**
Mayor a 70 %	Excelente
50 – 70%	Buena
< 50%	Mala

Malezas (Incluir gramilla)	**Condición**
Mayor a 30 %	Mala
10 – 20%	Regular
0.1 – 10%	Buena
0	Excelente

Si la cobertura de leguminosas es mayor al 5 % se considera que el pastizal está en excelente condición (ver la proporción de los otros grupos funcionales). Tener en cuenta además, la eficiencia de cosecha observada y las condiciones ambientales del año.

Síntesis de la estructura forrajera

Para agrupar y clasificar a los recursos forrajeros pueden utilizar diferentes herramientas gráficas (tablas, gráficos de barra, gráficos de torta, etc) y utilizar como criterio de clasificación los datos obtenidos en este análisis Figura 5 y Tabla 9). Ejemplo:

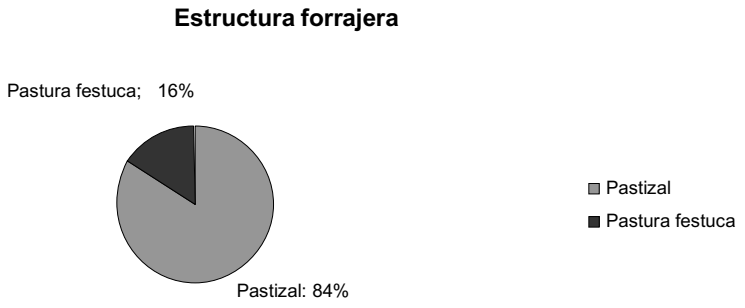


Figura 5: Proporción de recursos naturales e implantados en el establecimiento de Ayacucho.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Tabla 9. Síntesis de la estructura forrajera del establecimiento de Ayacucho, principales características, productividad y condición.

Estructura forrajera	Superficie (ha)	%	Principales características	PPNA (kgMS/ha/año)	Condición
Pastura de tercer año	20	16	Posición topográfica: media loma Suelos: Argiudol típico Especies: Festuca y trébol blanco Cobertura: 50%	6000	Regular
Pastizal	100	84	Posición topográfica: media loma Suelos: Argiudolvértico Comunidad: Pradera húmeda de mesófitas (PHM) Cobertura: 80% Especies: *Lolium multiflorum* 30 %, *Stipa sp.* 20%, Otras gramíneas 15 %, Malezas 10%, Leguminosas 5%, Broza 10% Suelo desnudo 20 %	6000	Excelente

Realizar la estimación de la receptividad y el balance forrajero actual utilizando el valor de la PPNA estimado, según la condición de cada recurso forrajero del establecimiento y la eficiencia de cosecha estimada u observada.

Preguntas orientadoras para el análisis del balance forrajero actual

¿La oferta forrajera anual cubre los requerimientos de los animales (tanto en cantidad como en calidad) o utiliza suplementación?

¿Cuáles son los momentos de mayor déficit y/o exceso de forraje?

¿Cómo sintetizaría la información obtenida con el balance forrajero?

¿Cómo es la carga animal del establecimiento en comparación a su receptividad actual? ¿y a su receptividad potencial?

¿Cómo relaciona la productividad primaria del establecimiento con su productividad secundaria?

Analice la estructura productiva, la organización, gestión del establecimiento y sistema de planificación

¿La estructura productiva limita a la producción actual? ¿Es adecuada para el tipo de producción que realiza?

¿Qué opina de la organización y gestión del establecimiento?

¿El tiempo que le dedica el productor al establecimiento es suficiente?

¿Lleva registros? ¿Los utiliza para la planificación?

Parte III

Elaborar el **diagnóstico** de la situación actual.

Para elaborar un diagnóstico es necesario primero detectar los **síntomas** que nos pueden indicar que algo está ocurriendo (ejemplo: baja cobertura de la especie base de la pastura) luego hipotetizar las **causas** (ej: manejo de la pastura con pastoreo continuo) y así determinar el **problema** (ej: baja productividad de la pastura) (Tabla 10). Una vez enumerados todos los problemas detectados es importante **jerarquizarlos.**

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

En el diagnóstico se deberá tener en cuenta el análisis realizado y así detectar los síntomas en los siguientes aspectos:

Estructura forrajera: condición y productividad. Adaptación de las especies a las condiciones edafoclimáticas.

Prácticas culturales: elección de especies, implantación, fertilización, control de malezas, etc.

Utilización de los recursos: Método de pastoreo. Carga animal instantánea. Descansos.

Suplementación.

Productividad primaria y productividad secundaria del sistema.

Balance forrajero. Receptividad. Carga animal.

También tienen que mostrar las **fortalezas**, por ejemplo: personal capacitado, registros, etc.

Tabla 10: Ejemplo: Problemas detectados en un sistema de cría y recría.

Problema	Síntoma	Causa
Baja productividad de la pastura.	Baja cobertura de la especie base (festuca).	Realiza pastoreo continuo.
Baja productividad del pastizal en el invierno.	Tasa de crecimiento de las especies OIP por debajo de su potencial.	Sobrepastoreo. Carga animal mayor a la receptividad del pastizal.

El **diagnóstico deberá ser un relato** de lo sintetizado en la Tabla 10. **Jerarquizar** primero los problemas, en este ejemplo sin duda la baja productividad invernal del pastizal es un problema prioritario porque es el recurso forrajero que se encuentra en mayor proporción. Detallar de manera precisa las causas porque permitirá enunciar correctamente las propuestas para solucionar los problemas.

Parte IV

1. Fijar un **objetivo general** para el establecimiento.
2. Precisar **objetivos parciales** en función de los problemas detectados en el establecimiento.
3. Enumerar las **propuestas** para cumplir con el o los objetivos.
4. Jerarquizar y seleccionar la mejor alternativa y justificar su selección.
5. Desarrollar la propuesta seleccionada.
6. Demostrar con las propuestas desarrolladas que el o los objetivos podrán ser cumplidos.
7. Incluir el balance forrajero de la propuesta, estimar la receptividad y la productividad primaria y secundaria del establecimiento.
8. Comentarios finales.
9. Referencias bibliográficas

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Bibliografía

Atorresi, A. 2005. Taller de escritura II. Posgrado Constructivismo y Educación. FLACSO. Campusvirtual, Buenos Aires y Madrid.

Capelle, N. 2012. Tecnología de siembra-implantación de pasturas y verdeos invernales. Jornada Técnica Pasturas 2012. Hacia una ganadería competitiva y sustentable. Mar del Plata. Unidad Integrada Balcarce.

Cocimano, M., Lange, A. y Menvielle, E. 1975. Estudio sobre equivalencias ganaderas. Producción Animal (Buenos Aires, Argentina) 4: 161-190.

Cocimano, M.R. 1984. Equivalencias del ganado lechero alimentado con pasturas. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol.3. Supl.1.

Batista, W. B.; León, R. J. C. y Perelman, S. 1998. Las comunidades vegetales de un pastizal natural de la región de Laprida, Prov. Bs. As, Argentina. Phitocoenología 16: 465-480.

Burkart, S.; León, R. J. C. y Movia, C. 1990. Inventario fitosociológico del pastizal de la Depresión del Salado (Prov. Bs. As.) en un área representativa de sus principales ambientes. Darwiniana. 30 (1-4):27-69.

Burkart, S. E.; León, R. J. C.; Perelman, S. y Agnusdei, M. 1998.The grasslands of the Flooding Pampa (Argentina): Floristic heterogeneity of natural communities of the southern Rio Salado basin. Coenoses 13(1):17-27.

Burkart, S. E.; Garbulsky, M. F.; Ghersa, C. M.; Guerschman, J. P.; León, R. J. C.; Oesterheld, M.; Paruelo, J. M. y Perelman, S. 2005. Las comunidades potenciales del pastizal pampeano bonaerense. Pp 215-232..La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas. Un homenaje a Rolando J.C. León. UBA.

Golluscio, R. 2009. Receptividad ganadera: marco teórico y aplicaciones prácticas. Ecología Austral 19:215-232. Asociación Argentina de Ecología.

