

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA



Trabajo Final Integrador
Año 2020

Título: "Curso de Postgrado: *Utilización de Pastizales de la Argentina. Modalidad aprendizaje móvil.*

”

Autora: Heguy, Bárbara

Directora: Mg. Cecilia Carrera

Índice

Resumen	3
1. Introducción	4
1. Campo problemático	4
3. Propósitos de la innovación educativa propuesta	6
4. Antecedentes	7
5. Fundamentación teórica	8
6. Diseño y Planificación del curso y las actividades	11
7. Evaluación del Proyecto	12
8. Cronograma de la propuesta	12
9. Programa del Curso de Post grado de Utilización de Pastizales de Argentina.	14
9.1 Fundamentación.	14
9.2 Objetivos	15
9.3 Forma de trabajo	15
9.4. Contenido de las clases.	16
9.5. Desarrollo de una unidad temática	18
9.6. Evaluación del curso	19
9.7. Responsables del curso	19
9.8. Recursos necesarios	19
9.9. Cronograma del curso	20
9.10. Bibliografía	20
Anexo 1	23
Anexo 2	43
Anexo 3	49

Resumen

La formación de grado en ingeniería agronómica no suele hacer foco en el manejo de pastizales, de modo que muchos profesionales requieren de profundizar su formación a la hora de intervenir en estos ecosistemas. La profundización de los conocimientos sobre la estructura y funcionamiento de los distintos tipos de pastizales y su utilización es necesaria para mejorar el manejo de estos agroecosistemas ganaderos y así, restaurarlos y mantener su sustentabilidad. En la actualidad no se encuentra una oferta concreta de cursos de postgrado a distancia destinado a profesionales que trabajan en sistemas ganaderos y deben utilizar recursos forrajeros naturales. El principal propósito de esta propuesta es generar un proyecto innovador de formación de posgrado para los profesionales de las Ciencias Agrarias que abra el diálogo interdisciplinar en nuestro ámbito de acción para mejorar la calidad de las intervenciones profesionales mediadas por el uso de tecnologías. Se fundamenta esta propuesta de innovación educativa recurriendo a los aportes del enfoque constructivista y de la educación a distancia.

Se presenta el programa de un curso de posgrado a distancia con componentes particulares del Aprendizaje flexible, blending learning o aulas extendidas, lo que permite contar con especialistas en pastizales de diversas regiones, mediante videoconferencias, y articular con contenidos y ejercicios propios de cada territorio.. La evaluación del curso será a partir de la realización de un trabajo integrador, donde los estudiantes propondrán una planificación forrajera de un establecimiento ganadero de su región. Este trabajo será el eje de todo el curso y tendrá un permanente acompañamiento por parte de tutores asignados. Este tipo de actividad busca propiciar entre los estudiantes las formas de trabajo colaborativo, contextos de aprendizajes auténticos y junto a las innovaciones tecnológicas; brindar a los estudiantes mayores oportunidades para participar, observar, reflexionar y practicar formas socialmente compartidos de conocimiento y pensamiento.

1. *Introducción*

A partir de la invitación de la Secretaria de Investigación de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales para la realización de un Curso de Postgrado de Pastizales, se propone la realización de un curso cuyos destinatarios serán profesionales, Ingenieros Agrónomos, Zootecnistas, que demanden conocimientos sobre la utilización de los pastizales naturales de la Argentina.

Los pastizales naturales representan el principal recurso forrajero en la Argentina, ocupan el 87% de su superficie y sustentan los principales sistemas de producción ganadera que se desarrollan en nuestro país, principalmente la ganadería bovina y ovina. El diagnóstico de los especialistas es que la mayoría de estos ambientes están degradados, en vías de degradación o ya desertificados (Patagonia). La principal causa es su inadecuada utilización y falta de propuestas de manejo. La formación de grado en ingeniería agronómica no suele hacer foco en el manejo de pastizales, de modo que muchos profesionales requieren de profundizar su formación a la hora de intervenir en estos ecosistemas. La profundización de los conocimientos sobre la estructura y funcionamiento de los distintos tipos de pastizales y su utilización es necesaria para mejorar el manejo de estos agroecosistemas ganaderos y así, restaurarlos y mantener su sustentabilidad.

Para acceder a este conocimiento en un nivel de posgrado, en el cual se puede dar por sentado el conocimiento empírico del objeto, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación constituye una herramienta que, si bien de por sí sola no transmite conocimiento –es sabido que lo que vehicula es información- inserta en una propuesta pedagógica sí puede dar lugar no sólo a la construcción de conocimiento sino –y ese es el valor agregado en este caso- especialmente a la construcción colaborativa e interdisciplinaria de un conocimiento enteramente nuevo. Es necesario para eso el manejo adecuado de la información, que en este caso circulará materializando las miradas disciplinares, y de la comunicación que deberá generar oportunidades de encuentro y diálogo, e incluso de producción de códigos que permitan salvar las distancias que la fragmentación del conocimiento científico ha delineado. La virtualidad, como capacidad de encuentro en un tiempo – espacio que es a la vez institucional y personal, hace esos aprendizajes posibles. Pero sin contenido, sin conocimiento y sin el rol del docente – mediador (Prieto Castillo, 2004) situado en este contexto, no es posible alcanzar la apropiación de los conocimientos sólo por estar la información disponible en internet. Por eso esta es una propuesta de educación a distancia.

2. *Campo problemático*

La propuesta surge por la necesidad de profundizar en la temática de la utilización de pastizales, porque en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP), sólo es abordada en el curso Forrajicultura (4to año) en un trabajo práctico, y en el curso Optativo denominado Seminario de Ecofisiología de pastizales, donde se analizan diferentes agroecosistemas pastoriles del país. A partir del año 2005 se introdujo al curso de grado de

Forrajicultura y Praticultura de la misma Facultad, la elaboración y redacción de un trabajo de Planificación Forrajera, como herramienta integradora, realizado por los alumnos en forma grupal. El trabajo se continuó desarrollando en los años siguientes y consiste en el estudio de un establecimiento agropecuario mediante el relevamiento y el análisis de datos e información de todas las variables intervinientes en el sistema ganadero, lo que conduce a la realización de un diagnóstico y a la propuesta de alternativas de solución a las problemáticas encontradas. Una herramienta utilizada en esta actividad (durante tareas en el campo y en el aula) es el GeoInta, aplicación desarrollada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) que permite determinar clima y tipo de suelos, entre otros datos muy relevantes para su trabajo, con información permanentemente actualizada. Este tipo de actividad propicia entre los estudiantes las formas de trabajo colaborativo, los contextos de aprendizajes auténticos y las innovaciones tecnológicas; brinda a los estudiantes mayores oportunidades para participar, observar, reflexionar y practicar formas socialmente compartidos de conocimiento y pensamiento. El docente puede brindar el material didáctico a disposición de los estudiantes, propiciando una mejor planificación y calidad de las actividades lo que contribuye a garantizar el éxito de un determinado intercambio académico y la construcción social de conocimiento en una comunidad de aprendizaje. En función de los resultados obtenidos, esta experiencia se constituye en un antecedente de la propuesta aquí presentada.

Sin embargo, la Facultad no ofrece ningún curso de posgrado sobre la temática. La Universidad más cercana con oferta sobre el tema es la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (UBA) que ofrece el post grado: Maestría en Recursos Naturales. Realizar postgrados presenciales en la UBA implica tomar cursos intensivos de 3 semanas de duración cada uno, con dedicación exclusiva. Pero no se encuentra una oferta concreta de cursos de postgrado, sobre todo a los profesionales que residen en el interior del país, que trabajan en sistemas ganaderos y deben utilizar recursos forrajeros naturales. Si los profesionales no pertenecen a una institución pública, que les permite asistir a cursos, es difícil que puedan cumplir con esa carga horaria sin descuidar sus trabajos debido a que cotidianamente asisten a los establecimientos productivos, que poseen una dinámica productiva donde se deben respetar ciclos biológicos; este tipo de asesoramiento profesional no permite que se ausenten durante varias semanas. Por estos motivos se considera que una alternativa de formación a distancia puede ser muy valiosa para gente que requiere formación, recursos, información, pero no puede tomarse tres semanas para viajar y cursar.

Para acceder a la formación avanzada en el tema, el uso de internet es una herramienta, pero que por sí sola no permite hacerlo. Es necesaria no sólo la información sino la comunicación entre los generadores de la información y el medio, y en este caso la virtualidad permitiría esa conexión.

La presencia de las tecnologías digitales en las aulas es un hecho en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior. Aunque su expansión aún es limitada debido a que subsiste el problema de acceso, y que dicha expansión dice poco respecto a

cómo y para qué se las usa, es una realidad que avanza, en su velocidad y tasa de crecimiento (Dussel, I., 2011). La navegación hipertextual a través de internet es una experiencia distinta para cada uno de los alumnos, no se produce un ritmo y secuencia de aprendizaje homogénea y unívoca para todos. Ello exige al docente el desarrollo de una metodología más flexible y una atención individualizada a cada alumno o grupo de trabajo (Area Moreira, 2001:4). Históricamente, los programas de educación a distancia (EAD) centraron gran parte de sus esfuerzos en el desarrollo de materiales didácticos ya que, en cierto sentido, los mismos constituyeron la propuesta de enseñanza en sí misma, incluso convirtiéndose en el instrumento central de mediación de la propuesta pedagógica (Mena et al., 2005). Estos esfuerzos no dejaron de reproducir el esquema de la educación formal en el aula, sin explorar otros enfoques que permitirían desarrollar capacidades para la acción “muchas veces compleja”, en contextos sociales concretos y diversificados, distintos del ambiente académico o escolar (Davini, 2008). Para comprender la complejidad y las posibilidades de la Educación a Distancia, es necesario distinguir entre las diferentes modalidades para llevar a cabo las acciones pedagógicas.

Por las características de las Ciencias Agrarias, donde las ciencias duras y blandas interactúan, la Educación a distancia en su concepción pura se complejiza para transmitir ciertos conceptos e intervenciones en territorio. Por tal motivo se propone para la realización de un curso de postgrado en la modalidad a distancia con componentes particulares del Aprendizaje flexible, blending learning o aulas extendidas. Esto también permitirá contar con especialistas en pastizales de otras regiones, mediante videoconferencias, y articular con contenidos y ejercicios propios de cada territorio.

3. Propósitos de la innovación educativa propuesta

Generales

- ✓ Generar un proyecto innovador de formación de posgrado para los profesionales de las Ciencias Agrarias que abra el diálogo interdisciplinar en nuestro ámbito de acción para mejorar la calidad de las intervenciones profesionales. mediadas por el uso de tecnologías.
- ✓ Promover la práctica de enseñar y de aprender en un espacio propicio y propiciador del acercamiento entre la universidad y el territorio.

Específicos

- ✓ Fomentar la formación permanente de los profesionales del medio sobre manejo de pastizales, que trabajan en territorios donde el acceso a educación presencial está limitado por las distancia.
- ✓ Concientizar a los profesionales de las Ciencias Agrarias sobre cómo el tratamiento de un tema particular, como es el manejo del pastizal, cobra importancia e incide en el desarrollo del territorio y su sustentabilidad desde los puntos de vista social, económico y ambiental.

4. Antecedentes

En los últimos años, en Argentina, se destaca el crecimiento de carreras de posgrado en línea en instituciones universitarias, junto a la oferta de cursos de formación continua y trayectos formativos estructurados en línea (diplomaturas, seminarios, etc.), en el marco de distintas políticas educativas y económicas que contribuyeron a ese desarrollo. La Dirección de Educación a Distancia y Tecnologías (UNLP) realizó un relevamiento de información durante el período 2014 - 2015 dentro de la UNLP para observar la oferta de cursos en línea y a distancia. Para la elaboración de este informe se sistematizaron los datos obtenidos de las 17 Facultades y de la Dirección de Educación a Distancia y Tecnologías. El número total de cursos en línea activos durante ese período fue de 1201 para un total de 41169 usuarios activos (3096 responden a perfiles docentes y 38073 responden a perfiles de estudiantes). Del total de los cursos (1201), 134 fueron totalmente a distancia, lo que representa un 11,15%, que se dividen en las siguientes categorías: Capacitación, Ingreso, Posgrado, Extensión y los que forman parte de la Oferta de la Escuela Virtual Internacional CAVILA. Del total de cursos a distancia, el 73,13 % se encuentra dentro de los entornos digitales que gestiona la Dirección de Educación a Distancia y Tecnologías de la UNLP. Estos datos muestran que el presente proyecto se insertaría en una institución que favorecería y propiciaría su implementación.