Vernet, E. 2001. Manual de consulta para la implantación de pasturas. 48 pp.

Clima:

Servicio Meteorológico Nacional: www.smn.gov.ar. Información Agrometeorológica. Email: servicios.climaticos@smn.gov.ar

SIIA. Sistema Integrado de Información Agropecuaria. www.siia.gov.ar/. Ver en series por tema: Agrometeorología.

Suelos:

Carta de suelos de la República Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Centro de Investigación de Recursos Naturales. Reconocimiento de Suelos. Escala 1.50000.

Mapa de Suelos de la Provincia de Buenos Aires (o de la Provincia que se encuentre el campo). Escala 1. 500000. Secretaria de Agricultura, Ganadería y Pesca. Proyecto PNUD

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Anexo 1: Guía para realizar la vista al campo

Recopilación de información del establecimiento

Previo al viaje:

a. Ubicación del establecimiento

La información requerida antes del viaje consistirá en conocer la ubicación exacta del establecimiento que ayude a obtener la imagen del GEOINTAo del Google Earth y cotejarlo con el croquis del campo

GeoINTA- Sistema de Gestión de datos espaciales del INTA

Es un sistema de información creado por profesionales del INTA que permite consultar, desde Internet, mapas, sus bases de datos asociadas, imágenes y fotomosaicos de manera simple. Combina herramientas de visualización web, con bases de datos de recursos naturales, productivos y riesgo agropecuario, permitiendo la consulta por coordenadas geográficas y la combinación de diferentes mapas, generando análisis por capas.

Ingresando a la página: http://geointa.inta.gov.ar/web/, podrá acceder al Visor GeoINTA, ubicado en la derecha de la pantalla.

En la parte superior del visor se encuentra la barra de herramientas:

Ir a Coordenadas: se utiliza cuando se conoce las coordenadas del establecimiento (longitud y latitud) (Figura 1). Si no se sabe las coordenadas, trabajar con el zoom para buscarlo.

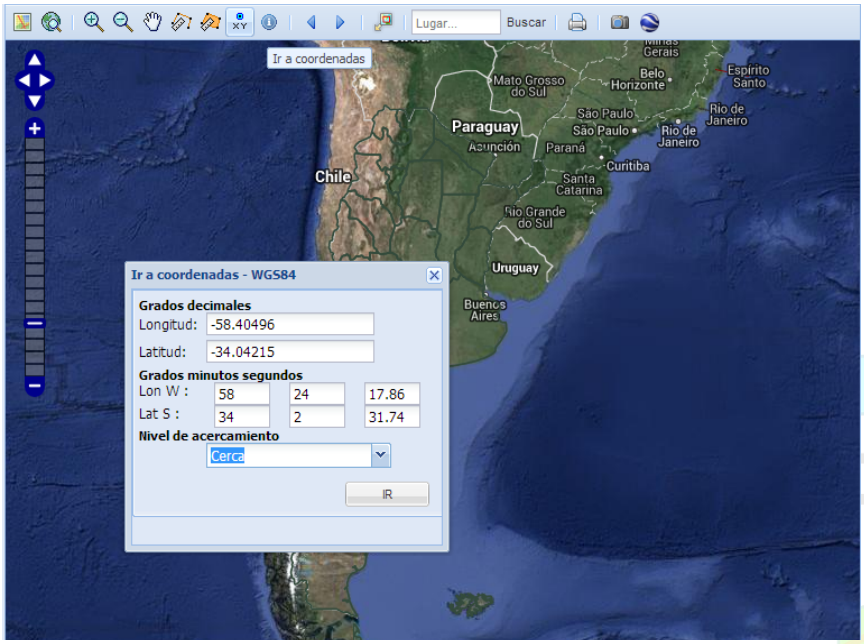


Figura 1: Ir a coordenadas.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Medir superficie: se utiliza cuando deseamos medir superficies: potreros, lagunas, montes, etc. (Figura 2).

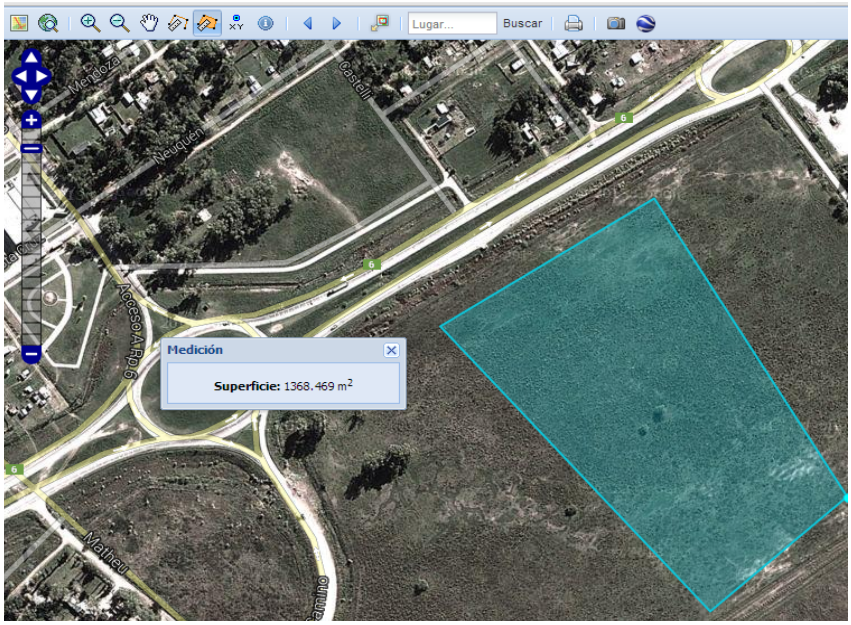


Figura 2: Medición de superficie GEOINTA.

. *Medir distancia:* se utiliza para medir distancias entre dos puntos.

. *Ir a información:* dando click sobre el mapa podremos obtener información del suelo, clima, altimetría y atributos extendidos en capas (Figura 3). En ***Ver Más Información*** podrá encontrar la carta de suelos (Figura 4).

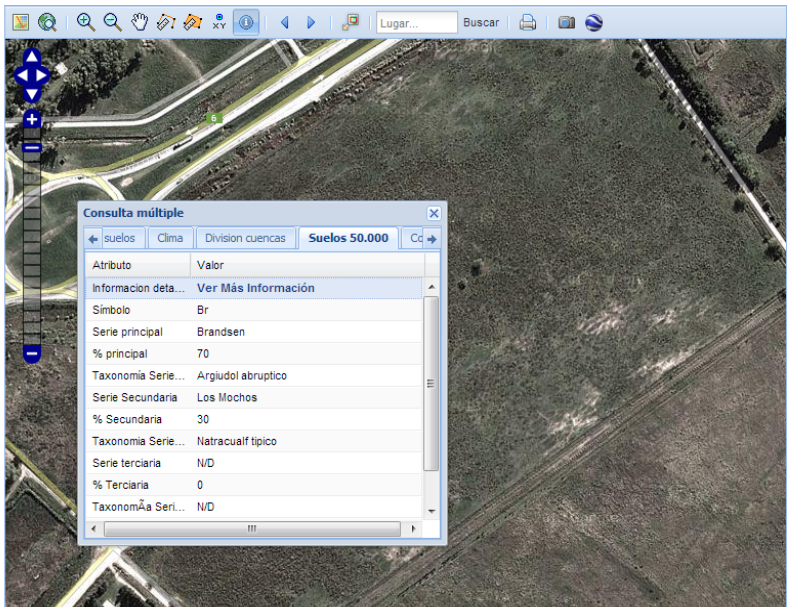


Figura 3: Ir a información.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

INTA — Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Instituto de Suelos

Actividad | Información Institucional | Actualidad | Google

CARTA DE SUELOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA
Series de Suelos

más series

SERIE BRANDSEN (Br)

Es un suelo grisáceo, profundo, con aptitud agrícola, en un paisaje de lomas o planos relativamente altos de la cuenca del Río Samborombón, en posición de loma, en la Subregión Pampa Ondulada alta, moderadamente bien drenado; se ha desarrollado a partir de sedimentos loéssicos franco limoso, tiene horizonte argílico con cambio textural abrupto, no alcalino, no salino, con pendientes entre 0 a 1 %.