El presente proyecto se encuentra dentro del marco normativo que regula las actividades de posgrado, que son: Resolución Ministerial N° 160/111: “Estándares y criterios a considerar en los procesos de acreditación de carreras de posgrado” y la ordenanza UNLP 261/032: “Reglamentación de las Actividades de Posgrado”. Asimismo, para formular esta propuesta se analizó la disposición ministerial DNGU N°01/123 y la Resolución Ministerial 1717/04 que reglamenta las actividades a distancia.

En el contexto de América Latina, son pocos los antecedentes de cursos de postgrado a distancia o con aprendizaje flexible en el área de las Ciencias Agrarias y en particular sobre el conocimiento de los pastizales naturales. En la Universidad de Granma, Cuba, se dictó un curso en la modalidad Blended learning, coordinado por el profesor Guillermo Antúnez Sánchez en el marco del Proyecto EDUNABIO. Los destinatarios fueron docentes de la Universidad Nacional Agraria de Nicaragua (UNA). El objetivo fue capacitar al profesorado acerca de la formación abierta y a distancia que les permitiría un desempeño profesional y pertinente en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's) en contextos de formación profesional en el siglo XXI, a través del Entorno Virtual de Aprendizaje de la UNA y en particular fomentar y fortalecer la educación, gestión e investigación en temas de Agrobiodiversidad. Los resultados de la experiencia mostraron que la educación a distancia puede ser efectiva para la formación continua tanto de docentes, como de investigadores, profesionales y productores (Antúnez Sánchez, 2017).

5. Fundamentación teórica

En el siguiente apartado se fundamentará la presente propuesta, porque se la considera una innovación educativa, cuál es el marco de teórico que explica la incorporación en la enseñanza el uso de las tecnologías, en particular el enfoque constructivista de la enseñanza. Como se relaciona este enfoque con la interdisciplinariedad, el aprendizaje virtual y el aprendizaje colaborativo. Finalmente se describirá los principios de la educación a distancia, mediante el uso de nuevas tecnologías y en particular el mobile learning o aprendizaje en movimiento o flexible

El concepto de innovación educativa, puede abarcar amplias dimensiones -como la de un sistema educativo en su conjunto- u otras más reducidas, aunque no menos importantes, como pueden ser las que afectan a la enseñanza dentro de una asignatura determinada (Barco, 2005). No se trata ya de la “novedad” u “originalidad” de las estrategias que utilizamos para enseñar sino del origen de las estrategias que surgen de procesos de análisis críticos acerca de la relación pedagógico-didáctica (docente, alumno y conocimiento), y de las representaciones socio-culturales y epistemológicas de profesores y estudiantes que subyacen en las concreciones de esa relación triangular (Alcalá, M. T; s.f.).

La innovación educativa es un proceso que involucra la selección, organización y utilización creativa de elementos vinculados a la gestión institucional, el curriculum y/o la enseñanza, siendo normal que una innovación educativa impacte en más de un ámbito, ya que suele responder a una necesidad o problema que regularmente requiere una respuesta integral (Barraza Macías, A.; 2013). En la actualidad, se encuentran nuevos escenarios en las actividades formativas de postgrados mediadas por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, ofreciendo un universo ilimitado de posibilidades, brindando toda una gama de herramientas para el aprendizaje con la posibilidad de expandirse a un número participantes cada vez mayor, en diferentes contextos y con la capacidad de socializar el conocimiento; por otra parte, la educación a distancia permite la creación de entornos más flexibles para el aprendizaje y favorecen el trabajo colaborativo en los estudiantes, rompiendo con las actividades formativas tradicionales, ofreciendo nuevas posibilidades de capacitación, sin la necesidad de que los participantes tengan que ausentarse de sus puestos de trabajo o trasladarse a Universidades, que muchas veces se encuentran distantes (Sanchez Antunes, 2017). Por otra parte, estos nuevos espacios, permiten crear entornos de comunicación sincrónicos y asincrónicos, facilitando eliminar las barreras espacio-temporales entre las personas, potenciando escenarios y entornos interactivos (Calviño et al., 2010). Por sus características especiales es una modalidad muy utilizada en la educación de postgrado, ya que estimula la disciplina y el aprendizaje autónomo y permite integrar el estudio con el trabajo (Camacho, et al., 2012).

La incorporación de la tecnología en la enseñanza se puede fundamentar a partir de un marco teórico que explique el enfoque constructivista de la enseñanza (López & Sánchez, 2015), donde su máxima expresión se basa en el proceso de descubrir, organizar, reconstruir y construir conocimiento, donde el ser humano es capaz de elaborar conceptos

tal como lo hace con los objetos. Se adquiere el conocimiento mediante la exploración y la manipulación activa de objetos e ideas, ya sean abstractas o concretas, en un mundo físico y social en donde somos protagonistas (Driver, 1987). El modelo constructivista está centrado en el aprendiz, en sus experiencias previas de las que hace nuevas construcciones cognitivas, y considera que la construcción se produce cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento (Piaget, 1997), cuando lo realiza en interacción con otros (Vigotsky, 1978) y cuando es significativo para el sujeto (Ausubel, 1978). Estos presupuestos básicos dieron origen al modelo denominado Entornos de Aprendizaje Constructivista (Gros Salvat, 2008) que tiene por fin diseñar espacios que comprometan a los estudiantes en la elaboración del conocimiento. Éste consiste en una propuesta que parte de un problema, pregunta, ejemplo o proyecto como núcleo del entorno para el que se ofrece al que aprende varios sistemas de interpretación y de apoyo intelectual derivados de su contexto para resolver las situaciones. Esta propuesta de Curso de pastizales a distancia está elaborado en base a estos principios, donde se considera la elaboración de un proyecto de una planificación forrajera de un sistema real a partir de detectar problemáticas y luego un diagnóstico y así proponer una mejora sustentable al sistema de producción, Para realizar esas propuestas se brindará apoyo desde la interpretación de dato y el marco teórico que permita resolver los problemas planteados.

Las estrategias de enseñanza basadas en una concepción constructivista del aprendizaje precisan de la interdisciplinariedad para preparar a los estudiantes a realizar la transposición de contenidos que les permitan solucionar holísticamente los problemas que enfrentarán en su futuro desempeño profesional. Onrubia (2005) considera al aprendizaje virtual como un proceso de construcción, y que ese proceso de aprendizaje tiene múltiples e importantes implicancias de cómo se aprende en los entornos virtuales y de qué se puede hacer desde la enseñanza para promover ese aprendizaje. Diferencia una “estructura lógica” del contenido y de una estructura “psicológica” del mismo. La primera remite a la organización interna del material de aprendizaje en sí mismo y puede considerarse estable entre contextos situaciones y aprendices. La estructura psicológica del contenido en cambio, remite a la organización de ese material para un alumno concreto, y depende de lo que en cada momento, el alumno aporta al proceso de aprendizaje. También el autor afirma que lo que el alumno construye y debe construir en un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje incluye al menos dos tipos distintos de representaciones. Por un lado, representaciones sobre el significado del contenido a aprender. y por el otro, representaciones sobre el sentido que tiene para él aprender ese contenido, sobre los motivos para hacerlo, las necesidades que ese aprendizaje cubre y las consecuencias que supone para la percepción de uno mismo como aprendiz. Ambas representaciones se construyen de manera dinámica, contextual y situada, a partir de lo que aporta en cada momento el aprendiz: ni el significado ni el sentido que el alumno construye están en el material que es objeto de aprendizaje, ni su construcción queda asegurada por el diseño del material.

La interdisciplinariedad, según Torres Santomé (1994) y Mañalich (1998), es considerada como una forma particular del trabajo científico o como un proceso en el que está necesariamente presente una relación de cooperación entre los especialistas que han

madurado en sus propias disciplinas y buscan enriquecer y enriquecerse en sus aportes. Al perseguir la meta social de la interdisciplinariedad cobra relevancia el aprendizaje colaborativo donde los estudiantes, trabajando en pequeños grupos, desarrollan habilidades de razonamiento superior, pensamiento crítico y de sociabilización del conocimiento. Cabero (2000) unifica las vertientes de aprendizaje colaborativo y cooperativo en una definición única y establece que el trabajo colaborativo es una metodología de enseñanza basada en la creencia de que el aprendizaje se incrementa cuando los estudiantes desarrollan destrezas de socialización del conocimiento para solucionar los problemas y acciones educativas. El aprendizaje colaborativo mediado, según Lipponen (2002), se basa en los procesos generados a través de la interacción entre las personas y las informaciones mediante las TICs. Está centrado en el estudio sobre la manera en que la tecnología informática puede mejorar la interacción entre iguales y el trabajo en grupo para facilitar el compartir y distribuir el conocimiento y la experiencia entre los miembros de la comunidad de aprendizaje (Lipponen, 2002). Para el diseño del curso de postgrado sobre pastizales, nos hemos apoyado en estas conceptualizaciones respecto del aprendizaje y del trabajo colaborativo. De esta forma, el carácter general del curso y las actividades y espacios de interacción específicos que propone, buscan dar protagonismo de los profesionales que lo cursen, propiciando que pongan en común sus saberes y puedan reconstruirlos en función de problemas a resolver y de nuevos conocimientos que se ofrezcan como parte del curso.

La Educación a distancia, mediante el uso de nuevas tecnologías y en particular el *mobile learning* o aprendizaje en movimiento o flexible (Bates y Poole, 2003), ha recibido una considerable atención a partir de la difusión de las computadoras portátiles y especialmente los teléfonos móviles. El uso de estas herramientas para fomentar el aprendizaje fuera del aula no es nuevo en el terreno educativo, aunque la mayor parte de las iniciativas se han centrado en un modelo instruccional de transmisión de información, donde el profesor produce contenidos y los hace accesibles a los alumnos para su consumo a través de un dispositivo. Esto ha llevado a que los principales usos de este tipo de herramientas se hayan limitado a la consulta de datos, la organización administrativa y la interacción guiada a través de la respuesta a cuestionarios. En este sentido, este tipo de aplicaciones no suponen en sí mismas un desarrollo del potencial pedagógico de estas tecnologías, sino que las enmarcan en los modelos unidireccionales de la educación más tradicional (Lara, 2010).

Sin embargo, la evolución en las prestaciones de estos dispositivos amplió el horizonte de posibilidades del aprendizaje. Desde experiencias con mensajes de texto se ha llegado al uso de aplicaciones (*apps*), que son programas sencillos para solucionar problemas o bien para entretenimiento, que funcionan en teléfonos móviles. Estas se descargan de internet y la mayoría son gratuitas. Mientras que las principales empresas y universidades del mundo ya han generado varias para el sector agropecuario, en América Latina este tipo de desarrollos todavía es incipiente.

El aprendizaje en movimiento fue definido originalmente a partir del uso de la tecnología, sin embargo se ha tratado de caracterizarlo desde un enfoque pedagógico.

Sharples et al., (2009) sostienen que la diversidad de las experiencias hace difícil capturar la esencia del aprendizaje móvil o mostrar cómo contribuye a la teoría y la práctica de la educación. En este sentido durante los últimos 10 años el aprendizaje móvil ha dejado de ser una investigación de menor importancia y pasó a ser un conjunto de proyectos significativos en las escuelas, los lugares de trabajo, museos, ciudades y las zonas rurales de todo el mundo.