Clasificación taxonómica:
Argiudol Abrúptico, Fina, Illítica, térmica (USDA - S. Taxonomy V. 2006).
Hapludol Tapto Argico, Fina, Illítica, térmica (Sin ubicación en la 7ª Aprox. ST 1975. Adaptación para la clasificación de los suelos argentinos. Mapas - INTA).

Descripción del perfil típico: 9/1431 C. Extracción de muestras, octubre de 1969.

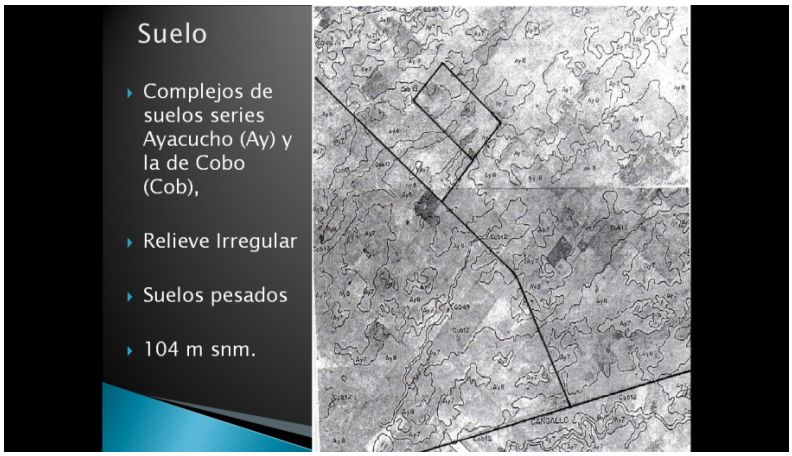
Ap	0-10 cm; gris muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo; gris (10YR 5/1) en seco; franco limoso; granular; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; límite inferior abrupto suave.
A	10-18 cm; gris muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo; gris (10YR 5/1) en seco; franco limosa; bloques subangulares medios débiles que rompe a granular; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; límite inferior abrupto suave.
Ec	18-31 cm; pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; franco limosa; bloques subangulares medios débiles; ligeramente duro; friable; no plástico; no adhesivo; abundantes concreciones de hierro-manganeso; moteados abundantes, finos y precisos; límite inferior claro suave.
Bt	31-50 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/2) en húmedo; pardo (10YR4/2) en seco; arcillo limosa; prismas gruesos fuertes rompe a bloques subangulares medios fuertes; muy duro; firme; plástico; adhesivo; escasas concreciones de hierro manganeso; abundantes "Clay skins"; moteados comunes finos y precisos; límite inferior claro y suave.
Btc	50-88 cm; pardo (7,5YR 4/4) en húmedo; pardo claro (7,5YR 6/4) en seco; arcillo limosa; prismas gruesos a medios moderados rompe a bloques subangulares finos y débiles; duro; firme; plástico y adhesivo; concreciones de hierro-manganeso abundantes; moteados abundantes, gruesos y precisos; límite inferior gradual, suave.
BCc	88-140 cm; pardo claro (7,5YR 4/4) en húmedo; pardo (7,5YR 6/4) en seco; franco limosa; bloques subangulares medios débiles; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; concreciones de hierro-manganeso abundantes; moteados abundantes gruesos y precisos; límite inferior claro y suave.

Figura 4: Carta de suelos.

La página de GeoINTA ofrece videos tutoriales publicados en Canal Youtube para conocer con más detalle cómo usar las herramientas de GeoINTA. Fuente: http://geointa.inta.gov.ar/web

Descripción de los suelos

Utilizar la Carta de suelos Escala: 1:50.000, donde muestra los tipos y series de suelos y/o su respectiva capacidad de campo (Figura 5 a y b). La descripción de los perfiles típicos deberá agregarse en forma de anexo.



Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

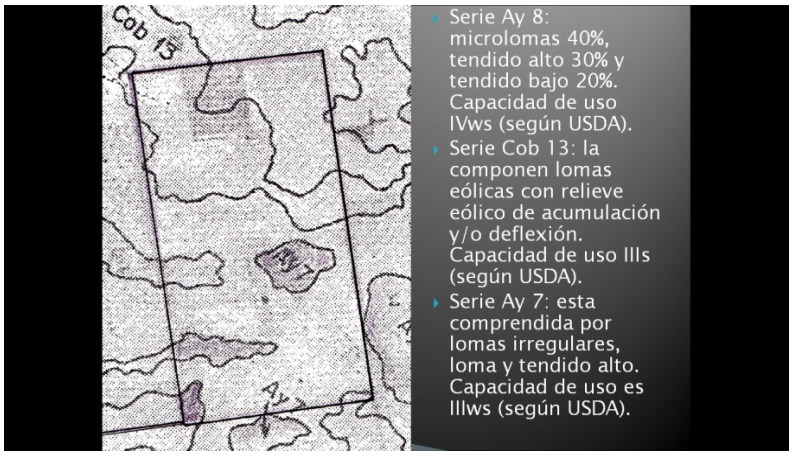


Figura 5 a y b: Carta de suelo del establecimiento de Ayacucho y principales características de cada serie. La línea negra muestra los límites del campo.

Superponer el mapa del campo y el de la carta de suelo y colocar en cada potrero la superficie y el recurso forrajero presente (Figura 6).

Figura 6: Croquis del establecimiento de Ayacucho. Número de potrero y superficie. Los diferentes colores surgen de superponer el croquis con la carta de suelo.

Una vez obtenido este croquis se deberá planificar la recorrida y establecer las estaciones de muestreo donde se realizará el relevamiento de la información para visualizar los distintos ambientes y determinar la condición de los recursos forrajeros.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Google Earth

Utilizar el Google Earth para ubicar el campo (Figura 7), delimitar los potreros y poder reconocer diferentes ambientes.

Figura 7: Imagen obtenida del Google Earth de un establecimiento de Ayacucho, Buenos Aires.

Visita al establecimiento

Es importante contar con un croquis brindado por el productor para determinar los potreros, su superficie, distintos tipos de suelo y los recursos forrajeros.

Con el croquis en mano realizarán la **encuesta** (Anexo 3) a un informante calificado (productor o encargado). Además, deberán corroborar y ajustar los datos y así construir el croquis definitivo donde figuren los potreros, la descripción del relieve (lomas, medias lomas, bajos dulces y bajos alcalinos) y suelos del establecimiento, los recursos forrajeros, aguadas, instalaciones, etc.

Descripción de los suelos del establecimiento.

Recorrida

Una vez obtenido el croquis se deberá planificar la recorrida y establecer las estaciones de muestreo donde se realizará el relevamiento de la información para visualizar los distintos ambientes y determinar la condición de los recursos forrajeros (Figura 6).

Determinaciones a realizar por potrero

Determinación visual del % de ocupación de cada ambiente en cada potrero. Chequear si los % determinados previamente en el croquis se corresponde con lo observado en el campo.

Condición de los recursos forrajeros

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Determinar el % de cobertura de gramíneas, leguminosas, malezas, broza y suelo desnudo.

Una manera de sistematizar la información es armar una planilla para cada uno de los recursos: para pastizal natural (la planilla para cada ambiente -media loma, bajo dulce, bajo alcalino- surge del promedio de por lo menos tres unidades de muestreo), para pasturas implantadas perennes y anuales (una unidad de muestreo para cada pastura de diferente composición y/o edad puede resultar suficiente). En cada una de las unidades de muestreo (UM) de recursos perennes delimitar una superficie de aproximadamente 25 m² (5x5 m) (o de 4m² para recursos anuales), anotar en la planilla las especies presentes y estimar su cobertura (Tabla1). Si no se reconocen las especies, pueden realizar un herbario, traerlas con tierra y/o sacar fotografías para luego determinarlas en la cátedra.