Un primer paso en postular una teoría del aprendizaje móvil es distinguir lo que es especial en comparación con otros tipos de actividades de aprendizaje. Una obvia, pero esencial diferencia es que se parte de la suposición de que los estudiantes están continuamente en movimiento. Se aprende a través del espacio tomando ideas obtenidas en un lugar y desarrollándolas en otro. Aprendemos a través del tiempo, revisando el conocimiento que se obtuvo anteriormente en un contexto diferente. El movimiento de un tema a otro, la gestión simultánea de una serie de proyectos personales de aprendizaje, en lugar de seguir un solo plan de estudios (Sharples et al., 2005). Más recientemente Sharples et al., (2009), a propósito de la movilidad proponen que los procesos fundamentales por los cuales llegamos a entender el mundo y nuestro conocimiento de él son la exploración, la conversación y la construcción de conocimiento colaborativo. Exploración es esencialmente un móvil en que, o bien implica el movimiento físico o el movimiento a través del espacio conceptual, vinculando experiencias y conceptos en el nuevo conocimiento. La conversación es el puente que permite el aprendizaje dentro y fuera de los contextos, sea a través de una discusión que se basa en las ideas formadas en diferentes entornos o de una llamada telefónica entre personas en diferentes lugares o haciendo una nota a uno mismo que se puede leer en un momento o lugar diferente. Según Kukulska-Hulme et al. (2011), entre las características fundamentales del aprendizaje en movimiento se encuentran tanto la movilidad en el espacio físico, el de la tecnología, en el espacio conceptual y social en un aprendizaje disperso en el tiempo. Por lo tanto Mobile Learning sería un proceso de aprendizaje (personal y público), mediante la exploración y la conversación a través de múltiples contextos, en medio de la gente y las tecnologías interactivas. Este análisis que examina cómo el conocimiento es construido a través de la actividad en una sociedad que está cada vez más en movimiento ofrece nuevas vías para extender la educación fuera del aula, en las conversaciones y las interacciones de la vida diaria (Sharples et al., 2009).

6. Diseño y Planificación del curso y las actividades

Todos los docentes del curso participarán de encuentros virtuales donde se analizará y decidirá, dentro de la temática propuesta, cómo será el enfoque de la propuesta pedagógica. Se propiciará que se trabaje en los siguientes ejes: 1) una discusión conceptual sobre el término innovación educativa; 2) la caracterización de los modelos de innovación; 3) la identificación de los ámbitos donde se concretan las experiencias innovadoras; 4) una revisión del estado del arte sobre las experiencias de innovación educativa que sirvan como antecedente a este curso; 5) la descripción de las ideas de la Innovación Educativa. El primer eje de análisis permitirá construir una aproximación conceptual sobre la innovación

educativa que sirve de base para abordar, en el segundo, sus modelos a partir de su carácter procesual y, en el tercero, sus ámbitos. En el cuarto, se discutirá el nivel práctico de la innovación educativa a través de la revisión de las experiencias documentadas en el campo, y en el quinto se abordará el nivel teórico al esbozar las ideas fuerza, que pueden llegar a constituir el núcleo básico de la Innovación Educativa. Posterior al análisis de cada uno de estos ejes, se realizará, en el último apartado, la construcción de una conceptualización comprehensiva de la innovación educativa que recupera lo esencial de lo desarrollado previamente (Barraza Macías, 2005) y a partir de este análisis se propondrá con argumentos sólidos la incorporación de tecnologías como el mobilelearning aprendizaje flexible en el curso.

7. Evaluación del Proyecto

Se realizará una evaluación continua del curso. Por un lado la evaluación de las acciones implementadas se hará a través de encuestas al final del curso tanto a docentes como a los alumnos, enfatizando en la consideración sobre la comunicación, los materiales utilizados. Por otro lado, también se evaluará la participación de los alumnos por los ingresos que realicen a la plataforma, tanto en encuentros obligatorios como en las instancias tutoriales y foros.

Finalmente se autoevaluará el curso por el número de participantes, calidad de los trabajos realizados, grado de participación de los docentes y alumnos. También se desarrollará un taller con los docentes del curso para la construcción de indicadores que permitan autoevaluar el curso y futuros cursos a realizar. Estos indicadores se analizarán y publicarán.

8. Cronograma de la propuesta

ETAPAS	ACCIONES	Tiempo	
1. Relevamiento de información sobre la situación problemática	a. Relevamiento de experiencias previas de cursos a distancia y de cursos o actividades de formación en pastizales en la UNLP y otras universidades nacionales.	1 mes	Primer semestre
	b. Búsqueda de información sobre estado actual del problema de los pastizales y de la educación a distancia..		
	c. Lectura de material bibliográfico relacionado con la educación a distancia?.		
2. Reuniones previas con los profesores del curso. Reuniones con la Secretaria de Postgrado de la Facultad.	a. Presentación de la propuesta e intercambio.	15 días	
	b. Explicitación de Objetivos y Alcance.		
	c. Coordinación y realizar calendario de actividades.		
	d. Convocatoria a los especialistas de otras Universidades. Gestión de los recursos materiales para realizar el curso: computadoras, móviles, aplicaciones.		

	Gestión para la utilización de la plataforma. Remuneración de los docentes. Gestión de certificaciones de participación		Segundo semestre
3. Capacitación de los docentes	a. Capacitación en el uso de tecnologías.	2 meses	
4. Preparación de los materiales para el curso.	a. Instalación del curso en el Aula Cavila.	1 mes	
	b. Preparación del material pertinente para cada clase (aplicaciones, actividades on line,).		
	c. Definición de la bibliografía para cada clase.		
	d. Diseño de actividades que se propondrán a los cursantes, consignas, situaciones problemáticas y temas de debates en foros.		
	e. Definición de las pautas para la realización del Trabajo Final Integrador.		
	f. Diseño de indicadores para la posterior evaluación.		
5. Antes del inicio del curso: Organización del ciclo de charlas.	a. Selección de contenidos.	1 mes	
	b. Invitación de expositores.		
	c. Coordinación de fechas.		
6. Organización de los cursos.	a. Determinación de listado alumnos admitidos.		
	b. Determinación de horarios de los cursos.		
	c. Establecer condiciones de acreditación.		
7. Desarrollo de los cursos.	a. Videoconferencias, foros, actividades on line. Estas actividades serán semana de por medio. .	Cinco semanas	
	b. Corrección del Trabajo Final Integrador.	1 mes	
8. Exposición oral del Trabajo Final Integrador	a. A los largo de laúltimasemana los estudiantes presentarán en horarios pautados y a través de videoconferencias los trabajos finales.de integración. Se realizará una puesta en común de los trabajos, se propiciará la Sociabilización e intercambios de experiencias.	Última semana del curso	
9. Desarrollo de Talleres.	a. Realización de talleres de reflexión para profesores.	1 mes	
	b. Charlas con especialistas en temas de pedagogía	1 mes	
	c. Construcción de indicadores.	15 días	
	d. Análisis de los indicadores.Escritura y entrega final del Informe final.	15 días	
	e. Publicación de los resultados	15 días	

9. Programa del Curso de Post grado de Utilización de Pastizales de Argentina.

9.1 Fundamentación.

Curso de Postgrado: Utilización de Pastizales de Argentina. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP.

La formación de grado en ingeniería agronómica no suele hacer foco en el manejo de pastizales, de modo que muchos profesionales requieren de profundizar su formación a la hora de intervenir en estos ecosistemas. La profundización de los conocimientos sobre la estructura y funcionamiento de los distintos tipos de pastizales y su utilización es necesaria para mejorar el manejo de estos agroecosistemas ganaderos y así, restaurarlos y mantener su sustentabilidad. En la actualidad no se encuentra una oferta concreta de cursos de postgrado a distancia destinado a profesionales que trabajan en sistemas ganaderos y deben utilizar recursos forrajeros naturales. El principal propósito de esta propuesta es generar un proyecto innovador de formación de posgrado para los profesionales de las Ciencias Agrarias que abra el diálogo interdisciplinar en nuestro ámbito de acción para mejorar la calidad de las intervenciones profesionales mediadas por el uso de tecnologías. Se fundamenta esta propuesta de innovación educativa recurriendo a los aportes del enfoque constructivista y de la educación a distancia.

El programa de este curso de posgrado a distancia posee componentes particulares del Aprendizaje flexible, blending learning o aulas extendidas, lo que permite contar con especialistas en pastizales de diversas regiones, mediante videoconferencias, y articular con contenidos y ejercicios propios de cada territorio. Asimismo, esta modalidad, permitirá contar con estudiantes del todo el país-.

Las actividades semanales consistirán en instancias de lectura, videoconferencias y uso de foros y wikis. Los contenidos serán sobre la caracterización y utilización de pastizales de todo el país. Se realizarán actividades prácticas con situaciones problemáticas de sistemas ganaderos reales. La evaluación del curso será a partir de la realización de un trabajo integrador, donde los estudiantes propondrán una planificación forrajera de un establecimiento ganadero de su región. Este trabajo será el eje de todo el curso y tendrá un permanente acompañamiento por parte de tutores asignados. Este tipo de actividad busca propiciar entre los estudiantes las formas de trabajo colaborativo, contextos de aprendizajes auténticos y, junto a las innovaciones tecnológicas; brindar a los estudiantes mayores oportunidades para participar, observar, reflexionar y practicar formas socialmente compartidos de conocimiento y pensamiento. Los docentes brindarán el material didáctico propiciando una mejor planificación y calidad de las actividades lo que contribuye a garantizar el éxito de un determinado intercambio académico y la construcción de conocimiento en una comunidad de aprendizaje.

El curso permitirá a los estudiantes una inserción práctica profesional con aplicación de conocimientos técnicos y científicos para interpretar, caracterizar, modelizar y evaluar situaciones referidas al diseño y manejo de sistemas de recursos forrajeros naturales. Se promoverá a través de un diagnóstico previo, la formulación de propuestas alternativas de

solución, el análisis de factibilidad social, técnica, económica, la jerarquización y selección de las alternativas, su implementación, seguimiento y evaluación. De esta manera, a través del curso, se consolidaría la formación de un área de trabajo que aborda la temática específica y permite la formación de recursos humanos en manejo de sistemas pastoriles naturales.

9.2 Objetivos

Fomentar la formación permanente sobre manejo de pastizales, de los profesionales del medio que trabajan en territorios donde el acceso a educación presencial está limitado por las distancia.

Concientizar a los profesionales de las Ciencias Agrarias sobre cómo el tratamiento de un tema particular, como es el manejo del pastizal, cobra importancia e incide en el desarrollo del territorio y su sustentabilidad desde los puntos de vista social, económico y ambiental.

Profundizar en la formación de post grado de los profesionales a través del análisis crítico de información proveniente de fuentes primarias y analizar diferentes agroecosistemas pastoriles del país con el propósito de optimizar la utilización sustentable del los sistemas pastoriles.

9.3 Forma de trabajo

El curso se dictará en el primer cuatrimestre del año, desde abril a junio. Las actividades están organizadas de tal manera que se realicen semana de por medio.

La carga horaria semanal será de 8 horas, durante 6 semanas, totalizando una carga horaria de 48hs.

La organización de las ocho horas semanales será de la siguiente manera:

- Tiempo de videoconferencia (on line y disponible en un repositorio para visión diferida), tres horas.
- Tiempo de participación obligatoria en foros: tres horas.
- Tiempo de actividad mobil-learning: 2 horas. Esta actividad consiste en la utilización de aplicaciones disponibles en los celulares. En la primera semana habrá una prueba del dispositivo móvil para que cuando vayan al campo sepan usarlo y optimicen la práctica.

The screenshot shows a web browser window with the URL aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/enrol/index.php?id=231. The page title is 'Aula Virtual - FCAYF'. The main content area displays the course title 'Utilización de pastizales en Argentina. Modalidad aprendizaje movil' and the course administrator 'Heguy Barbara'. A 'Continuar' button is visible at the bottom of the course information section.

En el primer encuentro los cursantes dispondrán de la Guía para la elaboración del trabajo final (ver Evaluación del Curso) y la bibliografía pertinente a cada clase. Las actividades semanales tendrán una presentación teórica a cargo del especialista en el tema, a través de videoconferencia y luego actividades interactivas: actividades para resolver online y foros de discusión con horarios pautados previamente y de carácter obligatorios.

The screenshot shows the 'Avisos' section with the title 'Inicio del Curso'. It includes a notification from Barbara Heguy dated November 7, 2019, stating that the course will begin on April 3. The notification text is: 'El curso dará inicio el día 3 de abril. La semana previa estará disponible el material de lectura y las consignas de trabajo.' There are links for 'Enlace permanente', 'Editar', 'Borrar', and 'Responder'.

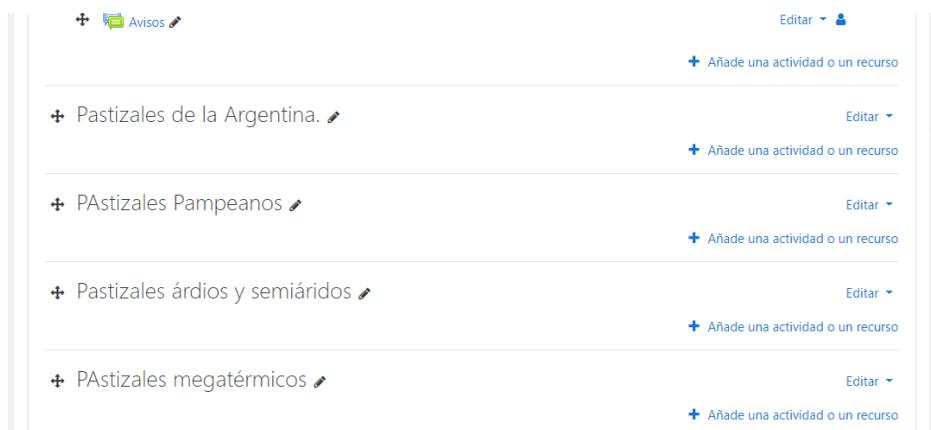
9.4. Contenido de las clases.

1. Teórico: Pastizales de la Argentina. Generalidades. Práctico: Reconocimiento de los diferentes tipos de pastizales según características estructurales y funcionales. Tutorial para el uso de aplicaciones que permitan reconocer en territorio las características de los pastizales.
2. Teórico: Pastizales pampeanos. Evaluación de la condición y receptividad. Utilización. Práctica: a partir de situaciones problemáticas, reconocer la condición del pastizal y propuestas de pautas de utilización para lograr la sustentabilidad del recurso.
3. Teórico: Pastizales áridos y semiáridos. Distintos tipos de pastizales. Evaluación de la condición y receptividad. Utilización. Práctica: a partir de situaciones problemáticas, reconocer la condición del pastizal y propuestas de pautas de utilización para lograr la sustentabilidad del recurso.
4. Pastizales megatérmicos. Generalidades. Distintos tipos de pastizales. Evaluación de la condición y receptividad. Utilización. Práctica: a partir de

situaciones problemáticas, reconocer la condición de los pastizales y propuestas de pautas de utilización para lograr la sustentabilidad del recurso.

5. Pastizales de Argentina. Diferencias y similitudes. Enfoque interdisciplinario para su análisis en el contexto regional.

6. Última semana. Presentación del proyecto de Trabajo Final integrador.



Actividades semanales

1. Actividades Previa

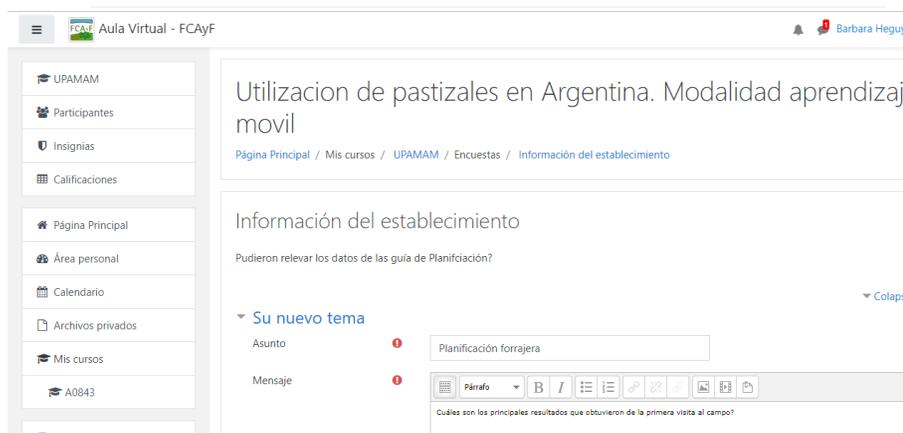
- 1.1. Lectura de los materiales teóricos.
- 1.2. Práctica de registro en el campo.
- 1.3. Uso de wikis para compartir el registro de datos.

2. Durante la semana de actividades:

- 2.1. Asistencia a la videoconferencia.
- 2.2. Uso del foro para compartir los resultados de la experiencia del registro a campo- uso del foro para dialogar acerca del empleo de tecnologías m-learning.



- 2.3. Uso del foro para dialogar sobre los resultados y producir Conocimiento Colectivo.



Se propone un acompañamiento permanente por medio de acciones tutoriales. Cada estudiante tendrá un tutor durante todo el curso. Los tutores serán los docentes del curso, y serán designados según el perfil del estudiante y su origen.

La semana final será dedicada a poner en común los aprendizajes y atender la construcción de conclusiones generales.

Para dar lugar al trabajo colaborativo, además del empleo de foros y de mensajería interna, en apropiación de los aportes de Sharples (2005), se tomará también la metodología de aprendizaje por descubrimiento, de manera tal que cada una de las unidades proponga además de los contenidos, un caso problemático para ser resuelto en un tiempo acotado con todos los recursos que los estudiantes tienen y los que les son provistos. Deben resolver la situación planteada solamente en forma grupal, como condición de aprobación.

9.5. Desarrollo de una unidad temática

La dinámica de cada unidad temática estará desarrollada de la siguiente manera (se toma como ejemplo la Unidad 2).

1. Actividades Previas

1.1. Lectura de los materiales teóricos.

Durante la semana previa los estudiantes deberán leer los siguientes trabajos.

1. **Burkart et al., 2005.** Las comunidades potenciales del pastizal pampeano bonaerense. pp. 379-399. La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas. Un homenaje a Rolando J. C. León. Oesterheld, M, Aguiar, M. Ghera, C. y Paruelo, J. (Compiladores). Ed. Facultad de Agronomía. UBA.
2. **Golluscio, R. 2009.** Receptividad ganadera: marco teórico y aplicaciones prácticas. Ecología Austral. Vo 19:215-226.
3. **Batista et al., 2005.** Asociación entre comunidades vegetales y suelos en el pastizal de la Pampa Deprimida. pp. 113-129. La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas. Un homenaje a Rolando J.C. León. Oesterheld, M, Aguiar, M. Ghera, C. y Paruelo, J. (Compiladores). Ed. Facultad de Agronomía. UBA.
4. **Oesterheld, M. & Sala, O. 1994.** Conferencia. Modelos ecológicos tradicionales y actuales para interpretar la dinámica de la vegetación. El caso del pastizal de la Pampa Deprimida. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 14. Nº 1-2: 9-14.
5. **León, R. & Burkart, S.1998.** El pastizal de la Pampa Deprimida: estados alternativos. Ecotropicos 11 (2):121-130.
6. **Jacobo et al., 2006.** Rotational effects on rangeland vegetation at a farm scale. Rangeland Ecol Manage 59:249-257.

1.2. Práctica de registro en el campo.

Durante la semana previa al curso, los estudiantes deberán realizar los registros a campo para realizar el trabajo de Planificación forrajera. Para ello contarán con la Guía de Planificación forrajera (ver anexo I de este proyecto), registrarán los puntos detallados en el anexo I de la guía (pg26). Como herramienta de registro contarán con una encuesta que podrán realizar al productor o administrador del sistema productivo (ver anexo II de este proyecto).

1.3. Uso de wikis para compartir el registro de datos: el grupo desarrollará una wiki para este curso. El sentido de esta herramienta es que permite crear una comunidad virtual, cuyas páginas son editadas directamente desde el navegador, donde los mismos usuarios crean, modifican, corrigen o eliminan contenidos que comparten. Se busca construir un espacio donde queden reflejada la caracterización de sistemas de producción animal de diferentes zonas del país.

2. Durante la semana de actividades:

2.1. Asistencia a la videoconferencia.

1. Teórico: Pastizales pampeanos. Evaluación de la condición y receptividad. Utilización. Práctica: a partir de situaciones problemáticas, reconocer la condición del pastizal y propuestas de pautas de utilización para lograr la sustentabilidad del recurso.
 - a. Uso del foro para compartir los resultados de la experiencia del registro a campo- uso del foro para dialogar acerca del empleo de tecnologías m-learning.
 - b. Uso del foro para dialogar sobre los resultados y producir conocimiento colectivo.

9.6. Evaluación del curso

La evaluación consistirá en la presentación de un trabajo final integrador de todos los conceptos vistos en el curso y el planteo de utilización de un pastizal de una situación real del territorio de origen del estudiante. Deberá seleccionar un establecimiento de su zona donde el recurso forrajero sea el pastizal natural y, con el acompañamiento de las clases y el uso de aplicaciones específicas, realizar la caracterización del recurso (condición, receptividad), el análisis de la situación actual y definir un diagnóstico que le permita proponer posibles mejoras del recurso teniendo en cuenta el territorio, la caracterización del productor y su contexto socioeconómico.

9.7. Responsables del curso

Serán responsables de este curso los docentes del Curso de Forrajicultura y Praticultura de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP: Colaborarán docentes de otras Universidades, especialistas en Pastizales de las distintas regiones del país.

9.8. Recursos necesarios

Recursos humanos: los docentes del Curso de Forrajicultura e invitados de otras instituciones especialistas en la temática, capacitados en el uso de tecnologías.

Infraestructura: computadores, plataforma moodle, software específico (aplicaciones), conectividad.

9.9. Cronograma del curso.

Semana /Tema	Actividades semanales		Trabajo de Integración: Planificación forrajera
	Actividad previa	Durante la semana de actividades:	
1. Pastizales en Argentina. Generalidades	Lectura del material teórico.	Tiempo de videoconferencia .	Tutorías
2. Pastizales Pampeanos.			
3. Pastizales Megatérmicos		Tiempo de participación en foros.	
4. Pastizales áridos y semiáridos			
5. Pastizales de Argentina. Diferencias y similitudes.		Tiempo de actividad mobil-learning.	
6. Trabajo de Integración: Planificación Forrajera	Presentación del trabajo integrador: Planificación forrajera.		

9.10. Bibliografía

Alcala, M.T. 2002 *Conocimiento del profesor y enfoques didácticos*. Ficha cátedra .Didáctica I .Departamento de ciencias de la educación .Facultad de humanidades. UNNE EN: Enfoques didácticos. Racionalidades y prácticas de la enseñanza universitaria.

Antúnez Sánchez, A.G.; Ramírez Sánchez, W.; Soler C. Y.; Eichler², B.; Vega Jarquín, C.; Guerra González, C. 2017. Fortalecimiento de la gestión formativa del profesorado universitario: una experiencia usando el b-learning. Séptimo Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación a Distancia EduQ@2017.

Area Moreira, M. 2001. *Educación en la sociedad de la información*. Editorial Descleé de Brouwer, Bilbao.

Ausubel, D.; J. Novak & H. Hanesian. 1978. *Educational Psychology: a cognitive view* (2a edición). New York: Holt, Rinehart & Winston. Reimpreso, 1986. New York: WarbelCómo&Peck.

Barco, S.; (coord.); Ickowickz, M; Iuri, T; Trincheri, A. 2005.*Universidad. Docentes. Prácticas. El caso de la Universidad Nacional del Comahue, Neuquén*, Educo, CAP 2

Barraza Macías, A. 2005. “Una conceptualización comprensiva de la innovación educativa”.*Innovación Educativa*. 5(28).

Barraza Macías, A. 2013. *¿Cómo elaborar proyectos de innovación educativa?* Ed. Universidad Pedagógica de Durango, México 95p.

Bates, A. & Poole, G. (2003). *Effective Teaching with technology in higher Education*. San Francisco: Jossey-Bass/John Willey.

Cámara, S.; Giorgi. 2005. “Educación en Ciencias e Ingeniería”. Congreso Latinoamericano de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, pp. 263-271.