Tabla1. Planilla de registro de cobertura (%) de especies en las distintas unidades de muestreo (UM).

Nombre del establecimiento: Fecha:
Potrero N°: Superficie:
Tipo de suelo: Posición topográfica:
% de ocupación de cada ambiente: Observaciones:
(ejemplo: si está encharcado, si está atravesando un período de stress hídrico, etc.).

	Cobertura (%)			
Composición botánica	UM 1	UM 2	UM 3	Promedio
Gramínea 1				
Gramínea 2				
Gramínea 3				
Gramínea 4				
Gramínea 5				
Leguminosa 1				
Leguminosa 2				
Leguminosa 3				
Maleza 1				
Maleza 2				
Maleza 3				
Suelo desnudo				
Broza				
Total				

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Determinación de número de plantas: Medir el número de plantas/m² permite estimar la eficiencia de implantación de pasturas y verdeos y evaluar el número de plantas en pastura establecidas.

En los verdeos y pasturas que se encuentran en el año de implantación se deberá medir la densidad de plantas (n° plantas/m lineal) para determinar posteriormente la eficiencia de implantación. Determinar por conteo, la cantidad de plantas. Si la siembra se realizó al voleo, el conteo se efectúa a través de un marco de superficie conocida, arrojado varias veces sobre el lote, sacando un promedio (referirlo a m²). Si la siembra se realizó en líneas, según la distancia entre las mismas (15 o 17,5 cm), se realizará el conteo sobre 6,66 o 5,71 metros lineales respectivamente. Si las especies se sembraron en líneas diferentes, por ejemplo alfalfa con festuca, se deberá contar las plantas de alfalfa en una línea de 3,33 m y las plantas de festuca en otra línea de 3,33 m (si la distancia entre líneas es de 15 cm, igual procedimiento para distancia entre línea de 17,5 cm). El mismo procedimiento se realizará en las pasturas establecidas. Ejemplo: si cuentan en 1 metro lineal 70 plantas, por metro cuadrado hay 466 plantas/m².

Para el cálculo de eficiencia de implantación se tiene que conocer:

1. Densidad de siembra de la especie (kg/ha).
2. Pureza y poder germinativo de la semilla para obtener el valor cultural (VC) Ejemplo de VC: 95 % de pureza y un 90% de germinación, su VC = (95 x 90) / 100= 85%.
3. La cantidad de semillas que hay en un kilogramo.
4. El número de plantas logradas por m².

Ejemplo: Una siembra de alfalfa donde se utiliza una densidad de siembra de 10 kg/ha.
Un VC de 85%.
Un kg de semilla de alfalfa tiene 500000 semillas.
Plantas logradas por m²: 190.

Sembrar 10 kg/ha significan 500 semillas/m² y con un 85% de VC son 425 semillas viables/ m². Si encontramos 190 pl/m² la eficiencia de implantación es del 44,7 %.

Determinación de la eficiencia de cosecha. Para medir la disponibilidad (kgMS/ha) de un recurso primero determinar las unidades muéstrales, en cada una hacer un corte al ras del suelo en una superficie de 0,25 m² y colocar en una bolsa debidamente rotulada (fecha, lote, nombre del establecimiento). Luego en la facultad colocarlo en estufa (60°C hasta peso constante) o secarlo en microondas (metodología al final de este anexo). Se

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

obtendrán así, los kg de MS por hectárea disponible. El mismo procedimiento puede realizarse con la parcela ya pastoreada y determinar los kgMS/ha de remanente.

Medir la disponibilidad y la altura de un recurso en una parcela aún no pastoreada y el remanente en una ya pastoreada. La diferencia entre los dos valores puede dar una aproximación de la eficiencia de cosecha para ese momento del año en el recurso medido.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Anexo 2: Encuesta

El modelo de encuesta que a continuación se presenta fue gentilmente cedido por el curso de Administración agraria (2007) y adaptado para la realización del Trabajo de Planificación forrajera del curso de Forrajicultura y Praticultura.

1. ENCUESTA

Desde agosto 2015 hasta agosto 2016 es el periodo en que deberá recopilar la información
Encuestadores: Fecha:
Nombre y Apellido del dueño o arrendatario

2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y DEL EMPRESARIO
2.1. UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

Partido o Departamento			
Localidad			
Coordenadas			
Distancia (km) a Ruta Nacional o Provincial Nº			
	Bueno	**Regular**	**Malo**
Condiciones de acceso			
Variaciones a lo largo del año			

Distancia a los centros de comercialización	**Km**
Mercados de venta (frigoríficos, feed-lot, ferias)	
Compra de insumos (Agropecuarias y veterinarias)	
Otros	

2.2. DESCRIPCIÓN DEL EMPRESARIO (PRODUCTOR)

Experiencia en el sector agropecuario		
Tiene otra actividad a parte de la agropecuaria?		
Qué grado de instrucción tiene?		
Lugar de residencia habitual	**Sí**	**No**
En el mismo establecimiento		
Localidad o pueblo cercano		
Localidad o ciudad (más de 50 – 70 km)		
En la Capital Federal		

- **Los ítems (A) a (G) son comunes para cualquiera de los sistemas de producción (cría, recría, invernada o tambo).**

A. MANO DE OBRA

Contratada permanente	**Cantidad**	**Antigüedad (años)**	**Capacitación**
Capataz (encargado)			
Tractorista			
Peón			
Peón			
Otros			

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Contratada transitoria	Cantidad	Tipo de labor

Mano de obra familiar	Sí	No
Emplea mano de obra familiar?		
Hijo/a?		
Otro		

B. ORGANIZACIÓN Grado de asociación

	Sí	No
Es miembro de alguna asociación de productores?		
Si no está asociado, cuál es el motivo		
- no lo considera necesario		
- sólo se arregla		
- es dificultoso tomar decisiones de manera conjunta		
Estaría dispuesto a integrarse?		
- a una asociación temporaria		
- a una asociación más estructurada		

Dedicación del personal a la actividad	Sí	No
Con qué frecuencia va a su campo?		
- todos los días		
- 2 – 3 veces por semana		
- 1 vez por semana		
Quién hace la planificación de la empresa		
- el productor		
- el capataz (encargado)		
- el asesor profesional		
Quién controla la ejecución de las tareas diarias del campo?		
- el productor		
- el capataz (encargado)		
- el asesor profesional		
Si el que supervisa la ejecución no es el productor. El responsable, cuántos días por semana está en el campo?		
- todos los días		
- 2 o 3 veces por semana		
- 1 vez por semana		

C. GESTION DE PRODUCCION

Sistemas de información	Sí	No
¿Lleva algún tipo de registros de los movimientos de su empresa?		
¿Cuáles?		
- Historia de los lotes o potreros		
- Inventarios anuales		
- Movimiento de hacienda		
- Rendimiento de los cultivos		
- Registro de animales en servicio, vacas paridas, terneros destetados, etc.		
- Registro de gastos (costos directos)		

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

- Registro de ingresos		
- Balance patrimonial		
- Otros. ¿Cuáles?		
Si no lleva registros, ¿cuál es el motivo?		
- No los considera necesarios (con la memoria alcanza)		
- Son complejos, difíciles de llevar y no le encuentra utilidad		
- No tiene por costumbre registrar		

D. SISTEMA DE PLANIFICACIÓN

	Sí	No
¿Realiza algún tipo de planificación sistematizada?		
¿Cuáles?		
- Productivos		
- Económicos – financieros		
¿Cómo decide qué actividad/des realizar cuando las mismas compiten por los medios de producción? ¿Por qué?		
- en función de los costos		
- en función de los márgenes		
- en función del precio de venta		
- otros, detallar		
¿Programa las actividades? ¿Las rotaciones?		
¿Programa el uso de la mano de obra y de la maquinaria?		
¿Efectúa presupuestos financieros?		
¿Por qué?		

SUPERFICIE DEL ESTABLECIMIENTO	hectáreas	%
Superficie total		
Superficie útil		
Superficie destinada a la agricultura		
Superficie destinada a ganadería		
Superficie destinada a cría-recría		
Superficie destinada a invernada		
Superficie destinada a tambo		
Otros		

Realizar croquis del establecimiento (lotes, ubicación de aguadas, casa, etc.).

Relieve		ha	%
Loma			
Media Loma			
Bajo	Dulce		
	Salado		

Prácticas	Sí	No
* Análisis de suelos		
¿Realiza?		
¿En qué lotes?		
¿Con que frecuencia?		
* Análisis de calidad de semillas realiza?		
Agua (características)	**Sí**	**No**
¿Es adecuada la disponibilidad? (volumen y profundidad)		
La calidad: - ¿es apta para el consumo humano?		

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

- ¿es apta para el consumo de los animales?		
- ¿es apta para el riego?		

E. MEJORAS

Construcciones	Tipo de construcción	Antigüedad	Estado conservación
Casa principal			
Casa peones			
Casa mediero			
Galpones			
Tinglados			
Otros			

F. INSTALACIONES

Construcciones	Dimensión	Tipo de construcción	Antigüedad	Estado conservación
Molino				
Tanque australiano				
Bebederos				
Balanza				
Manga				
Alambrados				
Silos				
Otras				

G. MAQUINARIA PROPIA

Concepto	Cantidad	Características: marca, modelo, potencia, ancho	Antigüedad	Valor
Tractor				
Arado de discos				
Múltiple				
Rastras de dientes				
Rastras de discos				
Cincel				
Rotativa				
Rodillo o rolo				
Sembradora				
Cultivador				
Pulverizadora				
Fertilizadora				
Equipo de bombeo				
Mixer				
Picadora de forrajes				
Cortadora/hileradora				
Enrolladora				
Otros				

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

ENCUESTA ADAPTABLE A CRIA Y RECRIA

Superficie	ha	%
Superficie total		
Superficie útil		
Superficie total destinada a la cría – recría		
Superficie con pasturas		
Superficie con verdeos de invierno		
Superficie con verdeos de verano		
Superficie con pastizal		
Superficie con promoción		
Superficie de otros recursos. ¿Cuáles?		

Potencial pastura
1. Estructura forrajera y fertilización

1.1. RECURSOS NATURALES Y/O MODIFICADOS (De cada uno de los recursos deben determinar la composición florística y cobertura. Ver Tabla 1. Planilla de registro de cobertura (%) de especies de la Guía para la realización del trabajo de planificación.

Pastizal	
Número de lotes y superficie (ha)	
Labores culturales (desmalezado, fertilización)	
¿Con que categoría de animales lo pastorea?	

Manejo del pastoreo	
- Continuo	
- Rotativo	
¿Tiempo de permanencia en los lotes? (días)	
¿En función de qué ingresa los animales?	
¿Define la carga animal instantánea?	
¿Define altura de pastoreo?	
-Otros	

Promoción de especies invernales	
Número de lotes y superficie (ha)	
- Mes de aplicación de herbicida (o detallar método)	
-Tipo y dosis	
Fertilización con P. Momento de aplicación	
Tipo y dosis	
Fertilización con N. Momento de aplicación	
Tipo y dosis	
Utilización	
¿En qué mes realiza el primer pastoreo?	
¿Cómo decide el ingreso de los animales?	
¿Con que categoría de animales?	

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

¿Cómo determina la cantidad de animales?	
¿Intensidad de pastoreo?	
¿Da descansos? ¿De cuantos días?	
¿En qué mes lo cierra para que semille?	
Otros	

Manejo del pastoreo	**Sí**	**No**
- Continuo		
- Rotativo diario		
- Rotativo semanal		
- Rotativo flexible		

1.2. RECURSOS IMPLANTADOS

1.2.1. Historia de los lotes y cultivos previstos por el productor

Lote N°	ha	Uso actual	Cultivos anteriores	Cultivos posteriores

Pasturas perennes	
Número de lotes y superficie (ha)	
Monofítica, especie (ha)	
Mezcla (ha)	
¿Qué especies y cultivares tiene la mezcla?	
Implantación	
- Cultivo antecesor	
- Preparación del suelo	
- Mes de siembra	
- Tipo de siembra	
¿Cuál es la densidad de siembra de cada especie?	
¿Utiliza semilla curada?	
¿Utiliza semilla inoculada y/o pelleteada?	
Fertilización (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Herbicidas (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Funguicidas	
¿La siembra con cereal acompañante?	
Utilización durante el primer año	
¿Aplica herbicida para control de malezas? Tipo y dosis	

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

¿A cuántos meses de sembrado realiza el primer pastoreo?	
¿Cómo decide el ingreso de los animales?	
¿Con que categoría de animales?	
¿Cómo determina la cantidad de animales?	
Intensidad de pastoreo?	
¿Da descansos? ¿De cuantos días?	
Utilización en los años sucesivos	
¿Desmaleza después de los pastoreos?	
¿Cómo decide el ingreso de los animales?	
¿Qué duración tienen las pasturas? (años)	

Manejo del pastoreo	**Sí**	**No**
- Continuo		
- Rotativo diario		
- Rotativo semanal		
- Rotativo flexible		

Verdeos de invierno	
Número de lotes y superficie (ha)	
Especie y cultivar	
Implantación	
-Cultivo antecesor	
-Preparación del suelo	
- Mes de siembra	
-Tipo de siembra	
¿Cuál es la densidad de siembra?	
¿Utiliza semilla curada?	
Fertilización (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Herbicidas (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Funguicidas	
Otros	
Utilización	
¿Aplica herbicida para control de malezas? Tipo y dosis	
¿A cuántos meses de sembrado lo pastorea?	
¿Cómo decide el ingreso de los animales?	
¿Con que categoría de animales?	
¿Cómo determina la cantidad de animales?	
¿Intensidad de pastoreo?	
¿Da descansos? ¿De cuantos días?	
¿Desmaleza después de los pastoreos?	
¿Fertiliza después de los pastoreos?	
¿Hasta qué mes lo utiliza?	

Manejo del pastoreo	**Sí**	**No**
- Continuo		
- Rotativo diario		

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

- Rotativo semanal		
- Rotativo flexible		

Verdeos de verano	
Número de lotes y superficie (ha)	
Especie y cultivar	
Implantación	
-Cultivo antecesor	
-Preparación del suelo	
- Mes de siembra	
- Tipo de siembra	
¿Cuál es la densidad de siembra?	
¿Utiliza semilla curada?	
Fertilización (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Herbicidas (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Funguicidas	
Otros	
Utilización	
¿Aplica herbicida para control de malezas? Tipo y dosis	
¿A cuántos meses de sembrado lo pastorea?	
¿Cómo decide el ingreso de los animales?	
¿Con que categoría de animales?	
¿Cómo determina la cantidad de animales?	
¿Intensidad de pastoreo?	
¿Da descansos? ¿De cuantos días?	
¿Desmaleza después de los pastoreos?	
¿Fertiliza después de los pastoreos?	

Manejo del pastoreo	Sí	No
Continuo		
- Rotativo diario		
- Rotativo semanal		
- Rotativo flexible		

Rastrojos	
Número de lotes y superficie (ha)	
Especie	
Rendimiento	
¿Con que categoría de animales lo pastorea?	
Meses en que lo pastorea	

1. *Suplementación*

Reservas forrajeras: Silaje	
Número de lotes y superficie (ha)	
Especie y cultivar	
Implantación	
-Cultivo antecesor	
-Preparación del suelo	
- Mes de siembra	
- Tipo de siembra	
¿Cuál es la densidad de siembra?	
¿Utiliza semilla curada?	