Cabero, J. 2000. *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Ed. Síntesis. Madrid.

Davini, María Cristina. 2008. *Métodos de enseñanza: didáctica general para maestros y profesores*. Buenos Aires: Sanlillana. 240 p.

Dussel, I. 2011. “Aprender y enseñar en la cultura digital”. *VII Foro Latinoamericano de Educación Experiencias y aplicaciones en el aula*. Ed. Santillana.

Driver, R. 1987. “Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias”. *Actas del II Congreso Internacional sobre investigación en la Didáctica de las Ciencias y la Matemática*. Valencia, España. Disponible en <http://ddd.uab.es/pub/edlc/02124521v6n2p109.pdf>.

González, A.; Barletta, C. Martín; Olaizola, E.; Esnaola, F.; Claudio J. 2015. “Dirección de Educación a Distancia y Tecnologías. UNLP”. En González, A y Martín, M. (Comps). *III Jornadas de TIC e Innovación en el Aula: Enlaces entre educación, conocimiento libre y tecnologías digitales*. Dirección de Educación a Distancia y Tecnologías. Prosecretaría de Grado Secretaria de Asuntos Académicos Universidad Nacional de La Plata. Septiembre 2015. .

Gros Salvat, B. (Comp) 2008. *Aprendizajes, conexiones y artefactos. La producción colaborativa del conocimiento*. Editorial Gedisa. Barcelona.

Gros Salvat, B y J. Silva Quiroz. 2005. “La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje”, *Revista Iberoamericana de Educación*. 36 (1) 3.

IESCAL- UNESCO. “Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe” .www.iesalc.unesco.org.ve/.

Kukulska-Hulme, Agnes; Pettit, John; Bradley, Linda; Carvalho, Ana A.; Herrington, Anthony; Kennedy, David M. and Walker, Aisha (2011). “Mature students using mobile devices in life and learning”. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 3(1) pp. 18–52.

Lara, T. 2010. “Mobile learning EOI: Android, una apuesta por el conocimiento abierto”..*Telos: Cuadernos de comunicación e innovación*, (83), 107-110.

Lipponen, L. 2002. “Exploring foundations for computer supported collaborative learning”. En Gros Salvat. *Aprendizajes, conexiones y artefactos: La producción colaborativa del conocimiento*. Ed. Gedisa. Barcelona.

López, C.; Jiménez Sánchez, S. 2014. “Constructivismo en los Procesos de Educación en Línea”. *VII Ensayos Pedagógicos*. P157.

Mañalich Suárez, R. 1998. “Interdisciplinariedad y didáctica”. En *Revista Educación*. N° 94. La Habana. Cuba.

Mena, M.; Rodríguez, L.; Díaz, M. 2005. *El diseño de proyectos de educación a distancia*. Stella y la Crujía. Bs. As.

Prieto Castillo, 2004. *La comunicación en la educación*. Ed. La Crujía Buenos Aires. Segunda Edición.

Piaget, J. 1997. *Biología y conocimiento*. Ed. Siglo Veintiuno, España.

Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. 2005. “Towards a theory of mobile learning”. *Proceedings of m-Learn 2005*, 1(1), 1-9.

Sharples, M., Lonsdale, P., Meek, J., Rudman, P. D. & Vavoula, G. N. 2007. “An evaluation of MyArtSpace: A mobile learning service for school museum trips”. In *Proceedings of 6th annual conference on mobile learning, mLearn* (Vol. 2007).

Sharples, M., Arnedillo-Sánchez, I., Milrad, M., & Vavoula, G. 2009. “Mobile learning: small devices, big issues”. In S. Ludvigsen, N. Balacheff, T. De Jong, A. Lazonder, & S. Barnes (Eds.), *Technology-enhanced learning: Principles and products* (pp. 233–249). Springer Netherlands.

Torres Santomé, J. 1994. *Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integral*. Ed. Morata S. L. Madrid.

Vega Jarquín, C.; G. Antúnez Sánchez ; Mercedes Ordóñez Hernández; Bettina Eichler. 2015. “Crónica: Experiencias del Curso de Metodologías para la Educación a Distancia” *Revista electrónica de Veterinaria*. ISSN 1695-7504

REDVET.electrón.vet.<http://www.veterinaria.org/revistas/redvetVolumen16Nº2><http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020215.html>

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020215/021507.pdf>

Vigotsky, L. 1978. *Mind in society: the development of higher psychological process*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Anexo 1

Guía para la elaboración del trabajo de planificación forrajera

El trabajo de planificación forrajera es una actividad obligatoria para acreditar el Curso de Utilización de Pastizales de la Argentina.

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

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 la cual se pondrá a consideración de los docentes para que evalúen la pertinencia del establecimiento para llevar a cabo el trabajo de planificación.**

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.

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).

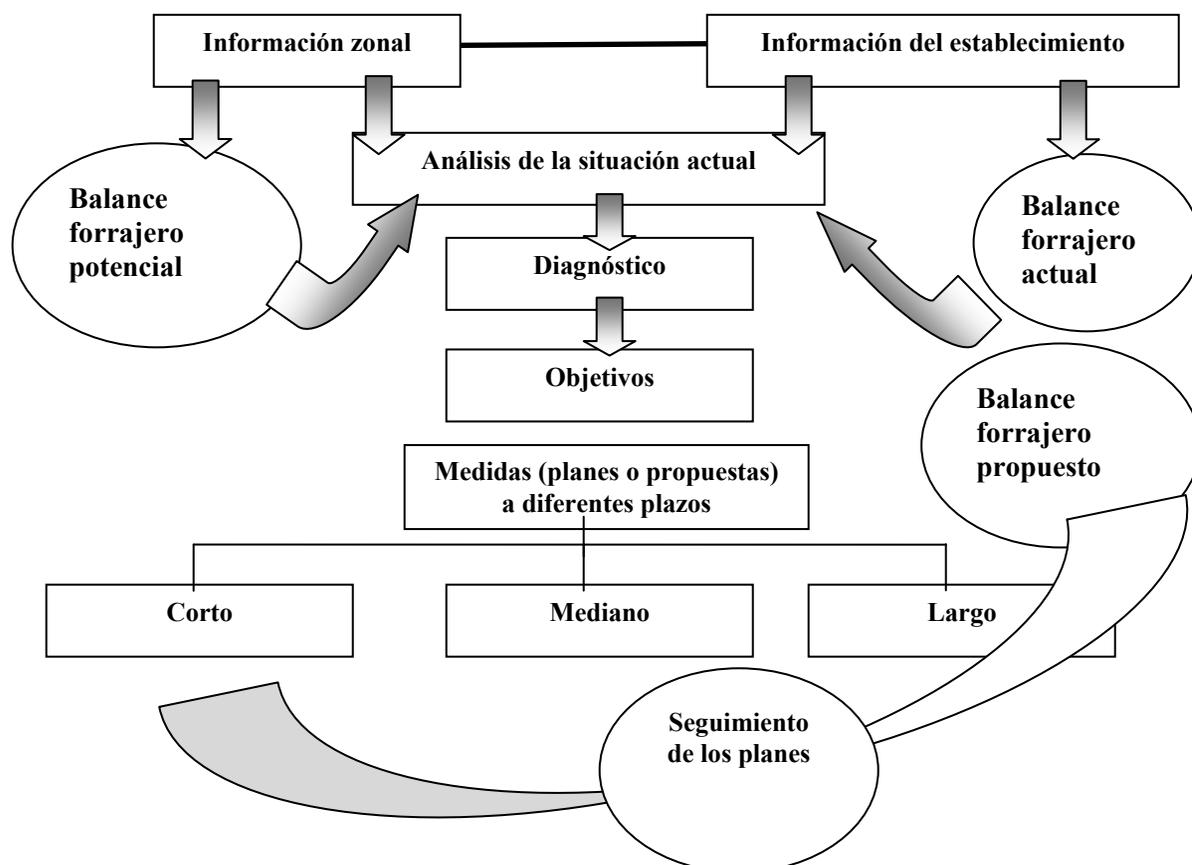


Figura 1: Pasos para planificar un establecimiento agropecuario.

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, Nombre del establecimiento y sistema de producción, Autores, Fecha, Docente a cargo de la comisión.

Índice

Cuerpo del trabajo (Partes I al IV)

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

Referencias bibliográficas

Anexos

Abreviaturas y nombres científicos

Las abreviaturas de nombres, procedimientos, etc., deben ser definidos la primera vez que aparezcan. Las abreviaturas de unidades de medida se escribirán de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades (SI) como por ejemplo hectárea (ha) o día (d). 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 en el informe 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 N°

019/2010–Página 16 de 19. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales Universidad Nacional de La Plata.

Páginas web

Disertación del Ing. Casas, R.R. La Conservación de los suelos y la sustentabilidad de los Sistemas Agrícolas. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/30748/Documento_completo.pdf. Último acceso 10 de abril de 2017.

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 ejemplo: (Tabla 1). Los números que lleven decimales deben puntualizarse con comas y no puntos (Ejemplo: 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, no pueden aparecer tablas o figuras sin un texto que las preceda. Por ejemplo: “La vegetación de la Pampa bonaerense corresponde a varias subregiones del pastizal pampeano (Figura 1), cuya vegetación ha sido estudiada con aproximaciones de bastante detalle”.

Etapas del trabajo

Parte I

A. Visita al establecimiento. Utilizar la Guía para la visita al campo y la encuesta. **Anexo I.**

B. Redacción del trabajo:

Portada e índice

1. Introducción

Describir brevemente en qué consistirá el trabajo de planificación forrajera y el objetivo del mismo (*dos o tres párrafos, no más de media página*).

2. Recopilación de información zonal

Desarrolle una breve descripción de la siguiente información, acompañada por figura o tabla cuando fuera necesario (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.siiia.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 (*colocar sólo el gráfico con una breve descripción de dos renglones*).

Fuente: Curso de Climatología. Metodología de Thornthwaite.

Suelos

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 de 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.

3. Recopilación de información del establecimiento

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

Punto **a** al punto **e**: *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 a la carta de suelos y colocar en cada potrero la superficie y el recurso forrajero presente (Figura 6 del anexo 1).

- c. Describir la estructura productiva.
 - c1. Personal (mano de obra), mejoras, instalaciones, maquinarias propias. Un párrafo o una tabla.
 - c2. Distribución de aguadas. Calidad del agua. Estado de los alambrados, manga y corrales. Un párrafo.
 - c3. Sala de ordeño. Silos.
- d. Organización: grado de asociación y dedicación a la actividad.
- e. Describir organización, gestión de producción (sistemas de información) y sistema de planificación del establecimiento.
- f. 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 de siembra, 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.

Otros recursos forrajeros: como por ejemplo, promociones de raigrás, rastrojos de cosecha, etc.

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, recursos forrajeros, especies, cobertura y cultivo antecesor.

Lote N° y superficie	Tipo de suelo y relieve dominante	Recurso forrajero	Especies y cobertura	Cultivo antecesor	Labores de siembra y postsiembra
1 100 ha	Argiudol vértico Media loma	Pastizal	<i>Lolium</i> : 30% <i>Stipa sp.</i> : 20% Otras gramíneas: 10% Malezas: 20% Leguminosas: 5% Broza: 10% Suelo desnudo: 5%	Pastizal	

2 50 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%	Vi: avena	Dos pasadas de disco doble acción y rastra de dientes.
----------------	-------------------------------------	---	---	--------------	---

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 naturales e implantados. Describir el método de pastoreo realizado, si estima 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.

En las pasturas detallar la utilización durante el primer año (fecha aproximada del primer pastoreo) y la utilización de pasturas establecidas. Intensidad, tiempo de permanencia y frecuencia de pastoreo (ver anexo 2 de encuesta al productor, 1.1 Utilización de recursos naturales y 1.2 Utilización de recursos implantados).

Cadena de pastoreo: utilización de los recursos a lo largo del año. Asignación de los recursos forrajeros a las distintas categorías animales. Circuito de pastoreo por categoría (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 con las vacas en ordeño.

	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 con las vacas de cría y pastura base festuca y trébol blanco con las terneras y vaquillonas de reposición.