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Fertilización (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Herbicidas (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Funguicidas	
Otros	
Utilización	
¿Aplica herbicida para control de malezas? Tipo y dosis	
¿Cómo define el momento de corte?	
¿Mes aproximado?	
¿Lo realiza con maquinaria propia o contratista?	
¿Tipo de silo?	
Cómo lo suministra a los animales	

Reservas forrajeras: Heno	
Número de lotes y superficie (ha)	
Especie y cultivar	
Implantación	
-Cultivo antecesor	
-Preparación del suelo	
- Mes de siembra	
- Tipo de siembra	
¿Cuál es la densidad de siembra?	
¿Utiliza semilla curada?	
Fertilización (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Herbicidas (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Funguicidas	
Otros	
Utilización	
¿Aplica herbicida para control de malezas? Tipo y dosis	
¿Cómo define el momento de corte?	
¿Mes aproximado?	
¿Lo realiza con maquinaria propia o contratista?	

Productos	
Granos (kg)	
Alimento balanceado (kg)	
Sales minerales	
Otros	

Potencial animal

1. ***Genética***

Origen de los reproductores	**Sí**	**No**
¿De dónde provienen los animales que cría?		
- propia producción		
- comprados		
¿Dónde los compra?		
- remate – feria local		

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

- establecimiento vecino		
- cabaña		
- otra procedencia		
¿Cría alguna raza definida?		
¿Qué raza cría (tipo de animal)?		
- Razas británicas y sus cruzas		
- Aberdeen Angus		
- Hereford		
- Holando Argentino y sus cruzas (overos negros)		
- ¿Cruzas continentales? ¿Cuáles?		
¿Por qué eligió esas razas?		
- Es la que mejor se adapta		
- Por gusto personal		

2. *Relación animales productivos/animales totales*

Servicio	**Sí**	**No**
¿Se realiza a campo?		
¿Servicio se realiza a corral?		
¿Se realiza inseminación artificial?		

Época de servicio	**Desde**	**Hasta**
De las vacas		
De las vaquillonas		

Diagnóstico de preñez	**Sí**	**No**
¿Realiza diagnóstico de preñez?		
¿A las vacas secas al tacto, les da otra oportunidad?		
Si les da otra oportunidad, ¿cómo lo hace?		
- con toros		
- vuelve a inseminar		
- las vende		

Edad del servicio	
Edad promedio del servicio	
- Toritos (años)	
- Vaquillonas (meses)	
Peso de la vaquillona al primer servicio (kg)	

Reposición (recría de vaquillonas)	**Sí**	**No**
¿Guarda vaquillonas para el reemplazo?		
¿Cuántas por año?		
¿Qué porcentaje?		
¿Guarda igual cantidad que vacas viejas que vende?		
¿Guarda menos cantidad que vacas viejas que vende?		
¿Guarda más cantidad que vacas viejas que vende?		
¿Qué criterio sigue para la selección?		
- Selecciona por tipo		
- Selecciona por estado corporal		

Parición	
¿En qué meses tiene mayor número de pariciones?	
¿En la última parición, cuántos vientres entoró?	
¿Cuántos vientres quedaron preñados?	
% de preñez	
¿Cuántos terneros nacieron?	

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

% de parición	
¿Cuántos terneros murieron al nacer?	
% de mortandad neonatal	
¿De los terneros nacidos vivos, cuántos murieron hasta el destete?	
¿Cuál fue el porcentaje de destete?	

Destete	**Sí**	**No**
Tipo de destete que realizó:		
- natural		
- tardío (9 – 10 meses)		
- anticipado (hasta 7 meses)		
- precoz		
¿Con que peso?		
¿Qué hace con el destete?		
- lo vende directamente		
- ¿vende la cabeza de parición y el resto lo recría?		
- ¿deja todo para engorde (recría)?		
- Otras. ¿Cuáles?		

3. Carga animal (Carga animal: número de animales/ha o equivalentes vaca (EV)/ha).

3.1. Integración del rodeo

Categorías	**Cantidad**	**EV**	**EV total**	**Observaciones**
Vacas c/cría				
Vacas secas				
Vaquillonas (+ de 2 años)				
Vaquillonas (1 – 2 años)				
Novillitos				
Toros				
Toritos				
Terneras				
Terneros				
Otros animales				
Caballos				
Ovejas				
Total de animales				

Sanidad	**Sí**	**No**
¿Vacuna contra brucelosis?		
¿Qué categorías?		
¿Vacuna contra aftosa?		
¿Cada cuantos meses?		
¿Vacuna los terneros contra mancha?		
¿Vacuna los terneros contra neumoenteritis?		
¿Vacuna contra carbunclo?		
¿Desparasita a sus animales?		
¿Qué categorías?		
¿Cuántas veces al año?		
¿Inyectable o por boca?		
¿Baña contra sarna?		
¿Tiene casos de nube de ojos (queratoconjuntivitis)?		

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

¿Presenta casos de aborto?		
¿A qué atribuye los abortos?		
¿Realiza raspaje de toros? (Control de venéreas)		
¿Necesitó llamar al veterinario en el último año?		
¿Cuántas veces?		
¿Realiza otros tratamientos? ¿Cuáles?		

COMERCIALIZACIÓN

Lugar de comercialización	**Sí**	**No**
¿Donde vende su producción?		
- en el campo		
- remate – feria		
-Feedlot		
- Otros. ¿Cuáles?		

Época de venta	**Sí**	**No**
¿Cómo decide la principal época de venta?		
- calendario de ventas fijo		
- necesidad de efectivo		
- escasez de forraje		
- oportunidad de buen precio		
- otros		

Peso medio de venta	**kg**	**Mes**
Peso promedio de venta		
- terneros		
- novillos		
- vaquillonas		
- vacas		
¿Cuál es la producción de carne de su campo? (kg/ha/año)		

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

ENCUESTA ADAPTABLE A INVERNADA

Superficie	ha	%
Superficie total		
Superficie aprovechable		
Superficie total destinada a la invernada		

Distribución de la superficie	**ha**	**%**
Pasturas perennes		
Pasturas de primer año		
Verdeos de verano		
Verdeos de invierno		
Pastizal		
Rastrojos de cosecha		

Potencial pastura

1. ***Estructura forrajera y fertilización***

Historia de los lotes y cultivos previstos por el productor

Lote N°	ha	Uso actual	Cultivos anteriores	Cultivos posteriores

- De cada uno de los recursos deben determinar la composición florística y cobertura. Ver Tabla 1. Planilla de registro de cobertura (%) de especies de la Guía para la realización del trabajo de planificación.

Pasturas perennes	
Monofítica (ha) especie	
Mezcla (ha)	
¿Qué especies y cultivares tiene la mezcla?	
Implantación	
-Cultivo antecesor	
-Preparación del suelo	
- Mes de siembra	
-Tipo de siembra	
¿Cuál es la densidad de siembra de cada especie?	
¿Utiliza semilla curada?	
¿Utiliza semilla inoculada y/o pelleteada?	

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Fertilización (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Herbicidas (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Funguicidas	
¿Las siembra con cultivo acompañante?	
Utilización durante el primer año	
¿Aplica herbicida para control de malezas? Tipo y dosis	
¿A cuántos meses de sembrado las pastorea?	
¿Cómo decide el ingreso de los animales?	
¿Con que categoría de animales?	
¿Cómo determina la cantidad de animales?	
¿Intensidad de pastoreo?	
¿Da descansos? ¿De cuantos días?	
Utilización en los años sucesivos	
¿Desmaleza después de los pastoreos?	
¿Cómo decide el ingreso de los animales?	
¿Qué duración tienen? (años)	

Manejo del pastoreo	**Sí**	**No**
- Continuo		
- Rotativo diario		
- Rotativo semanal		
- Rotativo flexible		

Verdeos de invierno	
Superficie (ha)	
Especie y cultivar	
Implantación	
-Cultivo antecesor	
-Preparación del suelo	
- Mes de siembra	
-Tipo de siembra	
¿Cuál es la densidad de siembra?	
¿Utiliza semilla curada?	
Fertilización (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Herbicidas (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Funguicidas	
Otros	
Utilización	
¿Aplica herbicida para control de malezas? Tipo y dosis	
¿A cuántos meses de sembrado lo pastorea?	

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

¿Cómo decide el ingreso de los animales?	
¿Con que categoría de animales?	
¿Cómo determina la cantidad de animales?	
¿Intensidad de pastoreo?	
¿Da descansos? ¿De cuantos días?	
¿Desmaleza después de los pastoreos?	
¿Fertiliza después de los pastoreos?	

Manejo del pastoreo	**Sí**	**No**
- Continuo		
- Rotativo diario		
- Rotativo semanal		
- Rotativo flexible		

Verdeos de verano	
Superficie (ha)	
Especie y cultivar	
Implantación	
-Cultivo antecesor	
-Preparación del suelo	
- Mes de siembra	
-Tipo de siembra	
¿Cuál es la densidad de siembra?	
¿Utiliza semilla curada?	
Fertilización (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Herbicidas (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Funguicidas	
Otros	
Utilización	
¿Aplica herbicida para control de malezas? Tipo y dosis	
¿A cuántos meses de sembrado lo pastorea?	
¿Cómo decide el ingreso de los animales?	
¿Con que categoría de animales?	
¿Cómo determina la cantidad de animales?	
¿Intensidad de pastoreo?	
¿Da descansos? ¿De cuantos días?	
¿Desmaleza después de los pastoreos?	
¿Fertiliza después de los pastoreos?	

Manejo del pastoreo	**Sí**	**No**
- Continuo		
- Rotativo diario		
- Rotativo semanal		
- Rotativo flexible		

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

2. Suplementación

A qué categoría de animal suplementa?	**Sí**	**No**	**kg/animal**
- Novillos			
- Vaquillonas			

Reservas forrajeras: Silaje	
Número de lotes y superficie (ha)	
Especie y cultivar	
Implantación	
-Cultivo antecesor	
-Preparación del suelo	
- Mes de siembra	
- Tipo de siembra	
¿Cuál es la densidad de siembra?	
¿Utiliza semilla curada?	
Fertilización (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Herbicidas (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Funguicidas	
Otros	
Utilización	
¿Aplica herbicida para control de malezas? Tipo y dosis	
¿Cómo define el momento de corte?	
¿Mes aproximado?	
¿Lo realiza con maquinaria propia o contratista?	
¿Tipo de silo?	
¿Cómo lo suministra a los animales?	

Reservas forrajeras: Heno	**Cantidad**
Número de lotes y superficie (ha)	
Especie y cultivar	
Implantación	
-Cultivo antecesor	
-Preparación del suelo	
- Mes de siembra	
- Tipo de siembra	
¿Cuál es la densidad de siembra?	
¿Utiliza semilla curada?	
Fertilización (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Herbicidas (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Funguicidas	
Otros	
Utilización	
¿Aplica herbicida para control de malezas? Tipo y dosis	
¿Cómo define el momento de corte?	
¿Mes aproximado?	
¿Lo realiza con maquinaria propia o contratista?	

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Productos	
Granos (kg)	
Alimento balanceado (kg)	
Sales minerales	
Otros	

Potencial animal

1. ***Carga animal (número de animales/ha o equivalentes vaca (EV)/ha.***

1. 1. Integración del rodeo

Categorías	Cantidad	EV	EV total
Vacas			
Vaquillonas			
Novillos			
Novillitos			
Toros			
Terneras			
Terneros			
Otros animales			
Caballos			
Ovejas			

2. Genética

Origen de los animales	**Sí**	**No**
¿De dónde provienen los animales que inverna?		
- propia producción		
- comprados		
¿Dónde los compra?		
- remate – feria local		
- otros productores (criador – recriador)		
Categoría de animales que inverna	**Sí**	**No**
Terneros/as		
Vaquillonas		
Novillos		
Vacas		
Otros		
Raza de animal que inverna	**Sí**	**No**
Razas británicas y sus cruzas		
- Aberdeen Angus		
- Hereford		
- Otros		
Holando Argentino y sus cruzas (overos negros)		
Cruzas continentales		
- Charolais		
- Limousin		
- Fleckvieth		
Razas índicas y sus cruzas		

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

- Cebú		
- Santa Gertrudis		
- Brangus		
Recepción de los animales	**Sí**	**No**
¿En qué época del año compra?		
- otoño – invierno Mes o meses		
- primavera – verano Mes o meses		
¿Qué hace con los animales al llegar al campo?		
- vacunación antiaftosa		
- vacunación contra mancha y gangrena		
- ¿desparasita?		
¿pesa?		
- ¿marca, castra y descorna?		

3. Relación animales productivos/animales totales

Categoría	Cantidad	Peso vivo inicial (kg)	Peso vivo final (kg)	ADPV (gr)
- Terneras				
- terneros				
- novillos				
- vaquillonas				
- vacas				

Sanidad (Vacunas que se aplican)	**Sí**	**No**
¿Vacuna contra brucelosis?		
¿Vacuna contra aftosa?		
¿Vacuna los terneros contra mancha?		
¿Vacuna los terneros contra neumoenteritis?		
¿Vacuna contra carbunclo?		
¿Desparasita a sus animales?		

COMERCIALIZACIÓN
Lugar de comercialización

Dónde vende su producción?	**Sí**	**No**
- en el campo		
- remate – feria		
- frigorífico		
-feedlot		
- Mercado de Liniers		

Época de venta

Cómo decide la principal época de venta?	**Sí**	**No**
- calendario de ventas fijo		
- necesidad de efectivo		
- escasez de forraje		
- oportunidad de buen precio		

Peso promedio de venta	**Peso vivo (kg)**
- terneros	
- novillos	
- vaquillonas	

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

- vacas	
¿Cuál es la producción de campo de su campo? (kg/ha)	

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

ENCUESTA ADAPTABLE A TAMBO

Distribución de la superficie	**ha**	**%**
Pasturas perennes		
Pasturas de primer año		
Verdeos de verano		
Verdeos de invierno		
Pastizal		
Otros		

Potencial pastura

1. ***Estructura forrajera y fertilización***

Historia de los lotes y cultivos previstos por el productor

Lote N°	**ha**	**Uso actual**	**Cultivos anteriores**	**Cultivos posteriores**

- De cada uno de los recursos deben determinar la composición florística y cobertura. Ver Tabla 1. Planilla de registro de cobertura (%) de especies de la Guía para la realización del trabajo de planificación.

Pasturas perennes	
Monofítica (ha) especie	
Mezcla (ha)	
¿Qué especies y cultivares tiene la mezcla?	
Implantación	
-Cultivo antecesor	
-Preparación del suelo	
- Mes de siembra	
-Tipo de siembra	
¿Cuál es la densidad de siembra de cada especie?	
¿Utiliza semilla curada?	
¿Utiliza semilla inoculada y/o pelleteada?	
¿Siembra con cultivo acompañante?	
Fertilización (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Herbicidas (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Funguicidas	
Otros	
Utilización durante el primer año	

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

¿Aplica herbicida para control de malezas? Tipo y dosis	
¿A cuántos meses de sembrado las pastorea?	
¿Cómo decide el ingreso de los animales?	
¿Con que categoría de animales?	
¿Cómo determina la cantidad de animales?	
¿Intensidad de pastoreo?	
¿Da descansos? ¿De cuantos días?	
Utilización en los años sucesivos	
¿Desmaleza después de los pastoreos?	
¿Cómo decide el ingreso de los animales?	
¿Qué duración tienen?(años)	

Manejo del pastoreo	**Sí**	**No**
- Continuo		
- Rotativo diario		
- Rotativo semanal		
- Rotativo flexible		

Verdeos de invierno	
Superficie (ha)	
Especie y cultivar	
Implantación	
-Cultivo antecesor	
-Preparación del suelo	
- Mes de siembra	
-Tipo de siembra	
¿Cuál es la densidad de siembra?	
¿Utiliza semilla curada?	
Fertilización (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Herbicidas (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Funguicidas	
Otros	
Utilización	
¿Aplica herbicida para control de malezas? Tipo y dosis	
¿A cuántos meses de sembrado lo pastorea?	
¿Cómo decide el ingreso de los animales?	
¿Con que categoría de animales?	
¿Cómo determina la cantidad de animales?	
¿Intensidad de pastoreo?	
¿Da descansos? ¿De cuantos días?	
¿Desmaleza después de los pastoreos?	
¿Fertiliza después de los pastoreos?	