	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

g. 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 peso vivo o edad.

Tambo: Vaca total= vacas en ordeño, vacas secas, vacas en parto. Vaquillonas en servicio,, recría, guachera y 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.

La **carga animal** es el número de animales que pastorea una unidad de superficie conocida durante un período determinado de tiempo. Han existido distintos intentos para expresar la carga animal en unidades comparables, siempre sobre la base de las necesidades nutricionales de los animales. En el año 1975 se presentó una nueva unidad (Cocimano *et al.*, 1975) denominada Equivalente Vaca (Tabla 3). Ésta se define como el promedio anual de los requerimientos conjuntos, en condiciones de pastoreo, de una vaca de 400 kg de peso que gesta los últimos 6 meses un ternero y lo cría hasta el destete a los 6 meses de edad con 160 kg de peso, incluyendo el forraje consumido por el ternero. Equivale además, a los requerimientos de un novillo de 410 kg de peso que aumenta 500 g por día. También se estableció la Unidad oveja como el promedio anual de los requerimientos conjuntos, en condiciones de pastoreo, de una oveja de 50 kg de peso vivo en equilibrio energético y un cordero hasta el destete a los tres meses de edad, incluyendo los requerimientos para la gestación y el forraje consumido por el cordero hasta el destete.

Tabla 4: Equivalente Vaca (EV) para todas las categorías (Cocimano *et al.*, 1975).

Toro	1,3 EV promedio durante todo el año.
Vaca	1 EV promedio durante todo el año
Vaca (promedio)	1,4 EV desde el parto hasta el destete (6 meses) y 0,6 EV desde el destete hasta el parto (6 meses).
Ternero/a	0,6 EV desde el destete hasta 1 año.
Novillitos	0,7 EV desde 1 hasta 2 años.
Novillos	0,8 EV desde 2 años o más de 300 kg.
Novillos (engorde)	1,0 EV desde los 400 kg hasta terminación.
Vaquillonas	0,7 EV desde 1 hasta 2 años.
Vaquillonas	0,8 EV desde los 2 años o más de 300 kg o preñadas.

Carga animal actual de un establecimiento de cría, recría o invernada.

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

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

Categoría	Cantidad	EV	Total EV
Vacas con cría	100	1	100
Vaquillonas de reposición (15 meses)	10	0,7	7
Vaquillonas de reposición de 27 meses	10	1	10
Toros	3	1,3	3,3
Total	123		117,3
Carga animal EV/ha (117 EV/ha/ 120 ha)			0,97 EV/ha

Receptividad del establecimiento (sólo para los establecimientos de cría)

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

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

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 forrajero o distintas comunidades en el pastizal se deberá ponderar por la superficie que ocupa cada uno.

Información de los rodeos e 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 ordeño.

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

Tipo de servicio: inseminación artificial o servicio natural.

Duración de la lactancia.

Intervalo (días) parición-servicio.

Relación vacas en ordeño/vacas totales.

Descripción del manejo y la alimentación (dieta) de la vaca en ordeño, la vaca seca, la guachera y la recría.

Destino de la producción.

Elaboración de los balances forrajeros

Balance forrajero potencial

El balance se realiza en una hoja de cálculo de Excel, donde además, puede elaborar 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**.

Para estimar la oferta forrajera (kgMS/ha), se necesita conocer:

- La estructura forrajera: los recursos forrajeros para pastoreo directo (implantado y/o natural).
- La superficie asignada a cada uno de los recursos.
- La productividad expresada como: la tasa de crecimiento (kgMS/ha/día) y/o la productividad primaria neta aérea (PPNA) (kgMS/ha/año) de cada recurso. Valores de las tablas que se adjuntan en el Anexo 4.
- Cadena de pastoreo: el período de utilización de cada uno de los recursos expresado en días o meses.
- Índice de cosecha (IC) = 0,5. El IC es la proporción de la PPNA anual que los herbívoros pueden consumir sin que esto afecte la sustentabilidad del sistema.

La **demanda forrajera** se estima en función de los requerimientos de materia seca de los animales de cada sistema productivo.

Invernada o recría

A continuación, en la Tabla 6 se presenta un ejemplo para invernada, representando su cadena de pastoreo y los aumentos diario de peso vivo (ADPV) estimados.

Tabla 6: Cadena de pastoreo para una invernada en el oeste de Bs. As. y posibles ADPV.

Recurso	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pastura de alfalfa sin latencia y cebadilla	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Centeno					X	X	X	X				
ADPV (kg/día)	0,8			0,4	0,4 a 0,6				0,7	1		

Conociendo el peso vivo y el ADPV se puede determinar el EV correspondiente según Cocimano et al., 1975 (Tabla 7).

Tabla 7:
Equivalencias ganaderas para vacas y vaquillonas de cría.

Peso vivo (kg)	Ganancia diaria (g)	Meses de lactancia			Vacas secas	Últimos 4 meses de gestación			
		1º 2º	3º 4º	5º 6º		6ºmes	7ºmes	8ºmes	9ºmes
300	-200	0,88	1,06	1,24	0,61	0,65	0,69	0,79	0,85
	-100	0,90	1,08	1,26	0,63	0,67	0,71	0,81	0,87
	0	0,93	1,11	1,29	0,66	0,70	0,74	0,84	0,90
	250	1,03	1,21	1,39	0,76	0,80	0,84	0,94	1,00
	500	1,15	1,33	1,51	0,88	0,92	0,96	1,06	1,12
	750	1,29	1,47	1,65	1,02	1,06	1,10	1,20	1,26
350	-200	0,91	1,09	1,27	0,64	0,68	0,72	0,82	0,88
	-100	0,93	1,11	1,29	0,66	0,70	0,74	0,84	0,90
	0	0,96	1,14	1,32	0,69	0,73	0,77	0,87	0,93
	250	1,08	1,26	1,44	0,81	0,85	0,89	0,99	1,05
	500	1,21	1,39	1,57	0,94	0,98	1,02	1,12	1,18
	750	1,36	1,54	1,72	1,09	1,13	1,17	1,27	1,33
400	-200	0,94	1,12	1,30	0,67	0,71	0,75	0,85	0,91
	-100	0,97	1,15	1,33	0,70	0,74	0,78	0,88	0,94
	0	1,00	1,18	1,36	0,73	0,77	0,81	0,91	0,97
	250	1,13	1,31	1,49	0,86	0,90	0,94	1,04	1,10
	500	1,28	1,46	1,64	1,01	1,05	1,09	1,19	1,25
	750	1,45	1,63	1,81	1,18	1,22	1,26	1,36	1,46
450	-200	1,00	1,18	1,36	0,73	0,77	0,81	0,91	0,97
	-100	1,03	1,21	1,39	0,76	0,80	0,84	0,94	1,00
	0	1,07	1,25	1,43	0,80	0,84	0,88	0,98	1,04
	250	1,21	1,39	1,57	0,94	0,98	1,02	1,12	1,18
	500	1,37	1,55	1,73	1,10	1,14	1,18	1,28	1,34
	750	1,55	1,73	1,91	1,28	1,32	1,36	1,46	1,52
500	-200	1,05	1,23	1,40	0,78	0,82	0,84	0,96	1,01
	-100	1,09	1,27	1,44	0,82	0,86	0,88	1,00	1,06
	0	1,13	1,31	1,48	0,86	0,90	0,92	1,04	1,10
	250	1,29	1,47	1,64	1,02	1,06	1,08	1,20	1,26
	500	1,47	1,65	1,81	1,19	1,23	1,26	1,38	1,44
	750	1,67	1,84	2,01	1,38	1,42	1,45	1,58	1,64
550	-200	1,13	1,30	1,47	0,86	0,90	0,92	1,04	1,09
	-100	1,17	1,35	1,52	0,90	0,94	0,96	1,08	1,13
	0	1,22	1,39	1,56	0,94	0,98	1,00	1,12	1,18
	250	1,39	1,56	1,73	1,11	1,15	1,18	1,30	1,36
	500	1,58	1,76	1,93	1,30	1,34	1,37	1,49	1,55
	750	1,80	1,98	2,15	1,52	1,56	1,59	1,71	1,77

Equivalencias ganaderas para vaquillonas.

Peso vivo (kg)	Pérdida o aumento diario de peso (g)							
	-200	-100	0	250	500	750	1000	1250
150	0,46	0,48	0,50	0,56	0,63	0,71	0,80	0,90
200	0,50	0,52	0,54	0,62	0,71	0,80	0,91	1,03
250	0,56	0,58	0,60	0,69	0,80	0,91	1,04	1,18

Equivalencias ganaderas para novillos.

Peso vivo (kg)	Pérdida o aumento diario de peso (g)							
	-200	-100	0	250	500	750	1000	1250
150	0,46	0,48	0,50	0,55	0,61	0,68	0,76	0,84
200	0,50	0,52	0,54	0,61	0,69	0,77	0,86	0,96
250	0,56	0,58	0,60	0,68	0,78	0,87	0,98	1,09
300	0,61	0,63	0,66	0,75	0,86	0,97	1,10	1,23
350	0,64	0,66	0,69	0,80	0,92	1,04	1,19	1,34
400	0,67	0,70	0,73	0,85	0,98	1,12	1,28	1,44
450	0,73	0,76	0,80	0,93	1,07	1,22	1,39	1,57
500	0,79	0,82	0,86	1,00	1,15	1,32	1,50	1,69
550	0,85	0,88	0,92	1,07	1,24	1,42	1,61	1,81

Equivalencias ganaderas para toros.

Peso vivo (kg)	Aumento diario de peso (g)				
	0	250	500	700	1000
600	0,98	1,15	1,32	1,51	1,71
800	1,10	1,28	1,48	1,69	1,92
900	1,21	1,41	1,63	1,86	2,11

Vacas de cría

Los requerimientos de materia seca de la vaca de cría (tabla 8) varían a medida que pasa por los estados fisiológicos de gestación y lactancia, considerando un servicio estacionado durante los meses de noviembre, diciembre y enero y el destete a principios de marzo (Tabla 9).

Tabla 8: Requerimientos de materia seca, expresados en kg/día, 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	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	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 9: Estado fisiológicos de una vaca de cría a lo largo del año, época de servicio y momento de destete.

	Destete					Parición			Servicio		
F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
L	S	S	S	S	S	L	L	L	L	L	L
G	G	G	G	G	G				G	G	G

L: lactación; G: gestación; S: vaca seca (preñada y sin ternero al pie).

En un rodeo ordenado, los estados de lactación y gestación se superponen parcialmente y aquella vaca que luego del tacto se encuentra vacía es rechazada y sale del rodeo (venta). Se podrá suponer que la vaca se encuentra en equilibrio energético a lo largo del año, salvo que el establecimiento tenga registros que indiquen ganancia o pérdida de peso.

Vacas de tambo: el peso vivo y la producción individual determinan el consumo diario de materia seca.

Para vacas produciendo menos de 18 litros de leche/día:

$$\text{CMS (kg MS/día)} = 0,025 \times \text{Peso vivo} + 0,1 \times \text{litros de leche.}$$

Para vacas produciendo **más de 18 litros** de leche/día:

$$\text{CMS (kg MS/día)} = 0,022 \times \text{Peso vivo} + 0,2 \times \text{litros de leche.}$$

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 posible se detalla en la Tabla 8, el resto para completar los 18 kg de MS/día es silaje, granos, heno, balanceado, etc.

Tabla 10: Cadena de pastoreo para un tambo y posibles consumos de pasto por la vaca en ordeño.

Recursos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pasturas	8 a 10		6 a 8		4 a 6				6 a 10		10 a 12	
Raigrás					4 a 7							
Avena					4 a 6							
Soja y sorgo	6 a 8											

Para vacas secas:

$$\text{CMS (g de MS/PV 0,73)} = 3,04 \times \text{digestibilidad MS} - 77 \quad (\text{PV } 0,73: \text{ Tamaño metabólico})$$

Ejemplo de un balance forrajero de un sistema de cría y recría de ganado vacuno en Ayacucho.

En este ejemplo se muestra la actividad cría y la estructura forrajera (pastizal) porque de la información relevada en el campo se concluye que las vacas solo utilizan el pastizal (se determinaron dos comunidades predominantes) y el balance forrajero para el subsistema recría, donde enfrente la demanda de las terneras para entorar a 15 meses y la oferta de la promoción de especies invernales y del pastizal (Anexo 3).

Estimar la receptividad por hectárea de forma mensual

Ejemplo: en el balance de la recría para el mes de mayo, la tasa de crecimiento de la promoción de es de 17 kgMS/ha/día. La oferta útil es de 8.5 kgMS/ha/día (0,5 de índice de cosecha). El consumo diario de una ternera (0.68 EV) en el mes de abril es de 5.9 kgMS/día/EV. Entonces, la receptividad del recurso es de 1,44 EV/ha (8.5 kgMS/ha/día / 5.9 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 (Anexo 3).

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. Por ejemplo, en el balance forrajero de cría para el mes de mayo, la receptividad será e promedio entre la ponderación de la receptividad de la media loma por su superficie y la ponderación de la receptividad del bajo dulce por su superficie. Promedio: de Receptividad de la media loma : ,,,x 80 ha y receptivioda bajo dulce x 2 ha

Balance forrajero actual

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

Para estimar la oferta forrajera (kgMS/ha), se necesita conocer:

- La estructura forrajera: los recursos forrajeros para pastoreo directo (implantado y/o natural).
- La superficie asignada a cada uno de los recursos.
- La productividad expresada como: la tasa de crecimiento (kgMS/ha/día) y/o la productividad primaria neta aérea (PPNA) (kgMS/ha/año) de cada recurso.

d) Cadena de pastoreo: el período de utilización de cada uno de los recursos expresado en días o meses.

e) Eficiencia de cosecha de cada recurso.

Los puntos a estimar serán c, d y e.

Para estimar la productividad:

La productividad de cada recurso forrajero la deberán inferir a partir de los datos de la bibliografía disponible (resultados de redes de ensayos (INTA), trabajos científicos (UBA, UNLP, <http://larfile.agro.uba.ar/lab-sw/sw/gui/Inicial.page>) aportados por el curso (en hojas Excel Anexo 4) y ajustarlos según los datos recopilados en el campo de composición florística de cada recurso forrajero y su cobertura.

Con los datos de cobertura y composición florística se determinará la condición de cada recurso. La condición puede interpretarse como el “estado de salud” de un recurso forrajero (Oosterheld 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 y Tabla 11).

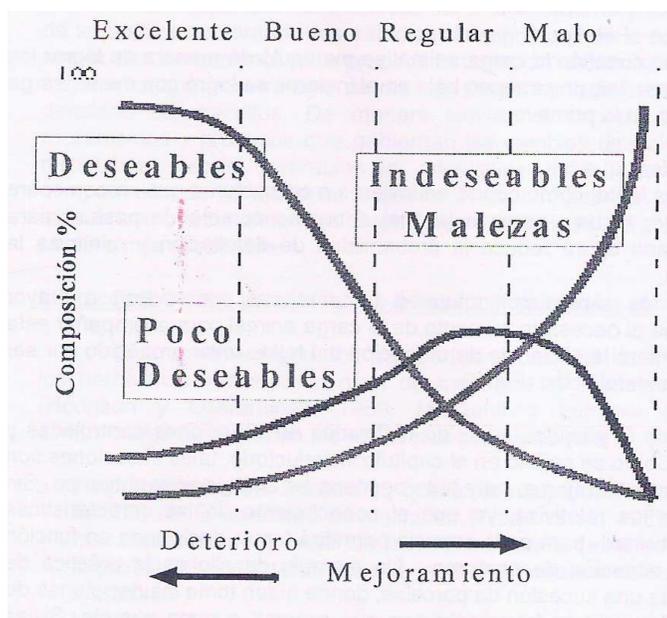


Figura 4: Condición de recursos forrajeros (excelente, bueno, regular, malo) según su composición (%) de especies deseables, poco deseables e indeseables.

Tabla 11 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

En pasturas y verdes implantados: fecha de siembra y edad de la pastura, condición del recurso, si son puras o en mezclas, momento del año en que se hizo la evaluación, intensidad de pastoreo 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 total 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.

En pastizales: Relevar las comunidades presentes, estimar su superficie y dentro de cada una las especies o grupos funcionales. Por ejemplo si la cobertura en un pastizal de media loma (**Pradera húmeda de mesófitas**) tiene 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 9). Si la cobertura de leguminosas es mayor al 5 % se considera que el pastizal está en excelente condición si la proporción de gramíneas es mayor al 70 %. *Sin embargo, cuando la condición del recurso no es buena y la composición florística es distinta de la descrita por Burkart et al., (2005), tendrán que realizar modificaciones en la PPNA para que reflejen la realidad de la condición del pastizal en el campo. Por ejemplo si la Pradera húmeda de mesófitas está invadida por gramón con poca presencia de especies invernales anuales, tendrán que reducir las tasas de crecimiento invernal, la primaveral y por lo tanto la total.*

Para estimar la cadena de pastoreo: se deberá considerar la fecha de siembra.

Para estimar la eficiencia de cosecha: considerar los valores obtenidos en su visita al campo. Los valores varían con el tipo de recurso y período del año.

Para pasturas y pastizales de la Depresión del Salado: 0,55-0,65 y de 0,4 a 0,5 en períodos de mayor tasa de crecimiento en recursos dominados por gramíneas rastreras.

Transformación de la productividad (kg MS/ha/mes) a valores de oferta de energía metabolizable, expresada en Mcal/ha/mes.

Es necesario usar las mismas unidades para contrastar la oferta y la demanda de forraje en términos energéticos. La unidad es expresada en Mcal por kilogramo de materia seca.

La concentración de energía que tiene cada kg de MS depende del recurso forrajero y varía según el estado de desarrollo. La digestibilidad del forraje está relacionada con su concentración energética, conociendo o estimando la digestibilidad de cada recurso forrajero y considerando su variación en las diferentes estaciones del año, se puede aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Energía metabolizable (EM)} = 3,6 \times \text{digestibilidad (\%)}$$

Por ejemplo si una pastura en otoño tiene 70 % de digestibilidad, la cantidad de EM contenida en

1 kgMS de forraje será:

$$EM: 3,7 \times 0,7 = 2,52 \text{ Mcal/kgMS}$$

Si la oferta útil total de la pastura para el mes de abril es de 14590 kgMS, la oferta energética para el mes de abril será: $14590 \text{ kgMS} \times 2,53 \text{ Mcal} = 36912 \text{ Mcal}$.

En términos generales los pastizales de la Depresión del Salado en primavera alcanzan una digestibilidad del 60%, en verano de 55% y en invierno del 65% (con gramíneas anuales invernales). Esta información permite inferir que la digestibilidad promedio anual del pastizal de la comunidad de la media loma con muy buena condición es de 60%. Con esta información podrían calcular la EM en Mcal/kgMS del pastizal es: $EM: 3,7 \times 0,6 = 2,22 \text{ Mcal/kgMS}$. Si la energía necesaria para cubrir los requerimientos diarios de 1 EV es de 18,54 Mcal EM/día.

Parte II

Análisis de la información

A. Análisis de la información zonal

A partir de la información zonal relevada deberán interpretar cómo las características 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 forrajeras. 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). Indicar un aspecto positivo y un aspecto negativo de cada uno de los componentes analizados. 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).

La estructura forrajera del establecimiento, está acorde a las condiciones ambientales (suelo y clima)? ¿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?

Los recursos forrajeros aportan el valor nutritivo necesario para los animales del sistema de producción? ¿por qué?

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? ¿la eficiencia de implantación? 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 (urea, 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? Tanto en caso positivo o negativo explique el impacto en el sistema

¿La cadena de pastoreo para cada categoría es adecuada?

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

La fecha del primer pastoreo en las pasturas de primer año es adecuada? Y la de los verdes?

¿Considera correcto el criterio que utiliza el productor para decidir el ingreso y egreso de los animales?

Opine sobre la intensidad de pastoreo.

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

Suplementación

¿Por qué suplementa? ¿Planifica la suplementación? Ventaja y desventaja

¿Es propia o comprada? ¿Qué implica comprar suplementación?

¿El tipo de suplementación es adecuado para la categoría a la que se le suministra?

Opine sobre la participación de cada uno de los suplementos en el total de la oferta de alimento para el animal, (estacional/anual).

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 12. Ejemplo:

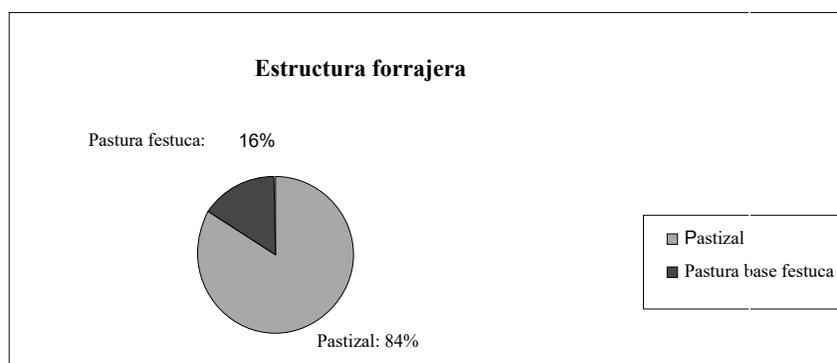


Figura 5: Proporción de recursos naturales e implantados en el establecimiento de Ayacucho.

Tabla 12: Síntesis de la estructura forrajera del establecimiento de Ayacucho, principales características, productividad y condición.

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

Potencial animal

Analice la carga animal e índices reproductivos y productivos comparados con los datos zonales.

Preguntas orientadoras para el análisis del balance forrajero

Comparar el balance forrajero potencial con el actual. Analice:

La oferta forrajera mensual y anual.

La oferta forrajera útil.

Los momentos de déficit y/o exceso de forraje.

El balance forrajero anual expresado en porcentaje.

La carga animal del establecimiento en comparación a su receptividad.

Relacione la productividad primaria del establecimiento con su productividad secundaria.

¿Cómo sintetizaría la información obtenida con el balance forrajero?

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

¿Cómo influye la estructura productiva en la producción actual? ¿La limita en algún aspecto?

¿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?

Si no lleva registros qué consecuencia puede tener sobre el sistema?

Síntesis del análisis

Rescatar los aspectos positivos y negativos encontrados en cada uno de los componentes analizados. A partir de esta síntesis podrán identificar posibles problemas y fortalezas.

Parte III

Para elaborar un diagnóstico es necesario detectar los **síntomas-indicadores** que nos pueden señalar 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 13). Una vez enumerados todos los problemas detectados es importante **jerarquizarlos**.

En el diagnóstico se deberá tener en cuenta el análisis realizado y así detectar los síntomas y causas.

Tabla 13: Ejemplo: Problemas detectados en un sistema de cría y recría.

Problema	Síntoma/Indicador	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 13.

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 que contribuyan a cumplir con el objetivo general.
3. Enumerar las **propuestas** para cumplir con los objetivos.
4. Jerarquizar y seleccionar la mejor alternativa.
5. Justificar y desarrollar la propuesta seleccionada.
6. Incluir el balance forrajero de la propuesta, estimar la productividad de los recursos, la receptividad y la productividad secundaria del establecimiento.
7. Demostrar con la propuesta desarrollada que los objetivos podrán ser cumplidos.
8. Reflexión final del grupo de trabajo sobre la experiencia de llevar adelante la planificación forrajera de un establecimiento.
9. Referencias bibliográficas.

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 Río Salado basin. Coenoses 13 (1):17-27.
- Burkart, S. E.; Garbulsky, M. F.; Ghera, 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.
- Oesterheld, M. & Sala, O.E. 1994. Modelos ecológicos tradicionales y actuales para interpretar la dinámica de la vegetación. El caso del pastizal de la Pampa Deprimida. Revista Argentina de Producción Animal 14: 9-14.
- 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.sii.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 ARG 85/019. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. CIRN - Instituto de Evaluación de Tierras.

Anexo 2: 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 GEOINTA o 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.

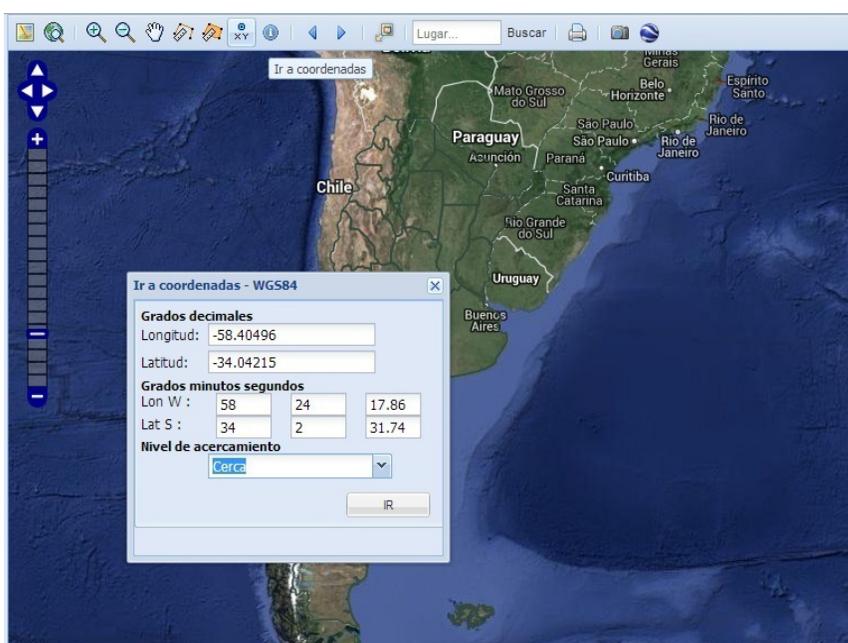


Figura 1: Ir a coordenadas.

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

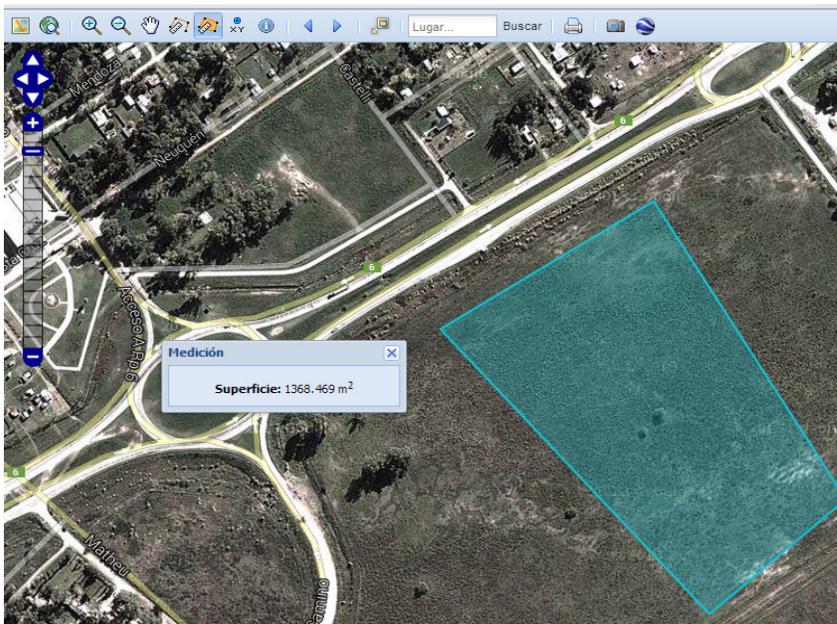


Figura 2: Medición de superficie GEOINTA.

. *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).

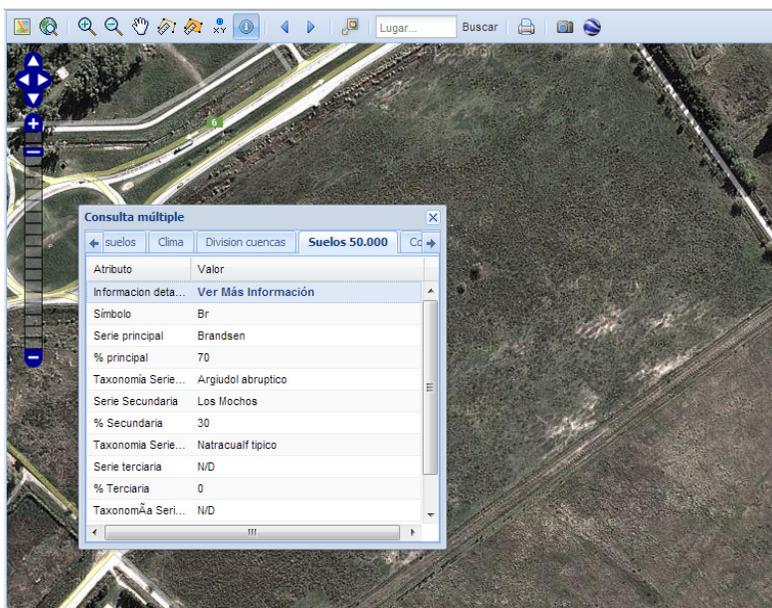


Figura 3: Ir a información.



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.

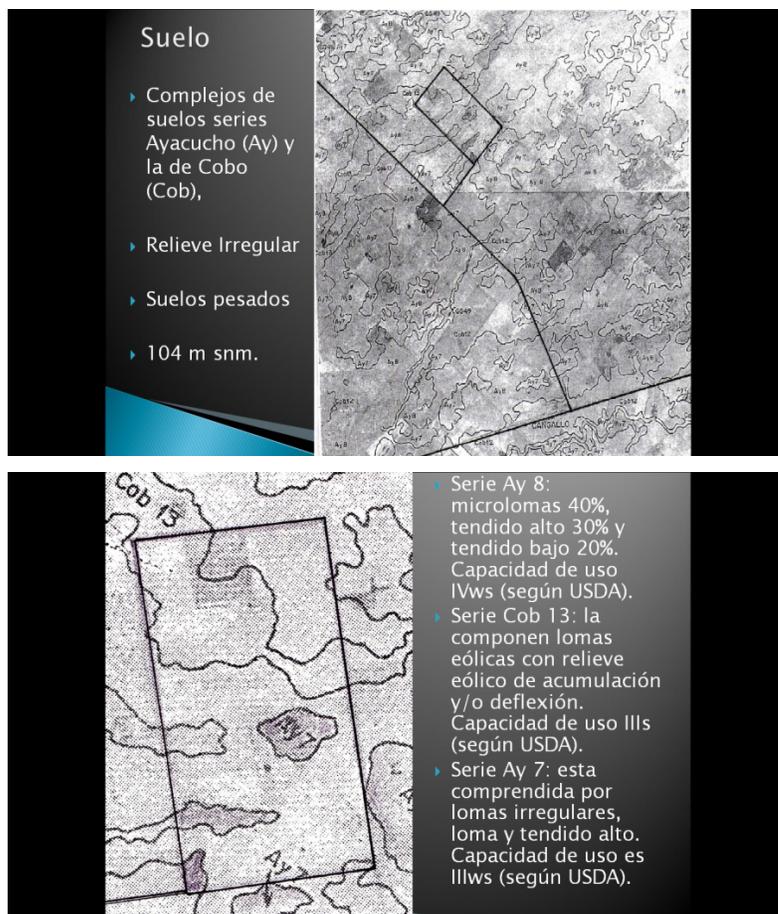


Figura 5 a y b: Carta de suelo del establecimiento de Ayacucho y principales características de cada serie. La línea negra muestra los límites del campo.

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.

Google Earth

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

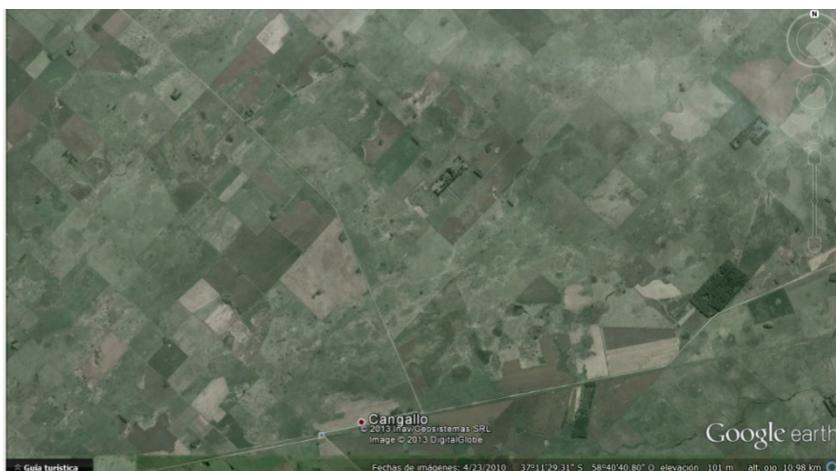


Figura 7: Imagen obtenida del Google Earth de un establecimiento de Ayacucho, Buenos Aires.

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

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 (Tabla 1). Si no se reconocen las especies, pueden realizar un herbario, traerlas con tierra y/o sacar fotografías para luego determinarlas en la cátedra.

Tabla 1: 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				

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 disponibilidad y remanente (kgMS/ha) de un recurso:

Primero determinar las unidades muestrales, 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 separar los componentes encontrados en la muestra (gramíneas, leguminosas, malezas y material muerto) colocarlo en estufa (60°C hasta peso constante) o secarlo en microondas (metodología al final de este anexo). Se 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.

Anexo 3: 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 el 1 de julio hasta el 30 de junio 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 N°			
	Bueno	Regular	Malo
Condiciones de acceso			
Variaciones a lo largo del año			

<i>Distancia a los centros de comercialización</i>	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			
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		

<i>Dedicación del personal a la actividad</i>	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

	Sí	No
Sistemas de información		
¿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)		
- 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?		
- ¿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				
Cinzel				
Rotativa				

Rodillo o rolo				
Sembradora				
Cultivador				
Pulverizadora				
Fertilizadora				
Equipo de bombeo				
Mixer				
Picadora de forrajes				
Cortadora/hileradora				
Enrolladora				
Otros				

ENCUESTA ADAPTABLE A CRIA Y RECRÍA

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?			
¿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			
¿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	
- 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?	
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		
- 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?	
% 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				
Ternereras				
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 carbunco?		
¿Desparasita a sus animales?		
¿Qué categorías?		
¿Cuántas veces al año?		
¿Inyectable o por boca?		
¿Baña contra sarna?		
¿Tiene casos de nube de ojos (queratoconjuntivitis)?		
¿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)		

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?	
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?		
¿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	

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?	

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

ENCUESTA ADAPTABLE A TAMBO

<i>Distribución de la superficie</i>	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	
¿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			
- 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

	<i>Volumen o kg o bolsas</i>	<i>Animal al que suplementa</i>
- Silaje, especies		
- Granos		
- Alimento balanceado		
- Rollos		
- Malta		
- Subproductos (nombrar)		
- ¿Suplementa por producción?		
- ¿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 ordeño	
Vacas parto	
Vacas secas	
Vaquillonas en servicio	
Vaquillonas preñadas	
Recría 1	
Recría 2	
Recría 3	
Toros	
Terneras	
Terneros	
Otros animales	
Caballos	
Ovejas	
Total de animales	

<i>Sanidad (Vacunas que se aplican)</i>	Sí	No
¿Vacuna contra brucelosis?		
¿Vacuna contra aftosa?		
¿Vacuna los terneros contra mancha?		
¿Vacuna los terneros contra neumoenteritis?		
¿Vacuna contra carbunco?		
¿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?	

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?			

Ordeño	Sí	No
¿Tiene máquina de ordeño? ¿Cuantas bajadas?		
¿Utiliza línea de leche para el ordeño?		
¿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 ordeño/día	
Litros vaca ordeño promedio/año	
Litros vaca total promedio/año	
Producción de carne (kg de carne/ha/año)	
Carga animal (VT/ha)	
Carga animal (EV/ha)	

Indicadores reproductivos	
----------------------------------	--

Vacas totales (promedio por año)	
Vacas ordeño (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		