Manejo del pastoreo	**Sí**	**No**
- Continuo		
- Rotativo diario		

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

- Rotativo semanal		
- Rotativo flexible		

Verdeos de verano	
Superficie (ha)	
Especie y cultivar	
Implantación	
-Cultivo antecesor	
-Preparación del suelo	
- Mes de siembra	
-Tipo de siembra	
Cuál es la densidad de siembra?	
Utiliza semilla curada?	
Fertilización(tipo, dosis y momento de aplicación)	
Herbicidas (tipo, dosis y momento de aplicación)	
Funguicidas	
Otros	
Utilización	
¿Aplica herbicida para control de malezas? Tipo y dosis	
¿A cuántos meses de sembrado lo pastorea?	
Cómo decide el ingreso de los animales?	
¿Con que categoría de animales?	
¿Cómo determina la cantidad de animales?	
¿Intensidad de pastoreo?	
¿Da descansos? ¿De cuantos días?	
¿Desmaleza después de los pastoreos?	
¿Fertiliza después de los pastoreos?	

Manejo del pastoreo	**Sí**	**No**
- Continuo		
- Rotativo diario		
- Rotativo semanal		
- Rotativo flexible		

2. *Suplementación*

	Volumen o kg o bolsas	***Animal al que suplementa***
- Silaje, especies		
- Granos		
- Alimento balanceado		
- Rollos		
- Malta		
- Subproductos (nombrar)		
- ¿Suplementa por producción?		

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

- ¿Qué criterio sigue para la suplementación?	
¿A qué categoría de animal suplementa? kg/animal	
¿Suplementa por separado?	
¿Suplementa rodeo de punta? kg/animal	
¿Suplementa rodeo de cola? kg/animal	
¿Suplementa vacas secas? kg/animal	
¿Suplementa a las vaquillonas? kg/animal	
Otros	

Potencial animal

1. ***Carga animal***

1.1. Integración del rodeo

Categorías	Cantidad
Vacas en ordeñe	
Vacas preparto	
Vacas secas	
Vaquillonas en servicio	
Vaquillonas preñadas	
Recría 1	
Recría 2	
Recría 3	
Toros	
Terneras	
Terneros	
Otros animales	
Caballos	
Ovejas	
Total de animales	

Sanidad (Vacunas que se aplican)	**Sí**	**No**
¿Vacuna contra brucelosis?		
¿Vacuna contra aftosa?		
¿Vacuna los terneros contra mancha?		
¿Vacuna los terneros contra neumoenteritis?		
¿Vacuna contra carbunclo?		
¿Desparasita a sus animales?		
¿Tiene casos de mastitis?		

Servicio	**Sí**	**No**
Formas de realizar los servicios:		
- Con toro a campo		
- Con toro a corral		
- inseminación artificial		
¿Realiza diagnóstico de preñez?		
¿Da otra oportunidad con toro o inseminación?		

Otros aspectos del servicio	
¿Quién realiza la inseminación?	
¿De dónde provienen las pastillas de semen?	
¿Cuál es la época de servicio de la vaca?	
¿Cuál es la época de servicio de las vaquillonas?	
¿Cuál es la edad promedio del 1er. Servicio en vaquillonas?	
¿Cuál es el peso de la vaquillona al primer servicio?	

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Crianza del ternero y reposición	Sí	No
¿Cría a los terneros al pie de la madre?		
¿Cría a los terneros artificialmente?		
¿La cría artificial la realiza con vacas amas?		
¿La cría artificial la realiza con estaca y baldes?		
¿Vende el destete?		
¿Guarda vaquillonas para reemplazo?		
¿Guarda igual número que vacas viejas vende en el año?		
Selección y control	**Sí**	**No**
¿Controla la producción de las vacas?		
¿Rechaza vacas todos los años?		
¿Rechaza vacas por baja producción?		
¿Rechaza vacas por cuartos de ubre perdidos?		
¿Rechaza vacas por ser vacas viejas?		
¿Rechaza vacas porque no le gusta el tipo de animal?		
¿Rechaza vacas por enfermedades?		
¿Los toros son de propia producción?		
¿Compra los toros?		
¿Cuándo compra los toros, les hace pruebas de tuberculosis y brucelosis?		

Ordeñe	**Sí**	**No**
¿Tiene máquina de ordeñe? ¿Cuantas bajadas?		
¿Utiliza línea de leche para el ordeñe?		
¿Tiene refrigerante a cortina?		
¿Posee algún otro dispositivo para enfriar la leche?		
¿Lava las ubres al ordeñar con agua?		
¿Lava los pezones al ordeñar con agua?		
¿Seca las ubres o pezones?		
¿Con qué lava los tarros, utensilios y máquinas?		
¿Cuántos meses ordeña las vacas?		

2. Genética

Origen de los animales	Sí	No
¿De dónde provienen los animales que ordeña?		
- propia producción		
- comprados		
¿Dónde los compra?		
- remate – feria local		
- otros productores (criador – recriador)		
Raza de los animales	**Sí**	**No**
Holando Argentino		
Jersey		

3. Relación animales productivos/animales totales

Indicadores de la producción	
Kilogramos de Grasa Butirosa/ha de vaca total	
Kilogramos de Grasa Butirosa/ ha de tambo	
Litros de leche vaca ordeñe/día	
Litros vaca ordeñe promedio/año	
Litros vaca total promedio/año	

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Producción de carne (kg de carne/ha/año)	
Carga animal (VT/ha)	
Carga animal (EV/ha)	

Indicadores reproductivos	
Vacas totales (promedio por año)	
Vacas ordeñe (promedio por año)	
% de VO/VT	
Vaquillonas reposición	
Intervalo entre partos (IEP)	
Duración de la lactancia	
Servicio por preñez	
% de preñez en el primer servicio	
Intervalo parto – primer servicio	
% de no retorno 30/60 días	
% de mortandad	
% de rechazos de vacas	

3. COMERCIALIZACIÓN

Leche fluida	**Sí**	**No**
¿Entrega a usina particular?		
¿Entrega a usina Cooperativa?		
Lugar de entrega		
- Directamente en usina		
- En ruta o pavimento		
- Otros:		
- Células somáticas		
- Otras (instalaciones, distancia, volumen, etc.)		

Industrialización (agregado de valor)	**Sí**	**No**
¿Industrializa la propia producción?		
¿Cómo lo comercializa?		
- de manera propia		
- tercerización		
Si comercializa la propia producción		
- realiza estudio de mercado		
- realiza estudio de evolución de los precios		
- realiza estudio de volúmenes comercializados		
- realiza estudio del grado de satisfacción del consumidor		
El / los productos son reconocidos en el mercado		
¿Cuál es la opinión sobre la calidad del producto?		
- buena		
- regular		
¿Cómo establece el precio de venta?		
Obtiene diferentes precios empleando otros canales de comercialización		

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Anexo 3: Metodología para secar de muestras de forrajes en horno microondas

1. Colocar un vaso o recipiente con agua en el horno.
2. Secar y tarar bandeja de cartón durante 20 segundos.
3. Sacar una muestra representativa de la muestra original.
4. Cortar con tijera 50 o 100 gr de material a secar en trozos de 5-7 cm.
5. Pesar el material verde con la bandeja tarada. Anotar el dato.

   Colocar en el horno a potencia máxima.

   1. Un golpe de 1 minuto y 30 segundos.
   2. Ídem
   3. Un golpe de 1 minuto. Reponga el vaso con agua.
   4. Un golpe de 30 segundos.
   5. Un golpe de 15 segundos.

A partir del paso 3, conviene ir pesando. Está seco cuando la diferencia entre pesadas no es mayor a 1 gramo. Los tallos y hojas deben crujir.

Anotar el peso final y calcular el contenido de materia seca de la muestra.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA