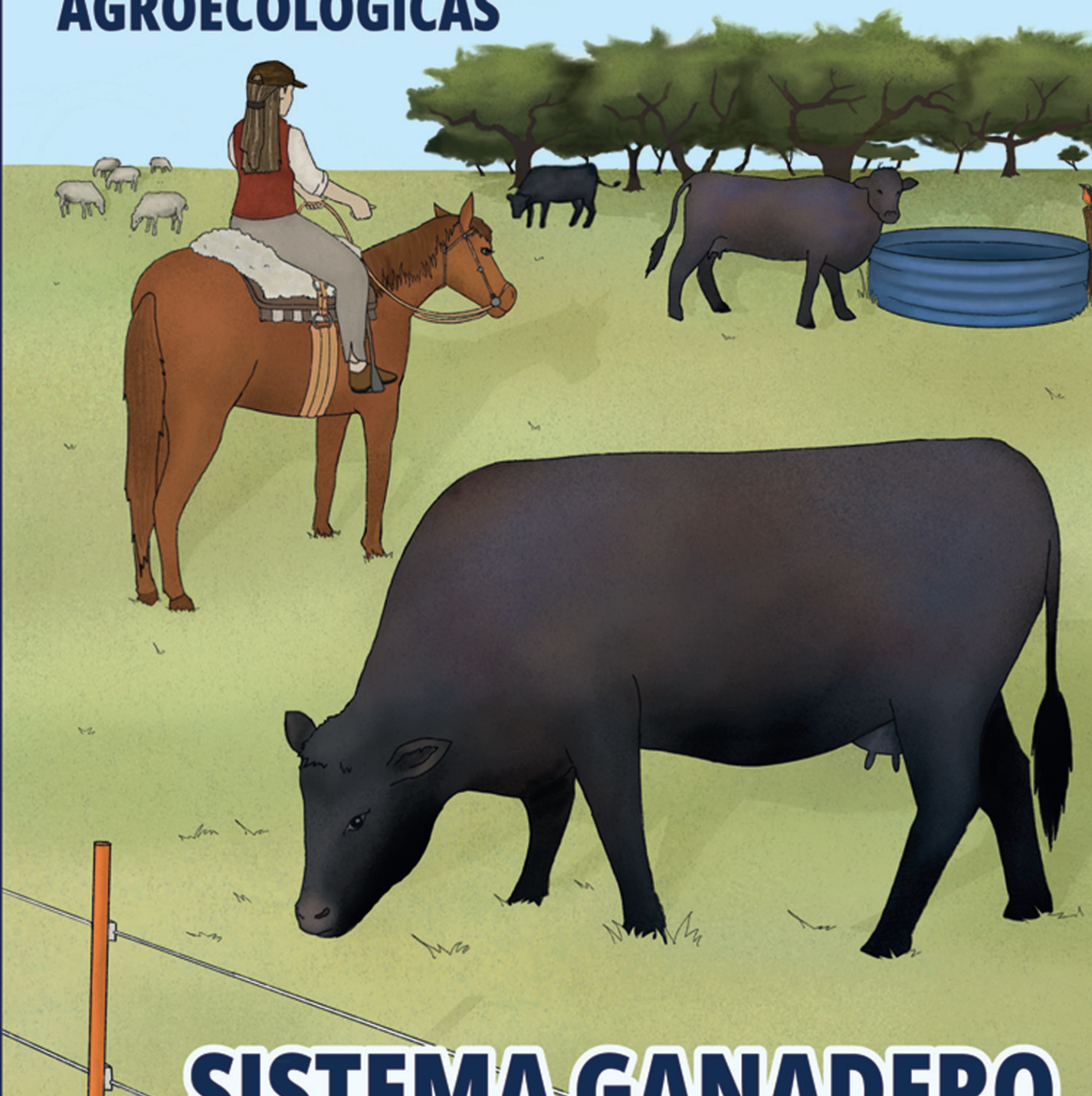


CATÁLOGO DE PRÁCTICAS AGRONÓMICAS PARA PROMOVER LAS TRANSICIONES AGROECOLÓGICAS



EN EL **SISTEMA GANADERO**



Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca

Dirección
General de
Desarrollo Rural

inia
URUGUAY

CATÁLOGO DE PRÁCTICAS AGRONÓMICAS PARA PROMOVER LAS TRANSICIONES AGROECOLÓGICAS EN EL SISTEMA GANADERO

EDITORES: Fiorella Cazzuli¹, José Paruelo¹, Georgina García-Inza¹

AUTORES: Fiorella Cazzuli¹, Santiago Acosta², Maira Soares de Lima², Daniela Schossler³, Gabriel Ciappesoni¹, Oscar Blumetto¹, Patricia Artía⁴, Diego Cáceres^{4,5}, Emilio Duarte⁶, Carlos Molina⁶, Mercedes Silva⁵, Verónica Ciganda¹, Juan Clariget¹, Alejandro La Manna¹, Thais Devincenzi¹, Andrea Ruggia¹, Pablo Soca⁷, José Ignacio Aguerre⁸, Ignacio Abella⁸, Andrés Quincke¹, Esteban Carriquiry⁶, Eduardo Blasina⁴, Georgina García-Inza¹, Fabio Montossi¹, Nicolás Scarpitta⁶, Marcelo Pereira Machín⁶, Lucía Salvo⁷, Fabiana Pezzani⁷, Andres Beretta¹, Cecilia Penengo², Ana Laura Mello², José Paruelo¹

AGRADECIMIENTOS: Robin Cuadro, Amparo Quiñones, Rodrigo Zarza, Rocío Martínez, Luis López-Marsico, Ximena Cibils, Alejandro García, Silvina Stewart, Claudia Simón, Yesica Bernaschina, Amalia Panizza

¹ INIA.

² MA.

³ FUCREA.

⁴ MGAP.

⁵ MGCN (Mesa de ganadería sobre Campo Natural).

⁶ IPA (Instituto Plan Agropecuario).

⁷ FAgro/UdelaR.

⁸ SUL.

Título: CATÁLOGO DE PRÁCTICAS AGRONÓMICAS PARA PROMOVER LAS TRANSICIONES AGROECOLÓGICAS EN EL SISTEMA GANADERO

EDITORES: Fiorella Cazzuli, José Paruelo, Georgina García-Inza

AUTORES: Fiorella Cazzuli, Santiago Acosta, Maira Soares de Lima, Daniela Schossler, Gabriel Ciappesoni, Oscar Blumetto, Patricia Artía, Diego Cáceres, Emilio Duarte, Carlos Molina, Mercedes Silva, Verónica Ciganda, Juan Clariget, Alejandro La Manna, Thais Devincenzi, Andrea Ruggia, Pablo Soca, José Ignacio Aguerre, Ignacio Abella, Andrés Quincke, Esteban Carriquiry, Eduardo Blasina, Georgina García-Inza, Fabio Montossi, Nicolás Scarpitta, Marcelo Pereira Machín, Lucía Salvo, Fabiana Pezzani, Andres Beretta, Cecilia Penengo, Ana Laura Mello, José Paruelo

AGRADECIMIENTOS: Robin Cuadro, Amparo Quiñones, Rodrigo Zarza, Rocío Martínez, Luis López-Marsico, Ximena Cibils, Alejandro García, Silvina Stewart, Claudia Simón, Yesica Bernaschina, Amalia Panizza

Publicación realizada en el marco del Proyecto Sistemas Agroecológicos y Resilientes en Uruguay (SARU), gestionado por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y financiado por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) préstamo N° 9305-Uy.

Boletín de Divulgación N° 126

© 2025, INIA

e-ISBN: 978-9974-38-527-6

ISBN: 978-9974-38-526-9

doi: <http://doi.org/10.35676/INIA/BD.126>

Editado por la Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología del INIA Avda. Italia 6201, Edificio Los Guayabos, Parque Tecnológico del LATU, Montevideo, Uruguay. www.inia.uy

Quedan reservados todos los derechos de la presente edición. Esta publicación no se podrá reproducir total o parcialmente sin expreso consentimiento del INIA.

Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L.
Cassinoni 1629/804 - Teléfono 2402 2010
Montevideo - Uruguay

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

Integración de la Junta Directiva

Ing. Agr. PhD Miguel Sierra Pereiro - Presidente

D.M.T.V. PhD Carolina Viñoles Gil - Vicepresidente



**Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca**

Ing. Agr. Martín Gortari

Ing. Agr. Rafael Normey



Ing. Agr. Alejandro Henry

Ing. Agr. Diego Bonino





CONTENIDO

Página

INTRODUCCIÓN.....	1
FAMILIA DE PRÁCTICAS: EFICIENCIA.....	5
Ajuste de carga.....	7
Ajuste relación lanar/vacuno	9
Manejo y sistematización del pastoreo	11
Diferimiento estratégico del forraje	13
Manejo por ambientes.....	15
Infraestructura: sombra, agua, instalaciones.....	17
«Mejoramientos» de campo natural.....	19
Manejo inteligente de las herramientas de control mecánico	21
Manejo diferencial de categorías	23
Control del amamantamiento y/o mejora de la alimentación del ternero.....	25
Genética animal adaptada al ambiente	27
Suplementación estratégica	29
Sistema adecuado de monitoreo de eventos climáticos extremos	31
Módulos de alta producción forrajera.....	33
FAMILIA DE PRÁCTICAS: BIODIVERSIDAD.....	35
Restauración del campo natural	37
Manejo diferencial y protección de áreas de alto valor de conservación..	39
Praderas artificiales multiespecíficas	41
Control de especies exóticas invasoras	43
Abrigo y sombra con especies nativas locales y/o monte multiespecíficos	45
Manejo integrado de malezas, enfermedades y plagas en la implantación y mantenimiento de praderas.....	47
Módulos arbustivos.....	49
Protección de fauna	51
Manejo de la quema del campo natural	53
FAMILIA DE PRÁCTICAS: BIENESTAR ANIMAL.....	55
Alimentación animal adecuada	57
Sanidad inteligente.....	59
Termoconfort y provisión de agua.....	61
Infraestructura adecuada para alimentación.....	63
Minimización del estrés.....	65

FAMILIA DE PRÁCTICAS: RECICLAJE Y CONTROL DE CONTAMINACIÓN67

 Zonas riparias.....69

 Aplicación agronómica de efluentes.....71

 Manejo integrado de nutrientes con criterio de suficiencia73

 Fijación biológica de nitrógeno (FNB) eficiente75

 Cultivos buffer para captar nutrientes77

 Manejo de desechos y residuos79

FAMILIA DE PRÁCTICAS: PERSISTENCIA.....81

 Uso de leguminosas en mezclas forrajeras83

 Uso de gramíneas nativas o naturalizadas en mezclas forrajeras85

 Praderas de larga duración.....87

 Reservas forrajeras89

 Intersiembra de praderas91

FAMILIA DE PRÁCTICAS: UNIDAD DE TOMA DE DECISIONES.....93

 Organización del trabajo95

 Planificación empresarial97

 Participación en redes, agrupamiento de productores y asistencia técnica99

 Capacitación 101

ANEXO 1: VACÍOS DE INFORMACIÓN IDENTIFICADOS..... 103

INTRODUCCIÓN

El presente documento se enmarca en el servicio de consultoría de INIA para el Proyecto «Sistemas Agroecológicos y Resilientes en Uruguay» (SARU), una iniciativa del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca-Dirección General de Desarrollo Rural, financiada por el Banco Mundial. El proyecto tiene como objetivo principal fortalecer las capacidades de técnicos y organizaciones en el rediseño de sistemas de producción más sostenibles y resilientes.

Desde una perspectiva institucional, INIA define la agroecología como la aplicación de principios y conceptos ecológicos al diseño y manejo de agroecosistemas más sostenibles. Esta visión implica un enfoque sistémico y participativo que, más allá de abordar aspectos ambientales, debe considerar la dimensión social y económica. El énfasis del proyecto radica en la aplicación de conocimientos y tecnologías que promuevan «transiciones agroecológicas», es decir, cambios en los sistemas de producción que los vuelvan más sostenibles que aquellos que se busca reemplazar. Estos conocimientos y tecnologías se organizan en torno a prácticas o acciones de manejo individuales. El incremento de la sostenibilidad ambiental está asociado a un aumento de la oferta de Servicios Ecosistémicos (SE) de regulación y soporte.

EL MARCO DE TRABAJO PARA LA ADOPCIÓN DE PRÁCTICAS

Como en cualquier tipo de propuesta de mejora en sistemas productivos, el punto de partida debería ser un buen diagnóstico inicial. Ese diagnóstico permitirá identificar los aspectos a mejorar o cambiar y, en base a ello, elegir el conjunto de prácticas que contribuya de manera más efectiva a solucionar el/los problemas y a aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.

El diseño de las prácticas a implementar puede realizarse de modos diversos. Una forma de trabajo probada y eficiente es la metodología de co-innovación. Esta metodología se ajusta a diversos tipos de sistemas y tipos de producción, no solamente a la familiar. Este abordaje construye el conocimiento en conjunto entre productores, organizaciones y técnicos, involucrando eventualmente organizaciones y/o sus proyectos específicos, de manera de poder construir el proceso de transición hacia sistemas más agroecológicos.

UN COMPENDIO DE PRÁCTICAS PARA LA TRANSFORMACIÓN AGROECOLÓGICA

Este documento presenta un listado no exhaustivo de prácticas agronómicas en formato de fichas, resultado de los acuerdos alcanzados en talleres de discusión con los integrantes de las instituciones más relevantes de la ganadería nacional, así como con el Comité de Transiciones Agroecológicas (CTA) del sistema ganadero. En estas instancias se priorizaron prácticas que

promuevan transiciones agroecológicas en sistemas ganaderos extensivos e intensivos.

A diferencia de otros rubros con más trayectoria institucional en transiciones agroecológicas -como es la horti-fruticultura o la lechería- la ganadería, y especialmente la ganadería extensiva, parte de una situación particular. El hecho de que su base nutricional sea la utilización del Campo Natural, ha permitido aplicar prácticas que contribuyen naturalmente a la preservación de la oferta de servicios ecosistémicos. Este hecho obliga a pensar las transiciones agroecológicas principalmente como una mejora de procesos que en mayor o menor medida vienen teniendo lugar en los predios. Se observará entonces, que muchas de las prácticas tienen amplia difusión en el sector productivo, ya sea porque ya son aplicadas o porque, al menos, técnicos y productores tienen conocimiento de ellas. Estas prácticas, bien aplicadas, están en condiciones de profundizar transiciones agroecológicas en los sistemas ganaderos.

Partiendo de un primer listado proporcionado por INIA y acordado por un grupo de técnicos de varias instituciones convocadas por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, se elaboró el primer listado de prácticas agronómicas que contribuyen a las transiciones agroecológicas y a los servicios ecosistémicos y procesos asociados, que fuera utilizado como base para la convocatoria de proyectos Senda Agroecológica (DGDR/MGAP). Las familias de prácticas y las propias prácticas individuales fueron modificadas a partir de las distintas instancias de discusión hasta llegar al listado que presentamos aquí. El catálogo que se presenta es, indudablemente, un producto en construcción y no definitivo.

En la discusión entre los técnicos involucrados, se detectaron varias prácticas que se identifican como importantes para transitar una senda agroecológica, pero que carecen de una base conceptual y/o de una validación en condiciones comerciales. Esperamos que estas prácticas se incorporen en un futuro cercano a la agenda de investigación (Ver Anexo I).

Las prácticas se organizan en familias según el objetivo principal buscado o el aspecto en el que hacen foco:

- Mejora de la **eficiencia**: Incluye prácticas que mejoran la relación entre lo producido (carne, lana, etc.) y los factores de producción, recursos o insumos utilizados para producir.
- Conservación o mejora en la **biodiversidad**: Acciones que promueven la conservación del campo natural, el bosque nativo, la microbiota del suelo, etc.
- **Bienestar animal**: Toda aquella práctica que promueva minimizar el sufrimiento innecesario en animales de producción.
- Promoción del **reciclaje de nutrientes y control de la contaminación**: Prácticas que promueven la reutilización y mejora en la eficiencia en el uso de nutrientes y que minimizan su llegada a ambientes en donde se generan procesos de contaminación puntual (cursos de agua, napas subterráneas, etc.).

- Aumento de la persistencia en las bases forrajeras implantadas: Incluye prácticas tendientes a que las pasturas tengan una vida útil mayor y más productiva minimizando así las intervenciones mecánicas o químicas.
- Mejoras en la unidad de toma de decisiones: apuntando a una mejor organización del trabajo familiar y de la empresa, se incluyen prácticas «blandas» para mejorar el bienestar de los tomadores de decisión y sus familias.

Dentro de esta lista se identifican aspectos que será necesario incluir en el futuro. En ese sentido destacamos la importancia de compilar prácticas asociadas a la «Promoción de la salud del suelo». Es decir, acciones que mejoren los aspectos estructurales y funcionales del suelo para la provisión de servicios de soporte y regulación.

Esta primera edición del catálogo aporta lineamientos generales sobre las distintas prácticas, con el objetivo de orientar a técnicos y productores que inicien una transición agroecológica. La forma en que las tecnologías se combinan entre sí y con otras menos sistémicas (materiales genéticos, agroquímicos, mecanización, etc.) en el diseño de sistemas de producción más sostenibles es una discusión clave pero que trasciende este documento. Esa discusión se vincula a valores e intereses de quienes hagan uso de estas prácticas. Algunos buscarán aumentar la eficiencia de los manejos convencionales para reducir el uso y el consumo de insumos costosos, escasos o perjudiciales para el ambiente. Otros estarán interesados en sustituir los insumos, prácticas y manejos convencionales por prácticas alternativas o en rediseñar el agroecosistema para que funcione sobre la base de un nuevo conjunto de procesos ecológicos. Estas prácticas serán, a su vez, elementos fundamentales para aquellos comprometidos con transformaciones más radicales del sistema alimentario global. Invitamos a técnicos/as, productores/as, organizaciones y demás actores del sector agropecuario a utilizar este recurso como material de referencia, y a mejorarlo para la construcción de un futuro más sostenible para el Uruguay.

FAMILIA DE PRÁCTICAS	PRÁCTICA AGRONÓMICA	NÚMERO DE FICHA	NÚMERO DE PÁGINA
Eficiencia	Ajuste de carga	1	7
	Ajuste relación lanar/vacuno	2	9
	Manejo y sistematización del pastoreo	3	11
	Diferimiento estratégico del forraje	4	13
	Manejo por ambientes	5	15
	Infraestructura: sombra, agua, instalaciones	6	17
	«Mejoramientos» de campo natural	7	19
	Manejo inteligente de las herramientas de control mecánico	8	21
	Manejo diferencial de categorías	9	23
	Control del amamantamiento y/o mejora de la alimentación del ternero	10	25
	Genética animal adaptada al ambiente	11	27
	Suplementación estratégica	12	29
	Sistema adecuado de monitoreo de eventos climáticos extremos	13	31
	Módulos de alta producción forrajera	14	33
Biodiversidad	Restauración del campo natural	15	37
	Manejo diferencial y protección de áreas de alto valor de conservación	16	39
	Praderas artificiales multiespecíficas	17	41
	Control de especies exóticas invasoras	18	43
	Abrigo y sombra con especies nativas locales y/o montes multiespecíficos	19	45
	Manejo integrado de malezas, enfermedades y plagas de implantación y mantenimiento de praderas	20	47
	Módulos arbustivos	21	49
	Protección de fauna	22	51
Bienestar animal	Manejo de la quema del campo natural	23	53
	Alimentación animal adecuada	24	57
	Sanidad inteligente	25	59
	Termoconfort y provisión de agua	26	61
	Infraestructura adecuada para alimentación	27	63
Reciclaje y control de la contaminación	Minimización del estrés	28	65
	Zonas riparias	29	69
	Aplicación agronómica de efluentes	30	71
	Manejo integrado de nutrientes con criterio de suficiencia	31	73
	Fijación biológica de nitrógeno (fbn) eficiente	32	75
	Cultivos buffer para captar nutrientes	33	77
Persistencia	Manejo de desechos y residuos	34	79
	Uso de leguminosas en mezclas forrajeras	35	83
	Uso de gramíneas nativas o naturalizadas en mezclas forraje	36	85
	Praderas de larga duración	37	87
	Reservas forrajeras	38	89
Unidad de toma de decisiones	Intersiembra de praderas	39	91
	Organización del trabajo	40	95
	Planificación empresarial	41	97
	Participación en redes, agrupamiento de productores y asistencia técnica	42	99
	Capacitación	43	101

Familia ***Eficiencia***



Fotografía de Luisina Mezquita

AJUSTE DE CARGA

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales y mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Productividad primaria, eficiencia de conversión, eficiencia trófica, relaciones de competencia e interacciones tróficas.

Nivel de validación de la práctica: Alta

BREVE DESCRIPCIÓN

El ajuste de carga involucra definir una extracción de forraje que copie su disponibilidad, atendiendo a su variación espacial, estacional e interanual. Para ajustar la carga animal, tanto en el corto plazo (mes, estación) como en el año, es necesario conocer la curva de oferta forrajera (disponibilidad, altura, integral de la tasa de crecimiento de las pasturas) y demanda energética (cabezas, categoría, pesos) de cada lote de animales. De esta forma, se previene sobre o sub-pastoreo.

Para ajustar la carga es necesario estimar la oferta de forraje y estimar la demanda animal. Se recomienda realizarla al menos estacionalmente. Una forma de estimar la tasa de crecimiento es el monitoreo satelital, aunque no el único. La concentración de servicio en sistemas de cría es recomendada ya que facilita la sincronización oferta-demanda de forraje.

Observaciones: -

Práctica relacionada con: Todas las prácticas de la misma familia.

Referencias bibliográficas

Altesor, A.; López-Marsico, L.; Paruelo, J. (2019). Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de pastizales II. Serie Técnica – FPTA N° 69. Disponible en: <https://inia.uy/sites/default/files/publications/2024-10/inia-fpta-69-proyecto-305-Marzo-2019.pdf>

Dieguez, J. (Ed) (2023). De Pasto a Carne. Serie Técnica – FPTA N° 101. Disponible en: <https://inia.uy/sites/default/files/publications/2024-10/INIA-Fpta-101-proyecto-345-2023.pdf>

Do Carmo, M.; Soca, P.; Cardozo, G.; Balzarini, G. (2015). Ajuste de carga animal en base a oferta de forraje. Cartilla técnica. Proyecto GFCC. Disponible en: <https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/18022/1/Ajuste-de-carga-animal-en-base-a-oferta-de-forraje.pdf>

Jaurena, M.; Pereira, M.; Carriquiry, E.; Porcile, V. (2019). Recomendaciones para el manejo de campo natural: Primavera. Cartilla N° 1. INIA/IPA. Disponible en: <https://inia.uy/sites/default/files/publications/2024-10/Campo-natural.pdf>

MGAP. (2013). Curso «producción animal sostenible en pastoreo sobre campo natural». Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/documentos/publicaciones/libro_campo_natural_final_en_baja.pdf

Schossler, D.; Coronel, F.; Martínez, M.; Medina, S. (2021). Mejores prácticas ganaderas sobre campo natural. FAO. Disponible en: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/38f2aecd-880f-470b-b9b8-f53c8ea4f8b3/content>

AJUSTE RELACIÓN LANAR/VACUNO

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales y mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Productividad primaria, eficiencia de conversión, eficiencia trófica.

Nivel de validación de la práctica: Alta

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta práctica busca optimizar la cosecha de forraje y la promoción y/o control de algunas especies vegetales mediante la combinación de herbívoros con distintos hábitos de pastoreo y selectividad. Es similar a la práctica anterior (ajuste de carga) pero considerando la proporción relativa de cabezas ovinas y vacunas.

Observaciones: Es necesario especificar el objetivo de las relaciones L/V: ejemplo, si es para control de malezas (por ej. *Senecio madagascariensis* en campo natural), si es para promover cambios de estados de conservación, etc.

Práctica relacionada con: Todas las prácticas de la familia Biodiversidad, y la práctica Manejo Integrado de Malezas.

Referencias bibliográficas

Abella, I.; Buffa, J.I.; Dieguez, F.; et al. (2012). Revisión y análisis de las bases históricas y científicas del uso de la equivalencia ovino-bovino: hacia una nueva equivalencia para ser utilizada en Uruguay. Montevideo (Uruguay): INIA; FAGRO; SUL; CREA, IPA, 2012. 27 p. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/1262/1/18429191112090958.pdf>

Correa, M. (2018). Efecto de la relación ovino/bovino y el sistema de pastoreo en la vegetación del campo nativo del Cristalino central. Tesis grado. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/29455/1/CorreaMarianela.pdf>

MGAP. (2013). Curso «producción animal sostenible en pastoreo sobre campo natural». Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/documentos/publicaciones/libro_campo_natural_final_en_baja.pdf

MANEJO Y SISTEMATIZACIÓN DEL PASTOREO

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales y mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Biodiversidad, eficiencia de conversión, productividad primaria.

Nivel de validación de la práctica: Alto.

BREVE DESCRIPCIÓN

Se basa en la determinación de momentos de ocupación y períodos de descanso en base a mediciones de altura del forraje u otra evaluación del stock de forraje. Las decisiones deben considerar el tipo de forraje y la tasa de crecimiento observada y esperada. Esta sistematización es independiente del método de pastoreo (continuo, rotativo, etc.).

Para implementar esta práctica hay varias opciones. Lo más común es realizar recorridas periódicas para evaluación de stock forrajero, entrenamiento de personal, registro de stocks y uso. El manejo puede ser por objetivo de hojas, stock o altura remanente (para bases forrajeras sembradas especialmente). Es una práctica que involucra la sistematización de las observaciones, la planificación y el registro.

Práctica relacionada con: prácticas Ajuste de carga y Diferimiento estratégico del forraje.

Referencias bibliográficas

- FUCREA.** (2020). Cartilla manejo del pastoreo. Disponible en: https://fucrea.org/system/comfy/cms/files/files/000/001/347/original/Cartilla_Manejo_del_Pastoreo.pdf
- Jaurena, M.; Pereira, M.; Carriquiry, E.; Porcile, V.** (2019). Recomendaciones para el manejo de campo natural: Primavera. Cartilla N° 1. INIA/IPA. Disponible en: <https://inia.uy/sites/default/files/publications/2024-10/Campo-natural.pdf>
- Tuñón, G.; Fariña, S.; Restaino, E.** (2018). Las 3 R: recorrida, rotación y remanente. Revista INIA Uruguay, no.52, p.3-7. (Revista INIA; 52). Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/8956/1/Revista-inia-52-1.pdf>

DIFERIMIENTO ESTRATÉGICO DEL FORRAJE

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales y mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover la diversidad de hábitats.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Productividad primaria, eficiencia de conversión, eficiencia trófica, biodiversidad.

Nivel de validación de la práctica: Alto.

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta práctica consiste en transferir planificadamente el forraje acumulado desde una estación hacia la próxima, típicamente del otoño al invierno y/o de la primavera al verano. Esta medida no solo afecta a la disponibilidad del forraje del potrero a diferir si no de todo el sistema.

Para implementar esta práctica, es necesario seleccionar un área del recurso forrajero perenne que se quiera diferir (puede ser campo natural u otra base forrajera sembrada) y excluir el pastoreo durante una estación de activo crecimiento (primavera/otoño), para poder transferir forraje acumulado hacia la próxima estación donde se esperan déficits forrajeros. Incluye la planificación de cierres, pero también la planificación del uso del potrero reservado.

Observaciones: Herramientas como el seguimiento satelital de la productividad forrajera permiten diferenciar potreros más aptos para desarrollar esta práctica y evaluar su potencial de diferimiento. Esto contribuye a planificar la carga adecuada en el resto de los potreros y en el potrero diferido. Es necesario contar con información adicional sobre tasas de senescencia y pérdida de calidad del material diferido.

Práctica relacionada con: familias Persistencia y Biodiversidad, prácticas Ajuste de carga y Manejo y sistematización del pastoreo

Referencias bibliográficas

Fedriga, J.; Ataíde, P.; Azambuja, J.; Oliveira, L.; Jaurena, M.; Laca, E.; Overbeck, G.; Nabinger, C. (2017). Temporary grazing exclusion promotes rapid recovery of species richness and productivity in a long-term overgrazed Campos grassland. *Restoration Ecology*. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/rec.12635>

Jaurena, M.; Pereira, M.; Carriquiry, E.; Porcile, V. (2019). Recomendaciones para el manejo de campo natural: Primavera. Cartilla N° 1. INIA/IPA. Disponible en: <https://inia.uy/sites/default/files/publications/2024-10/Campo-natural.pdf>

Pereira, M. (2011). Manejo y conservación de las pasturas naturales del Basalto. IPA. Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/libros/20_pasturas_de_basalto.pdf

MANEJO POR AMBIENTES

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover la diversidad de hábitats.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Productividad primaria, eficiencia de conversión, eficiencia trófica, biodiversidad.

Nivel de validación de la práctica: Alto.

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta práctica debe ir acoplada al ajuste de carga y su gestión espacio-temporal. Implica: a) Identificar, subdividir y manejar diferencialmente los principales tipos de recursos (pasturas de distinta productividad, «mejoramientos» de campo natural y campo natural) y, en el caso del campo natural, las comunidades vegetales de cada potrero; b) Identificar, subdividir y manejar diferencialmente los diferentes tipos de suelo, acorde a la base forrajera que se desea implantar o intersembrar.

Para implementar esta práctica es necesario contar con información espacialmente explícita de tipos de recursos (MapBiomás) y de productividad de los recursos y de comunidades de pastizales naturales (Sistema monitoreo forrajero ; Cartografía pastizales; CONEAT y suelos). Existen aplicaciones en desarrollo que prometen ser una herramienta muy útil para llevar a cabo esta práctica en campo natural (App clasificación ambientes).

Práctica relacionada con: familia Biodiversidad y práctica Manejo y sistematización del pastoreo.

Referencias bibliográficas

INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria). (2019). Caracterización del campo natural. [Ficha Técnica]. Sistema Ganadero Extensivo. Montevideo (UY): INIA, 2 p. (Ficha Técnica; 47). Disponible en: <https://inia.uy/sites/default/files/publications/2024-10/Ficha-47-INIA-Characterizacion-del-campo-natural.pdf>

Paruelo, J.; Lezama, F.; Baeza, S.; Pereira, M.; Altesor, A. (2020). Campo natural: ¿es todo lo mismo?. Las comunidades de pastizal natural de Uruguay. Revista INIA Uruguay, no.62, p.32-37. (Revista INIA; 62). Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/14731/1/Revista-INIA-62-Setiembre-2020-p-32-37.pdf>

Pereira, M.; Areosa, P.; De Hegedus, P.; Carriquiry, E. (2023). Avances en la sistematización de buenas prácticas para la gestión del pasto. Proyectos FPTA. Revista INIA Uruguay, no.72, p.115-118. (Revista INIA; 72). Disponible en: <https://inia.uy/sites/default/files/publications/2024-10/Revista-INIA-72-marzo-2023-28.pdf>

INFRAESTRUCTURA: SOMBRA, AGUA, INSTALACIONES

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover la diversidad de hábitats.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Productividad secundaria, eficiencia de conversión, eficiencia trófica.

Nivel de validación de la práctica: Alta

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta práctica incluye instalación y distribución de sombra y agua, así como instalaciones para trabajo con animales (mangas, bretes). Debe ir acoplada al ajuste de carga y su gestión espaciotemporal. Para tal fin, es fundamental la presencia o instalación de sistemas de fuentes (pozos) o reservorios (tajamares, tanques) de agua de bebida, más la cañería que traslada el agua, los bebederos, así como la sombra/abrigo, para poder contar con unidades de manejo del forraje (potreros) adecuadas. Contar con la infraestructura necesaria muchas veces es el principal condicionante de la posibilidad de subdividir potreros o parcelas.

Para la implementación de esta práctica es necesario proyectar racionalmente sistemas de distribución de agua y sombra en función del número de potreros proyectado, así como el consumo por parte de los animales para su dimensionamiento. También, es necesario monitorear mantenimiento de instalaciones y conservar en buen estado.

Práctica relacionada con: Manejo por ambientes, Manejo y sistematización del pastoreo y la familia de prácticas Bienestar Animal.

Referencias bibliográficas

Duarte, E.; Becoña, G. (2011). Plan de mejoras básicas para aprovechar el recurso forrajero: subdivisiones, agua y sombra. Disponible en: <https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/filemanager/source/2021/Librillos/pdf/Subdivisiones%2C%20agua%20y%20sombra.pdf>

«MEJORAMIENTOS» DE CAMPO NATURAL

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover procesos y sistemas naturales, reciclar, reutilizar.
- Promover la diversidad de hábitats.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Productividad primaria, eficiencia de conversión, eficiencia trófica, disponibilidad de nutrientes.

Nivel de validación de la práctica: Alto.

BREVE DESCRIPCIÓN

Incluye la siembra en cobertura o intersembra de leguminosas, sobre tapiz de campo natural acondicionado previamente. Es fundamental realizar un manejo posterior a la incorporación de las leguminosas para conservar el balance en la cobertura de especies sembradas, de las especies del campo natural preexistente y especies exóticas promovidas indirectamente (por ej. *Cynodon dactylon* o *Lolium multiflorum*). Se trata de una práctica que puede, sin un adecuado manejo y control, dar lugar a una pérdida de diversidad vegetal en el campo natural.

Para implementar esta práctica es necesario un correcto inoculado, una adecuada siembra al voleo de especies leguminosas adaptadas a mejoramientos de campo, una fertilización acorde (ver práctica manejo integrado de nutrientes con criterio de suficiencia), y el acondicionamiento del tapiz natural (corte con rotativa o pastoreo con altas cargas instantáneas) para mejorar el contacto semilla-suelo. Luego de su implantación, el manejo debe respetar la fisiología de la base forrajera y las refertilizaciones deben seguir las recomendaciones de la práctica anteriormente mencionada.

Práctica relacionada con: Fijación biológica de N y Manejo integrado de nutrientes con criterio de suficiencia (familia Reciclaje y Contaminación).

Referencias bibliográficas

Ayala, W.; Reyno, R. (2017). Mejoramientos de campo natural. [Presentación oral]. In: Jornada de Divulgación sobre manejo de campo natural, 12 de julio, Tacuarembó, Uruguay, 2017. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7140/1/Presentacion-Walter-Ayala.pdf>

- Barretto, S.; Bermúdez, R.** (2017). Mejoramientos de campo (parte 1): preparando la siembra de otoño. Revista Plan Agropecuario, no.164, p.40-42. Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/magazines/articles/178_2728.pdf
- Barretto, S.; Bermúdez, R.** (2018). Mejoramientos de campo (parte 2): siembra y manejo inmediato. Revista Plan Agropecuario, no.165, p.54-56. Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/magazines/articles/179_2753.pdf
- Risso, D.** (2005). Mejoramientos de campo: asegurando una instalación exitosa. Revista INIA, no. 2, p. 2-5. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/202/1/111219220807143729.pdf>

MANEJO INTELIGENTE DE LAS HERRAMIENTAS DE CONTROL MECÁNICO

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover la diversidad de hábitats.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Productividad primaria, eficiencia de conversión, eficiencia trófica, biodiversidad, invasiones bióticas.

Nivel de validación de la práctica: Medio/Alto

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta práctica debe ir acoplada al ajuste de carga y su gestión espacio-temporal. Los objetivos pueden ser varios: permitir que llegue la luz a las especies deseadas, controlar exceso de forraje, controlar malezas, etc. Se espera un uso inteligente, es decir, estratégico y no generalizado, de estas herramientas. De hecho, podrían combinarse con otras, como, por ejemplo, control químico/posicional. La implementación de esta práctica dependerá del objetivo que se busque:

- a) Control de malezas: Planificar el uso de herramientas de corte como rotativa, pastera, rieles, u otras (rombo colonizador), en cuanto a la altura de corte (si corresponde) y frecuencia de uso, sobre áreas afectadas con enmalezamiento. Luego, es muy importante manejar el forraje según el correcto ajuste de carga del potrero en cuestión. Para su implementación primero hay que identificar áreas de gran infestación de malezas invasoras y/o especies no palatables, así como contar desde el inicio con un plan de manejo posterior. Es conveniente realizar el manejo previo a que semillen las especies que se quieren controlar, tanto sobre campo natural como pasturas y forrajes sembrados.
- b) Modificar la estructura del canopeo: El foco en este caso está en modificar la estructura del canopeo mediante la remoción de material senescente, remoción de doble estrato resultante de sub-pastoreo, etc. El objetivo en este caso es maximizar el tamaño del bocado (especialmente sobre campo natural). La diferencia entre el control de malezas (a) y la modificación de la estructura del forraje (b) probablemente se vincule a la herramienta a utilizar y/o la frecuencia de su uso y/o su altura.

Observaciones: Se detectó un vacío de información en torno a la disponibilidad de cartillas de manejo a nivel de predio (para todas las bases forrajeras), así como un adecuado y eficiente manejo del rombo colonizador.

Práctica relacionada con: Familia Biodiversidad

Referencias bibliográficas

- Aber, A.; Ferrari, G.; Zerbino, S.; Porcile, J. F.; Brugnoli, E.; Núñez, L.** (2014). Especies exóticas invasoras en el Uruguay. Comité nacional de especies exóticas invasoras/MA. DINAMA, MVOTMA, Montevideo. 47p. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/documentos/publicaciones/Especies_exoticas_invasoras_en_el_Uruguay_2014.pdf
- Ayala, W.; Saravia, H.** (2007). Seminario de actualización técnica en control y manejo de malezas de campo sucio. Montevideo (Uruguay): INIA, 64 p. (INIA Serie Técnica; 164). Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/2907/1/18429240309121859.pdf>
- Brazeiro, A.; Bresciano, D.; Brugnoli, E.; Iturburu, M.** (eds). (2021). Especies exóticas invasoras de Uruguay: distribución, impactos socioambientales y estrategias de gestión. RETEMA-UdelaR, CEEI-Ministerio de Ambiente, Montevideo, 226p. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/documentos/publicaciones/CEEI_Invasiones%20Biologicas_WEB.pdf
- Quiñones, A.; Kaspary, T.E.; García, A.** (2023). Malezas en sistemas ganaderos y agrícolas. (Capítulo 6). En: Georgina Paula García-Inza; José María Paruelo; Roberto Zoppolo. (eds). Aportes científicos y tecnológicos del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) del Uruguay a las trayectorias agroecológicas. Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Fundación CICCUS, p.107-128. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/17070/1/Capitulo6Maleza-sensistemasganaderosyagricolas.pdf>

MANEJO DIFERENCIAL DE CATEGORÍAS

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover la diversidad de hábitats.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Productividad secundaria, eficiencia de conversión, eficiencia trófica.

Nivel de validación de la práctica: Alto

BREVE DESCRIPCIÓN

Se trata de realizar manejos diferentes con distintas categorías animales (lotes), especialmente en términos nutricionales, reconociendo las distintas necesidades que tiene cada lote en términos de cantidad y calidad de forraje. Se aplica tanto para vacunos como para ovinos.

- a) Vientres: Manejo diferencial de lotes de vacas/ovejas de cría, según su condición corporal (CC) estimada visualmente o según Diagnóstico de Actividad Ovárica (DAO) en el caso de vacunos. Para el caso de un rodeo de cría vacuno, se asignan puntuaciones de condición corporal (CC), que luego permiten manejo diferencial de cada lote de animales. A campo o en las mangas, ir seleccionando y apartando los vientres según su CC por encima o por debajo de determinado valor (3,5-4) para manejo nutricional diferencial, según sean primíparas o multíparas. El criterio para manejo de CC con ovinos es el mismo, salvo que la condición corporal es al tacto y no visual. Para manejar vientres según DAO, según la fase del ciclo que se encuentre en la ecografía, se destinará a distintos manejos (destete precoz, destete temporario o sin cambios).
- b) Recrías: según edad y objetivo en el sistema productivo (venta, invernada, cría) se asignará la base forrajera adecuada en cantidad y calidad (para animales en crecimiento el balance de concentración energía/proteína es especialmente relevante).
- c) Invernadas: mismo criterio que recrías, salvo que la concentración de proteína del alimento puede ser más baja que en caso de recrías.
- d) Reproductores: Teniendo en cuenta la fecha en donde se necesita que trabajen los toros/carneros, es necesario priorizar su alimentación para

que lleguen en óptimo estado a entore/encarnerada. La concentración energética y cantidad del alimento es lo más relevante.

Práctica relacionada con: Ajuste de carga.

Referencias bibliográficas

- INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria).** (2017). Estado corporal vacuno para carne. Montevideo (Uruguay): INIA, 2. (Cartilla ; 14). Disponible en: <https://inia.uy/sites/default/files/publications/2024-06/Cartilla-INIA-N14.pdf>
- Quintans, G.** (2016). Diagnóstico de actividad ovárica: una herramienta que debemos conocer. Revista INIA Uruguay, no. 47, p. 13-14. Disponible en: <https://inia.uy/sites/default/files/publications/2024-10/revista-INIA-47-P-12-13-QUINTANS.pdf>
- SUL.** (2018). Manual práctico de producción ovina. Montevideo (UY): SUL, MGAP, BID. 343p. Disponible en: https://www.sul.org.uy/descargas/lib/Manual_Pr%C3%A1ctico_de_Producci%C3%B3n_Ovina-2018.pdf
- Taranto, V.** (2011). La condición corporal en el manejo de la vaca de cría: período posparto-entore. Montevideo (Uruguay): Plan Agropecuario. 14p. Disponible en: <https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/filemanager/source/2021/Librillos/pdf/Manejo%20de%20la%20vaca%20de%20cr%C3%ADa%20seg%C3%BAAn%20condic%C3%B3n%20corporal.pdf>

CONTROL DEL AMAMANTAMIENTO Y/O MEJORA DE LA ALIMENTACIÓN DEL TERNERO

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover la diversidad de hábitats.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Productividad secundaria, eficiencia de conversión, eficiencia trófica.

Nivel de validación de la práctica: Alto

BREVE DESCRIPCIÓN

Mediante el control del amamantamiento, el vientre que está criando un ternero al pie puede volver a quedar preñado. Mediante la alimentación diferencial del ternero (*creep feeding* o *creep grazing*), se logran mayores pesos vivo al destete.

Para la implementación de un destete precoz, se separan los terneros con más de 70 kg de las madres con Condición Corporal (CC) menor a 3,5. Para la implementación de un destete temporario, se colocan tabllillas nasales a terneros de al menos 60 días de vida. Para realizar un *creep feeding* o *creep grazing* se colocan comederos con ración (*c. feeding*) o se permite al ternero acceder a una pastura sembrada de buena calidad (*c. grazing*), y en ambos casos solo acceden los terneros y se excluyen a las madres.

Práctica relacionada con: Alimentación animal adecuada (familia Bienestar Animal).

Referencias bibliográficas

Quintans, G. (2008). Manejo del rodeo de cría: destete temporario con tablilla nasal. Montevideo (UY): INIA. 2p. (Cartilla; 3). Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/1129/1/11788310108230005.pdf>

Soares de Lima, J. M. (2022). Evaluación económica de tecnologías validadas para cría. Disponible en: <http://www.inia.uy/Documentos/Privados/UCTT/Sequ%C3%ADa/Impacto%20Economico%20Cria%20-%20Ing.%20Agr.%20Soares%20de%20Lima%20-%20Enero%202022.pdf>

Saravia, A.; Taranto, V. (2011). Control del amamantamiento. Montevideo (Uruguay): Instituto Plan Agropecuario. 14p. Disponible en: [https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/filemanager/source/2021/Librillos/pdf/Control%20de%20Amamantamiento%20\(destete%20precoz%2C%20temporario\).pdf](https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/filemanager/source/2021/Librillos/pdf/Control%20de%20Amamantamiento%20(destete%20precoz%2C%20temporario).pdf)

Viñoles, C.; Soares de Lima, J.M.; Porcile, V.; Montossi, F. (2021). Creep Feeding: tecnología para aumentar el peso al destete de terneros y terneras. Revista INIA Uruguay, no.66, p. 33-37. (Revista INIA; 66). Disponible en: <http://www.ainfoinia.uy/digital/bitstream/item/16000/1/Revista-INIA-66-Setiembre-2021-10.pdf>

GENÉTICA ANIMAL ADAPTADA AL AMBIENTE

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Reducir las aplicaciones de productos sintéticos.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Asumir la perspectiva de una sola salud (ambiental, humana, vegetal, animal, del suelo, etc.).
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Eficiencia de conversión, eficiencia trófica, sanidad animal.

Nivel de validación de la práctica: Alta

BREVE DESCRIPCIÓN

Involucra, tanto por la elección del biotipo (raza, línea genética) como por la elección de reproductores según mérito genético (Diferencia Esperada en la Progenie: «DEP» o «EPD» en inglés), seleccionar animales acorde al ambiente específico de producción y los objetivos productivos. Esto hace el proceso productivo más eficiente.

Para la implementación de esta práctica, el productor debe seleccionar el tipo de animal (biotipo) y/o el reproductor a utilizar, acorde a la cantidad, calidad, tipo y distribución del forraje del sistema, asignado a cada categoría y a los objetivos productivos planificados. En el caso de los sistemas con cría, seleccionar reproductores según sus datos EPD para: crecimiento, HPG (ovinos), eficiencia (Hereford), etc. Por el simple hecho de seleccionar reproductores con mayor mérito genético en las características relacionadas, su descendencia expresará las mejoras fenotípicas deseadas.

Práctica relacionada con: Todas las de la familia Eficiencia.

Referencias bibliográficas

Pravia, M.; Baldi, F., Ravagnolo, O.; et al. (2007). DEP o EPD: ¿qué es y cómo interpretarlo?. Montevideo (UY): INIA. 2p. (Cartilla; 1). Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/1127/1/11788310108221601.pdf>

Ravagnolo, O.; Lema, O.M.; Goldberg, V. (2013). Información objetiva para la selección de reproductores en razas carniceras. Revista INIA Uruguay, no. 35, p. 9-13. (Revista INIA; 35). Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/2026/1/128221231213103059.pdf>

Ravagnolo, O.; Soares de Lima, J.M.; Pravia, M.I.; Lema, O.M. (2019). Índice de ciclo completo. Índice de cría: herramientas que mejoran el retorno económico. [cartilla]. Montevideo (UY): INIA. 2p. (Cartilla; 86). Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/13274/1/Cartilla86-Carne-y-Lana.pdf>

Soares de Lima, J.M.; Lanfranco, B.; Lema, M.; Ravagnolo, O.; Fernández, E. (2021). Impacto económico del mérito genético carnívor en la cadena cárnica bovina. Revista INIA Uruguay, Diciembre 2021, no.67, p.25-28. (Revista INIA; 67). Disponible en: <https://inia.uy/sites/default/files/publications/2024-10/Revista-INIA-67-Dic-2021-07.pdf>

SUPLEMENTACIÓN ESTRATÉGICA

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Mantener o restaurar áreas naturales o seminaturales.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover procesos y sistemas naturales, reciclar, reutilizar.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Eficiencia de conversión, reducción de la presión de pastoreo sobre recursos estratégicos, eficiencia en el uso de los insumos, racionalización del uso de insumos externos.

Nivel de validación de la práctica: Alto

BREVE DESCRIPCIÓN

La suplementación debe corregir la falta de nutrientes en cantidad y calidad en un período determinado, teniendo en cuenta los objetivos productivos y económicos de cada categoría o de todo el sistema. Por eso debe ser planificada, pero también «racional» en el sentido de que primero hay que utilizar bien el forraje y luego pensar en suplementar. Básicamente, existen dos tipos de suplementación: estratégica-planificada y de acción de urgencia (por ejemplo, ante evento climático extremo).

Para la suplementación estratégica y planificada sobre campo natural, se recomienda diferir forraje primero, desde el otoño al invierno, y durante el invierno ofrecer suplemento energético-proteico a animales de recría complementando el forraje diferido. Si se trata de una pastura o forraje sembrado la suplementación debe apuntar a suplir el componente nutricional limitante en cada estación.

Práctica relacionada con: Familia de prácticas Bienestar animal, práctica Ajuste de carga.

Referencias bibliográficas

Cazzuli, F.; Clariget, J.M Larratea, F.; Porcile, V.; Chalkling, D.; Rodríguez, A.; Lagomarsino, X.; Montossi, F. (2017). Validación de autoconsumo con afrechillo de arroz sobre campo natural en invierno. Revista INIA N° 48. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/6577/1/cazzuli.pdf>

Cazzuli, F.; Sánchez, J.; Hirigoyen, A.; Rovira, P.; Beretta, V.; Simeone, A.; Jaurena, M.; Durante, M.; Savian, J.; Poppi, D.; Montossi, F.; Lagomarsino, X.; Luzardo, S.; Brito, G.; Velazco, J.I.; Bremm, C.; Lattanzi, F. (2022). Eficiencia de uso de suplementos energético-proteicos en vacunos en invierno sobre campo natural: análisis de casi 30 años de ensayos nacionales. Revista INIA N° 68. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/16337/1/Revista-INIA-68-Marzo-2022-06.pdf>

Instituto Plan Agropecuario. (2015). Alternativas tecnológicas para enfrentar situaciones de crisis forrajeras. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/8889/1/ALTERNATIVAS-SEQUIA-2015.pdf>

Montossi, F. (Ed.). (2017). Sistemas de suplementación mediante auto-suministro para la mejora de la recría invernal de terneros sobre campo natural en el norte del Uruguay. Montevideo (Uruguay): INIA. 72 p. (INIA Serie Técnica; 234). Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/8072/1/st-234-2017.pdf>

Rovira, P.J. (Ed.). (2014). Suplementación de bovinos con grano húmedo de sorgo y fuentes proteicas sobre campo natural. Montevideo (Uruguay): INIA. 92 p. (INIA Serie Técnica; 212). Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/3108/1/st-212-2014.pdf>

Rovira, P. (2014). Estrategias de intensificación ganadera. Serie de Actividades de Difusión N° 734. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/3382/1/ad-734.pdf>

SISTEMA ADECUADO DE MONITOREO DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Asumir la perspectiva de una sola salud (ambiental, humana, vegetal, animal, del suelo, etc.).
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Eficiencia de conversión, bienestar animal (termoconfort).

Nivel de validación de la práctica: Medio.

BREVE DESCRIPCIÓN

Se trata de una práctica que incluye el registro de varios aspectos capaces de disparar acciones de emergencia: alertas de eventos climáticos extremos, monitoreo de situación forrajera deficitaria, etc. Dependiendo del objetivo y/o del tipo de evento climático, esta práctica se puede separar en:

- a) Alertas: a través de Apps diseñadas específicamente, el productor recibe alarmas de presencia de eventos climáticos extremos que podrían afectar bienestar animal, productividad y eventualmente mortandad. Una vez alertado el tomador de decisiones, se pueden tomar medidas como traslado de lotes de parición, cambios de lotes a potreros con sombra o más agua o abrigo, etc.
- b) Monitoreo de situación forrajera permanente (no solo durante eventos extremos), mediante seguimiento satelital. Asimismo, se recomienda llevar registros de calidad que permitan un cálculo rápido de indicadores, y sugerencias rápidas de acción a tomar (ejemplo, Índice Plato Comida del IPA).

Práctica relacionada con: familia Bienestar Animal y el resto de las prácticas de la familia Eficiencia.

Referencias bibliográficas

APP SIGRAS. Disponible en: <http://www.inia.uy/gras/Alertas-y-herramientas/sigras-app>

APP TERMOMIN. Disponible en: <http://www.inia.uy/gras/Alertas-y-herramientas/Prevision-de-Temperatura-Minima/Inia-Termomin>

APP TERMOESTRÉS. Disponible en: <http://www.inia.uy/gras/Alertas-y-herramientas/Prevision-ITH-Vacunos/INIA-Termoestres>

APP Previsión de condiciones ambientales para corderos recién nacidos. Disponible en: <http://www.inia.uy/gras/Alertas-y-herramientas/Prevision%20Corderos>

Duarte, E.; Fernández, J.; Ghelfi, M.; César, R.; Herrera, V.; Altieri, P. El índice sobre el Plato de Comida (IsPC) en el nuevo proyecto «gestión del pasto». Revista IPA. Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/magazines/articles/195_3039.pdf

Molina, C. (2011). La gestión en el predio ganadero. Disponible en: <https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/filemanager/source/2021/Librillos/pdf/Gesti%C3%B3n%20en%20el%20predio%20ganadero.pdf>

MÓDULOS DE ALTA PRODUCCIÓN FORRAJERA

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Eficiencia de conversión

Nivel de validación de la práctica: Medio/bajo.

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta práctica se basa en generar un área complementaria a la base de Campo Natural. Implica un uso más intensivo de otra área pastoreable, a parte del Campo Natural, que incluya la aplicación ambientalmente responsable de insumos. Los módulos de alta producción deben lograr una mayor producción y mantener características como la resiliencia y resistencia a fenómenos adversos. A tales efectos puede implementarse un «módulo de alta producción forrajera» (MAPF) incluyendo una serie de opciones: pasturas naturales fertilizadas, mejoramiento de bajos, mejoramiento de campos naturales, praderas y cultivos forrajeros anuales, rotación agrícola/ganadera, riego de pasturas y cultivos.

Un MAPF es una forma de cuidar y estimular la producción de los recursos forrajeros naturales y a su vez conciliar la producción y conservación. Permite cubrir necesidades forrajeras de calidad y cantidad en momentos críticos, preservando -a través de descansos- al Campo Natural. La importancia o tamaño relativo del módulo será variable y dependiente de la escala y de una serie de factores adicionales (si la tierra es en propiedad o en arrendatario, su localización, tipos de suelo, capacidad financiera, disponibilidad de mano de obra, etc.). En general cuanto más pequeño el predio mayor porcentaje del área ocupará el módulo (aunque no de manera lineal) y se deberá tener en cuenta que la pérdida de este por ocurrencia de eventos extremos no desestabilice a la empresa. El correcto dimensionamiento es fundamental, por eso la definición de este módulo debe apoyarse en una cuidada planificación del presupuesto forrajero en el corto y largo plazo. Esto implica proyectar la demanda y la oferta de forraje del campo natural.

Práctica relacionada con: prácticas Ajuste carga y Manejo y sistematización del pastoreo.

Referencias bibliográficas

Pereira, M.; Areosa, P.; De Hegedus, P.; Carriquiry, E. (2023). Avances en la sistematización de buenas prácticas para la gestión del pasto. Revista INIA N° 72. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/17055/1/Revista-INIA-72-marzo-2023-28.pdf>

Familia ***Biodiversidad***



Fotografía de Oscar Blumetto

RESTAURACIÓN DEL CAMPO NATURAL

Dimensión asociada a la transición agroecológica

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Mantener o restaurar áreas naturales o seminaturales.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover la diversidad de hábitats.

Procesos que modifica: Biodiversidad y estructura del paisaje.

Nivel de validación de la práctica: Bajo

BREVE DESCRIPCIÓN

Incluye prácticas que operan en campos naturales degradados o en recuperación post-agrícola o forestal para mejorarlos en términos de composición florística, funcionamiento (ciclado de nutrientes, regulación hídrica) y productividad forrajera. El proceso de degradación puede involucrar aspectos de manejo ganadero o ser el resultado de su transformación (en general agrícola o forestal) y posterior abandono. La restauración implica: identificar los procesos que llevan a la degradación, interrumpir o reducir el proceso de pérdida o degradación, determinar objetivos realistas para reestablecer estructura y funcionamiento, evaluar las limitantes y barreras (biofísicas, culturales, económicas) para implementar la restauración, identificar el sistema de referencia (ambiente no degradado), desarrollar medidas observables de avance, plantear las técnicas para llevar adelante la restauración y documentar el proceso.

Los procesos de restauración pueden ser pasivos o activos. Los métodos de restauración pasivos se basan en el proceso de sucesión ecológica que tiene lugar una vez que se elimina la perturbación que provocó la degradación (sobrepastoreo, laboreo, etc.). Los métodos pasivos son más económicos, pero también más lentos. Sus posibilidades de éxito dependen la presencia de un banco de semillas y propágulos en el sitio o de la llegada de estos y del nivel de alteración de las condiciones físicas (por ejemplo, grado de pérdida de suelo por erosión). En la restauración pasiva basada en la sucesión ecológica, se busca integrar las especies, incluso aquellas consideradas «malezas», en un enfoque sistémico y agroecológico. Este enfoque reconoce que las «malezas» no son necesariamente indeseables, sino que pueden desempeñar funciones importantes dentro del ecosistema en regeneración, ayudando a restaurar la salud del suelo y la biodiversidad. Las «malezas» también pueden funcionar como plantas nodrizas, ofreciendo sombra o protección contra el viento para especies forrajeras más sensibles o como reservorio de propágulos. El

aprovechamiento de *Cynodon dactylon* (gramilla) para restablecer el campo natural puede ser útil en situaciones de suelo severamente degradado o en zonas donde las opciones para mejorar el suelo y recuperar la vegetación son limitadas. En estos casos, su capacidad para estabilizar el suelo y evitar la erosión puede ser un paso inicial hacia la recuperación, pero siempre debe manejarse con cuidado para evitar que se convierta en un problema a largo plazo.

Por otro lado, la restauración activa involucra intervenciones agronómicas que van desde la eliminación mecánica o química de especies exóticas/invasoras a la siembra de especies nativas. Un punto crítico en procesos de restauración es la disponibilidad de semilla de especies nativas. En Uruguay se dispone de cultivares de al menos tres especies de gramíneas susceptibles de ser usadas en procesos de restauración activa: *Paspalum dilatatum*, *P. notatum* y *Bromus auleticus*. La «cosecha de Campo Natural» permite obtener mezclas de semillas tanto a partir de la cosecha de estas o de la henificación y posterior distribución de fardos. Independientemente del tipo de intervención un proceso de restauración del campo natural implica un manejo cuidadoso del pastoreo. En un proceso de restauración activa es importante la evaluación del parche o potrero a restaurar a partir de análisis del suelo (pH, salinidad, materia orgánica, niveles de fósforo y potasio), nivel de compactación del suelo, erosión y nivel de degradación biológica del suelo. En base a esta evaluación deberán considerarse prácticas tales como descompactación mecánica o la corrección de aspectos químicos y/o físicos del suelo, tales como la aplicación de enmiendas como cal para neutralizar el pH y mejorar la estructura.

Práctica relacionada con: familias Persistencia y Eficiencia y práctica Control de especies exóticas invasoras

Referencias bibliográficas

- Altesor, A.; López-Marisco, L.; Paruelo, J.** (2019). Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de pastizales II. Serie Técnica – FPTA N° 69. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/12577/1/inia-fpta-69-proyecto-305-Marzo-2019.pdf>
- Franco, R.; Jaurena, M.; Reyno, R.** (2021). Efecto de la densidad de siembra en la productividad de un campo natural restaurado con *Bromus auleticus*. Agrociencia 25, 2: 333. <https://catalogoforrajeras.inia.uy/>
- Giorello, D.; et al.** (2021). *Paspalum notatum* INIA Sepé: una gramínea nativa de alta productividad y persistencia. Revista INIA Uruguay, Setiembre 2021, no.66, p.51-54. (Revista INIA; 66). Disponible en: <https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/16007/1/Revista-INIA-66-Setiembre-2021-14.pdf>
- Pañella, P., Guido, A., Lezama, F., Cardozo, G., Pereira, M., Jaurena, M.** (2024). ¿Qué sabemos sobre recuperar el campo natural? Revista INIA. Marzo 2024. Disponible en: <https://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/Revista-INIA-76-Marzo-2024-10.pdf>
- Zarza, R.; Formos, D.** (2024). Recuperación de áreas degradadas con *Paspalum dilatatum* cv INIA Chirú y *Paspalum notatum* cv Pensacola. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, 7(3):e71246. <https://doi.org/10.34188/bjaerv7n3-007>

MANEJO DIFERENCIAL Y PROTECCIÓN DE ÁREAS DE ALTO VALOR DE CONSERVACIÓN

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Mantener o restaurar áreas naturales o seminaturales.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover la diversidad de hábitats.

Procesos que modifica: Biodiversidad y estructura del paisaje.

Nivel de validación de la práctica: Bajo

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta práctica requiere reconocer y cartografiar las áreas de alto valor de conservación a nivel predial. Estas áreas incluyen pastizales naturales, bosques nativos, humedales u otras formaciones vegetales. Se deberá prestar especial atención a «áreas relictos» y a aquellas con valores culturales. Las intervenciones, en el caso del Campo Natural, fueron detalladas en la familia de práctica «Eficiencia» (por ejemplo, el Manejo por ambientes). Para otras formaciones vegetales hay distintas herramientas a considerar para su implementación.

En el caso del monte nativo, se puede excluir parcialmente el pastoreo, controlar especies exóticas, promover la expansión de especies arbóreas fuera del bosque en un predio ganadero, entre otras. Asimismo, se sugiere la identificación y descripción de áreas de alto valor de conservación de diversidad no necesariamente con impacto productivo (por ejemplo, bañados, vegetación de paredones, palmares, pastizales altos). Pueden ser áreas ya existentes o áreas a restaurar para generar oportunidad de promoción de diversidad.

La práctica involucra un inventario y clasificación de las áreas incluyendo tipo de formación vegetal o comunidad, presencia de especies amenazadas, endemismos, sitios arqueológicos, etc. Una vez identificada y descripta el área, el conjunto de prácticas a aplicar deben apuntar a una «conservación dinámica» o sea manteniendo el componente productivo en tanto no comprometa el recurso específicamente valorado.

Práctica relacionada con: prácticas Restauración de campo natural y Manejo por ambientes.

Referencias bibliográficas

- Lapetina, J.** (Ed). (2012). Guía de buenas prácticas ganaderas para el manejo y conservación de pastizales en áreas protegidas. Quebradas del Norte. SNAP/MVOTMA. Disponible en: https://medios.presidencia.gub.uy/jm_portal/2012/noticias/NO_G539/guia_de_pasturas_snap.pdf
- MGAP.** Trámites de la Dirección General Forestal. Disponibles en: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/pagina-embebida/tramites-direccion-general-forestal>
- MGAP.** (2010). Seminario Biodiversidad. Proyecto Producción Responsable (DGDR/MGAP). Disponible en: <http://www.guayubira.org.uy/monte/bibliografia/PPRSeminario-Biodiversidad.pdf>
- Ocaño, C.; Boffano, A.; Escudero, P.; Garrido, J.; Balero, R.; Scaglia, C.; González, A.** (2018). Actualización del manual de manejo de bosque nativo en Uruguay. MGAP. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderiaagricultura-pesca/files/documentos/publicaciones/libro-manual_de_bosque.pdf
- Paruelo, J.; Ciganda, V.; Gasparri, I.; Panizza, A.** (Eds.). (2022). Oportunidades y desafíos del uso de los bosques nativos integrados a la producción ganadera de Uruguay. Montevideo (Uruguay): INIA. 103 p. (INIA Serie Técnica; 261). Disponible en: <https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/16318/1/st-261-2022.pdf>
- Repositorio Alianza del Pastizal.** Disponible en: <https://alianzadelpastizal.birdlife.org/es/repositorio/>

PRADERAS ARTIFICIALES MULTIPESPECIFICAS

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover la diversidad de hábitats.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Biodiversidad, productividad primaria, eficiencia en el uso de los recursos.

Nivel de validación de la práctica: Bajo

BREVE DESCRIPCIÓN

Implantación de mezclas forrajeras con hasta 4 especies. No se recomienda el uso de más de 4 especies ya que puede comprometer la persistencia de la base forrajera. Para su implementación es necesario seleccionar la mejor combinación de especies a sembrar según los recursos involucrados (ambientes) y planificar su manejo en función del uso previsto, tanto estacional como total.

Práctica relacionada con: familias Eficiencia y Persistencia y el resto de las prácticas de la familia Biodiversidad.

Referencias bibliográficas

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). (2018). Mezclas forrajeras. [Ficha Técnica]. Montevideo (UY): INIA. 1 p. (Ficha Técnica; 24). Disponible en: <https://inia.uy/sites/default/files/publications/2024-10/Ficha-tecnica-24-Mezclas-forrajerasv2.compressed.pdf>

Perrachón, J. (2015). Instalación y manejo de praderas. IPA. Disponible en: <https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/filemanager/source/2021/Librillos/Librillo%20Instalaciones%20y%20manejo%20de%20praderas.pdf>

CONTROL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Reducir las aplicaciones de productos sintéticos.
- Mantener o restaurar áreas naturales o seminaturales.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover la diversidad de hábitats.

Procesos que modifica: Biodiversidad, eficiencia de conversión.

Nivel de validación de la práctica: Medio

BREVE DESCRIPCIÓN

Según la especie, el contexto, el objetivo, etc., se sugiere una serie de manejos, que integren actividades culturales, mecánicas, químicas, de esfuerzos colectivos, entre otros, según el caso y el ambiente. Dependiendo del nivel de infestación y de la especie se trabajará en la prevención del ingreso de la especie invasora, en la eliminación o en el control y convivencia. Se deberá prestar especial atención al riesgo específico de invasiones en base a las condiciones biofísicas del potrero, la presencia de propágulos en la vecindad, etc. Buena parte de manejo fue descrito en la práctica Manejo inteligente de las herramientas de control mecánico.

Práctica relacionada con: familia Eficiencia y prácticas Restauración del Campo Natural y Manejo diferencial y protección de áreas de alto valor de conservación.

Referencias bibliográficas

Autores varios. (2019). Plantas invasoras de campo natural. Disponible en: <https://inia.uy/index.php/actividades/plantas-invasoras-de-campo-natural>

Brazeiro, A., Bresciano, D., Brugnoli, E., Iturburu, M. (Eds). (2021). Especies exóticas invasoras de Uruguay: distribución, impactos socioambientales y estrategias de gestión. RETEMA-UdelaR, CEEI-Ministerio de Ambiente, Montevideo, 226p

Bresciano, D., Rodríguez, C., Lezama, F., Altesor, A. (2014). Patrones de invasión de los pastizales de Uruguay a escala regional. *Ecología Austral*, 24(1), 83–93. <https://doi.org/10.25260/EA.14.24.1.0.40>

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). (2015). Taller interinstitucional de manejo de malezas en campo natural para la región Norte. Disponible en: <https://inia.uy/index.php/actividades/manejo-de-malezas-en-camponatural-para-la-region-norte>

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). Generando alternativas sustentables para la ganadería familiar de las sierras del este: una experiencia participativa. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7173/1/Tecnologias-SFRRuta109.pdf>

ABRIGO Y SOMBRA CON ESPECIES NATIVAS LOCALES Y/O MONTES MULTIESPECÍFICOS

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Mantener o restaurar áreas naturales o seminaturales.
- Promover la diversidad de hábitats.

Procesos que modifica: Bienestar animal (termoconfort), biodiversidad.

Nivel de validación de la práctica: Bajo.

BREVE DESCRIPCIÓN

Se trata de generar áreas dentro de los potreros con plantaciones forestales con especies nativas con destino sombra y abrigo. Se logra una sinergia mitigación - adaptación, ya que se conservan los stocks de carbono en la biomasa viva y, a su vez, se favorecen condiciones de resguardo y bienestar animal en sistemas de producción ganadera, particularmente en situaciones climáticas adversas.

Para su implementación, se sugiere planificar y ejecutar la implantación de estas especies de árboles en lugares estratégicos del predio. Como orientación general, debe privilegiarse la implantación de especies de la flora local o sea correspondientes a biorregión. En ocasiones, no es necesario plantar sino favorecer un proceso de colonización espontáneo.

Práctica relacionada con: Familia Bienestar animal

Referencias bibliográficas

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). Bosques protectores: abrigo y sombra para ovinos. BID y DGDR/MGAP. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/documentos/publicaciones/bosques_protectores_abrigo_y_sombra_para_ovinos.pdf

SNRCC/MA. (2021). Plantaciones forestales abrigo y sombra. Ficha técnica N°92. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/2021-06/92-FT-PForest-Abrigo_Sombra.pdf

MANEJO INTEGRADO DE MALEZAS, ENFERMEDADES Y PLAGAS EN LA IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PRADERAS

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Reducir las aplicaciones de productos sintéticos.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Asumir la perspectiva de una sola salud (ambiental, humana, vegetal, animal, del suelo, etc.).
- Facilitar la participación y el entrenamiento de los productores.

Procesos que modifica: Biodiversidad; Reducción del uso de insumos externos.

Nivel de validación de la práctica: Alto.

BREVE DESCRIPCIÓN

Una buena implantación es el cimiento para pasturas de alta productividad. Los primeros tres meses post-siembra son críticos para establecer pasturas productivas. Prácticas de manejo que promuevan una rápida germinación y vigoroso establecimiento de plántulas ayudan a minimizar enfermedades, plagas y malezas. Algunas de esas prácticas son: partir de un buen barbecho, alta calidad de semilla, siembra en fechas y densidades óptimas, fertilización adecuada y regulación de la sembradora según la cama de siembra. Algunas estrategias efectivas para minimizar enfermedades son el uso de semillas certificadas libre de patógenos, siembras tempranas y el uso de curasemillas-fungicidas. Aumentar la densidad de siembra no es recomendable ante riesgo de «damping-off».

Los artrópodos que dañan forrajeras son diversas especies que suelen ser problemáticas durante la etapa de establecimiento en condiciones de estrés hídrico y altas temperaturas. Su presencia no siempre causa pérdidas económicas, por lo que es crucial identificar correctamente la especie, estimar su incidencia y daño real, y entender el estado crítico de la planta. El monitoreo continuo es fundamental para una evaluación precisa.

Las malezas representan una de las principales limitantes para la productividad de las pasturas, al causar la pérdida y debilitamiento de plantas, comprometiendo su desarrollo y longevidad. Además, afectan la calidad del forraje al reducir su valor nutritivo y palatabilidad, y en casos extremos, pueden ser tóxicas para el ganado. El manejo efectivo de malezas en la implantación de pasturas es crucial para procurar un tapiz bien poblado de las especies sembradas, lo que maximiza su longevidad y productividad.

El éxito del manejo de malezas depende en gran medida de las especies de malezas presentes en la chacra y de las especies sembradas. Generalmente, es más fácil controlar malezas en pasturas gramíneas que en aquellas con leguminosas, por lo que la elección de la chacra juega un papel fundamental en el proceso de manejo. En casos de alta infestación de malezas de hoja ancha, puede ser recomendable evitar la siembra de leguminosas y reducir previamente el banco de semillas con otros cultivos de la rotación, especialmente para minimizar el uso de herbicidas.

Práctica relacionada con: Familia Eficiencia y varias prácticas de la familia Biodiversidad.

Referencias bibliográficas

- Altier, N.; Rebuffo, M.; Cabrera, K.** (2010). Enfermedades y plagas en pasturas. Serie Técnica INIA N° 183. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/2530/1/18429300810163301.pdf>
- Alzugaray, R.; Ribeiro, A.** (2000). Manejo de plagas en pasturas y cultivos. Serie Técnica N° 112. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/8555/1/ST-112-Alzugaray-p.13-30.pdf>
- Cibils, X.; García, A.** (2017). Protección de pasturas durante la implantación. Revista INIA N°48. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/6573/1/revista-INIA-48-marzo-2017.p.17-21-Cibils-et-al..pdf>
- Cibils, X.; González, A.; Pessio, M.; Calistro, P.; Giambiasi, M.** (2023). Evaluación de la eficiencia de cebos para el control de «bichos bolita» en cultivos extensivos. Revista INIA N°73. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/17298/1/Revista-INIA-73-junio-2023-11.pdf>
- Cibils, X.; Zerbino, S.** (2020). Isocas: la importancia de conocer su biología para optimizar su manejo. Revista INIA N° 60. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/14370/1/Rev-INIA-60-Marzo-2020-p-40-44.pdf>
- Zerbino, S.; Casco, N.** (2012). Grillo subterráneo: ciclo y aspectos de manejo. Revista Plan Agropecuario. n°. 143, p. 48-5. Disponible en: https://fucreea.org/system/comfy/cms/files/files/000/000/796/original/Grillo_subterr%C3%A1neo._Ciclo_y_aspectos_de_manejo.pdf

MÓDULOS ARBUSTIVOS

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover la diversidad de hábitats.

Procesos que modifica: Biodiversidad y eficiencia trófica

Nivel de validación de la práctica: Bajo

BREVE DESCRIPCIÓN

Mediante el desarrollo de módulos arbustivos (como chircales o carquejales), se promueve la diversidad estructural y fisionómica del campo natural. Los parches arbustivos constituyen reservorios de especies valiosas desde el punto de vista forrajero y, por lo tanto, una fuente de propágulos. El tamaño de los parches y la superficie a cubrir de un potrero no debería ser mayor a un 10%. Es importante atender a la distribución espacial de estos parches de manera que contribuyan efectivamente a la recolonización de áreas pastoreadas. Esta práctica necesita combinarse con otras acciones asociadas al manejo del pastoreo en tiempo y espacio.

Práctica relacionada con: familia Eficiencia.

Referencias bibliográficas

Pereira, M. (2021). Inclusión de módulos arbustivos en ganadería sobre campo natural ¿una alternativa posible? Conferencia Expoprado. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=vytPk5-Jt7Q>

PROTECCIÓN DE FAUNA

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.

Procesos que modifica: Biodiversidad

Nivel de validación de la práctica: Alto/medio

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta práctica involucra una serie de acciones. Por un lado, el adecuado entrenamiento de los perros de los establecimientos es una práctica tendiente a la conservación de la biodiversidad, ya que disminuye la depredación de fauna silvestre. También desalentar la prácticas de uso de venenos no selectivos para control de depredadores, trampas que generan sufrimiento innecesario al depredador y no permitir la caza de especies nativas. Otras acciones incluyen, por ejemplo, el uso de alambrados que impiden el paso de depredadores (en determinados potreros durante parición lanares, por ejemplo).

Práctica relacionada con: Familia Bienestar animal

Referencias bibliográficas

Autores varios. Repositorio Alianza del Pastizal. Disponible en: <https://alianzadel-pastizal.birdlife.org/es/repositorio/>

Orduña-Villaseñor, M.; Valenzuela-Galván, D.; Schondube, J. (2023). Tus mejores amigos pueden ser tus peores enemigos: impacto de los gatos y los perros domésticos en países megadiversos. Revista Mexicana de Biodiversidad N° 94. Disponible en: <https://revista.ib.unam.mx/index.php/bio/article/view/4850/4512>

MANEJO DE LA QUEMA DEL CAMPO NATURAL

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Biodiversidad

Nivel de validación de la práctica: Bajo

BREVE DESCRIPCIÓN

La quema de campo se realiza principalmente en zonas como pajonales y arbustales, que tienen la capacidad de acumular gran cantidad de restos secos y disminuir el área potencial de pastoreo. Generalmente, las quemas se realizan a fines de invierno y principios de primavera con el fin de reducir la cobertura de las especies dominantes (pajas) y favorecer el rebrote tierno. Las quemas, que se realizan de forma controlada y en parches pequeños (generalmente < 1 ha), favorecen el rebrote o la germinación de un gran conjunto de especies y promueven un incremento en la diversidad. Al ser quemas de rápida propagación, la temperatura del suelo no se ve afectada. Incluso, después de una quema controlada, se ha visto que los pajonales que no eran palatables pasan a ser consumidos por el ganado. Se recomienda que las quemas puedan realizarse con una frecuencia no menor a 3 años, con carga ganadera ajustada para evitar procesos erosivos. La interacción entre quema y pastoreo disminuye la frecuencia de incendios y evita que se generen incendios descontrolados de alta intensidad. Asimismo, es fundamental contar con áreas cortafuego (que pueden ser quemas ocurridas en años anteriores), así como planificar el momento de la quema, para evitar que coincidan con la época de reproducción de las especies silvestres.

Práctica relacionada con: familia Eficiencia y práctica Alimentación animal adecuada.

Referencias bibliográficas

Castillo, J.; Di Giacomo, A.; Marino, G. (2013). Quemas controladas en pastizales: una herramienta para el manejo de pastizales con fines productivos y conservacionistas. INTA. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1JTc5poxWjeuRDLbixNC4xE6SzumyJ8IU/view>

López-Marsico, L.; Barreto Corbo, S. (2022). Paja estralladora: una gramínea particular de las sierras y su respuesta al fuego. Revista del Plan Agropecuario 184: 52-54. Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/magazines/articles/200_3139.pdf

Familia ***Bienestar animal***



Fotografía de Armando Vergara

ALIMENTACIÓN ANIMAL ADECUADA

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Productividad primaria, eficiencia de conversión, eficiencia trófica.

Nivel de validación de la práctica: Alta

BREVE DESCRIPCIÓN

Comprende todas las prácticas de la familia «eficiencia». En otras palabras, alimentando correctamente a los animales, no solo se está promoviendo el bienestar animal, sino también la eficiencia de los sistemas ganaderos. Para lograr una correcta alimentación de cada animal, cada productor/a tendrá que combinar las prácticas de la familia Eficiencia de manera específica a sus recursos, objetivos y posibilidades.

Práctica relacionada con: familia de prácticas Eficiencia.

Material de consulta: -

SANIDAD INTELIGENTE

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Reducir las aplicaciones de productos sintéticos.
- Asumir la perspectiva de una sola salud (ambiental, humana, vegetal, animal, del suelo, etc.).
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Bienestar animal, biodiversidad, eficiencia trófica, producción secundaria.

Nivel de validación de la práctica: Alto

BREVE DESCRIPCIÓN

Promover la salud integral de los animales, pero también del propio sistema, es la base de esta práctica. El uso racional de principios activos zooterápicos implica tener en cuenta varios factores, tendientes no solo a abordar temas de salud animal (efectividad de la práctica) sino también a disminuir el uso de productos sintéticos y/o aumentar la utilización de uso de bioinsumos, el uso de manejos complementarios (pastoreo, genética, suplementos como taninos), rotación de los principios activos, ingreso controlado de nuevos animales al predio, etc. Se apunta a una sanidad sobre todo preventiva y no tanto curativa.

Para la implementación de esta práctica se partirá de un diagnóstico inicial en términos de los principios activos (zooterápicos aplicados hasta el momento). Además, es necesario conocer los antecedentes de cada lote de animales, factores predisponentes según topografía, ubicación, sistema productivo, medidas que se toman al ingreso de animales -potreros de cuarentena, revisión de animales que ingresan, etc. Hasta aquí serían medidas directas. Adicionalmente, se recomienda tomar en cuenta medidas indirectas: si los animales tienen o no acceso a pasturas con taninos condensados, qué manejo del pastoreo se realiza, la genética animal, etc. Luego, se confeccionará un calendario sanitario acorde a cada situación, en donde se logre: implementar técnicas indirectas, incluir bioinsumos (por ejemplo, para control de garrapata), pre inmunizar ganado contra garrapata cuando corresponda, utilización de análisis coprológicos y de lombrittests, selección de reproductores según EPD para resistencia a parásitos cuando corresponda, etc.

Para los productos aplicados se tendrá en cuenta cuál es la frecuencia de dosificación, realizar siempre registro de dosificaciones, evitar subdosificaciones, controlar la calidad de las drogas utilizadas, asegurar la rotación de los

principios activos, introducción controlada de animales a los predios, buenas prácticas en cuanto a administración de específicos veterinarios, instrumental adecuado y en buenas condiciones, etc.

Referencias bibliográficas

Cámara de Especialidades Veterinarias (CEV). (2023). Revista del Plan Agropecuario 187: 24. Gestión de envases de productos veterinarios. Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/magazines/articles/203_3176.pdf

Mederos, A.; Casaretto, A.; Bonino, J. (2003). Resistencia de los parásitos gastrointestinales a los antihelmínticos: situación de las majadas de productores pertenecientes al proyecto Merino Fino del Uruguay, diagnóstico y perspectivas de control. Serie de Actividades de Difusión N° 343. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/9788/1/SAD-343p21-29.pdf>

TERMOCONFORT Y PROVISIÓN DE AGUA

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover procesos y sistemas naturales, reciclar, reutilizar.
- Asumir la perspectiva de una sola salud (ambiental, humana, vegetal, animal, del suelo, etc.).
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Bienestar animal, producción secundaria, circularidad de nutrientes, eficiencia trófica.

Nivel de validación de la práctica: Alta

BREVE DESCRIPCIÓN

La provisión de sombra, abrigo y agua en cantidad y calidad suficientes durante los meses de clima más extremo (verano e invierno) mejora el bienestar animal y la productividad de los animales. La distribución de estos elementos es clave para un correcto reciclaje de nutrientes por deyecciones al distribuirlas mejor en el espacio.

Para su implementación se partirá de un diagnóstico inicial en infraestructura de agua, abrigo y sombra, para luego proponer un plan en donde cada unidad de pastoreo (potrero o si corresponde, franja) cuente con su sombra/abrigo y agua en cantidad y calidad, según la máxima cantidad de animales posibles de ocupar dicha unidad. Se recomienda que la distancia a recorrer por el animal para acceder a agua y sombra no sea mayor a 300 metros.

Práctica relacionada con: Familia Reciclaje y contaminación, práctica Manejo integrado de nutrientes con criterio de suficiencia.

Referencias bibliográficas:

Bove, M. F. (2019). Efectos del uso del agua de bebida en la parcela. Revista Plan Agropecuario, no.172: 22-24. Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/magazines/articles/187_2889.pdf

La Manna, A.; Canozzi, M.E.; Tiscornia, G.; Otaño, C. (2020). Previsión del estrés calórico en bovinos. Revista INIA N° 63. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/14883/1/Revista-INIA-63-Diciembre-2020-p-6-10.pdf>

La Manna, A., Clariget, J., Jaurena, M., Giorello, D. (2023). Agua: el principal nutriente. Revista INIA n° 75. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/17450/1/Revista-INIA-75-dic-2023-7.pdf>

INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA ALIMENTACIÓN

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Asumir la perspectiva de una sola salud (ambiental, humana, vegetal, animal, del suelo, etc.).
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Bienestar animal, producción secundaria, circularidad de nutrientes, eficiencia trófica.

Nivel de validación de la práctica: Alto

BREVE DESCRIPCIÓN

El correcto dimensionamiento, diseño y ubicación de estructuras y espacios para alimentación (comederos, plazas de comida, áreas sociales), mejora el confort animal y disminuye las pérdidas de los alimentos presentados.

Para la implementación de esta práctica, existe mucha información y recomendaciones de diseños y dimensionamiento de estos espacios. Algunos criterios básicos son: colocar comederos en lugares de baja generación de barro (altos, sobre suelos muy superficiales, etc), frente de ataque suficiente por animal según tipo de frecuencia de suplementación, etc.

Práctica relacionada con: Familia Reciclaje y control de la contaminación.

Referencias bibliográficas: -

MINIMIZACIÓN DEL ESTRÉS

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Asumir la perspectiva de una sola salud (ambiental, humana, vegetal, animal, del suelo, etc.).
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Procesos que modifica: Bienestar animal, producción secundaria, eficiencia trófica.

Nivel de validación de la práctica: Alto/medio

BREVE DESCRIPCIÓN

Toda práctica tendiente a minimizar el estrés innecesario de los animales mejora su confort y simultáneamente su productividad. Entre las prácticas para minimización del estrés están: protocolo para castraciones y amputaciones, manejo correcto en las mangas y bretes (sin perros, sin gritos, infraestructura en buen estado y con diseño adecuado), control de depredadores, uso de alertas climáticas para toma de medidas a tiempo, acceso a sombra y agua, etc.

Práctica relacionada con: familia Eficiencia.

65

Referencias bibliográficas

- Del Campo, M.** (2017). Bienestar animal bovinos: características que se deben considerar para optimizar su manejo. 1a. parte. (Cartilla; 76). Disponible en: <https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/8014/1/Cartilla-76.pdf>
- Del Campo, M.** (2017). Bienestar animal bovinos: manejo en corrales-instalaciones. 2da. parte. (Cartilla; 77). Disponible en: <https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/8015/1/Cartilla-77.pdf>
- Del Campo, M.** (2017). Bienestar animal bovinos: buenas prácticas de manejo previo al embarque. 3ra. parte. (Cartilla; 78). Disponible en: <https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/8016/1/Cartilla-78.pdf>
- Del Campo, M.; Abella, I.; Otegui, P.** (2020). Bienestar animal en ovinos para carne y lana. Guía para la producción ética de ovinos en Uruguay. 2a. ed. Montevideo (UY): INIA-SUL. 25 p. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/14424/1/Actualizacion-2020-Guia-de-Recomendaciones-Ovinas-URUGUAY-2016.pdf>
- INAC.** (2022). Protocolo de bienestar animal. INAC. Disponible en: <https://www.inac.uy/innovaportal/file/11637/1/protocolo-inac-ba-bovino—predio-rev-8-marzo-2022.pdf>

Familia
***Reciclaje y control de
contaminación***



Fotografía de Fiorella Cazzuli

ZONAS RIPARIAS

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Mantener o restaurar áreas naturales o seminaturales.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover la diversidad de hábitats.
- Integrar prácticas a nivel del paisaje.
- Asumir la perspectiva de una sola salud (ambiental, humana, vegetal, animal, del suelo, etc.).

Procesos que modifica: Erosión, contaminación de agua, biodiversidad, aspectos sociales y económicos.

Nivel de validación de la práctica: Medio

BREVE DESCRIPCIÓN

La implementación de esta práctica parte de la identificación y manejo diferencial de desagües y área riparias a fin de maximizar la captación de sedimentos y nutrientes. Estas zonas poseen una arquitectura y composición propia y por tanto deben manejarse diferencialmente. Además, el manejo podrá ser diferente según cada época del año.

La planificación del uso de áreas riparias involucra su mapeo, la exclusión temporal del ganado (así sea intermitentemente), siembra de especies, manejo de la altura del tapiz, etc. En caso de que sea evidente la acumulación de material y/o sedimentos, será necesario contemplar su remoción y redistribución.

Práctica relacionada con: Familia Biodiversidad

Referencias bibliográficas

- Bizzozero, F.; Carro, G.** (2020). Zona de amortiguación agroforestales: diseños agroecológicos para el cuidado del agua. CEUTA. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/15188/1/ZAAS-2020-CEUTA.pdf>
- Zarza, R.; Cal, A.; Carrasco-Letelier, L.; Formoso, D.; Medina, S.; Rey, D.** (2018). Primera cartografía nacional de zonas bajas o riparias cultivadas para su gestión sostenible. Revista INIA N° 54. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/11269/1/revista-INIA-54-setiembre-2018.-p.61-64.pdf>

APLICACIÓN AGRONÓMICA DE EFLUENTES

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Reducir las aplicaciones de productos sintéticos.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover procesos y sistemas naturales, reciclar, reutilizar.
- Asumir la perspectiva de una sola salud (ambiental, humana, vegetal, animal, del suelo, etc.).

Procesos que modifica: Circularidad de nutrientes, eficiencia en el uso de los nutrientes, productividad primaria, reducción del uso de insumos externos.

Nivel de validación de la práctica: Alto, sobre todo en sistemas no ganaderos. Bajo a nivel de sistemas ganaderos comerciales.

BREVE DESCRIPCIÓN

Los efluentes pueden generarse en otros sistemas (tambo, huerta, granja) y son una fuente de nutrientes y materia orgánica que puede ser revalorizada al incorporarla en forma controlada al suelo. Esta actividad tendrá cierto impacto en el crecimiento vegetal y en las propiedades fisicoquímicas del suelo. Considerando esto, se debe buscar para cada sistema en particular, la forma más adecuada de aplicar los efluentes y al mismo tiempo maximizar la eficiencia de su utilización ajustando las cantidades y formas de aplicación. Es necesario conocer las cantidades y características del efluente a aplicar con el objetivo de determinar el aporte de nutrientes y materia orgánica. Asimismo, es necesario considerar la extracción realizada por las pasturas o cultivos ya implantados en los cuales será vertido el efluente, o definir la especie de cobertura vegetal que será plantada, para conocer su capacidad de extracción y su manejo (por ejemplo, pastoreo, silo, fardos, etcétera). La tasa y frecuencia de aplicación de residuos orgánicos y efluentes deberá planificarse teniendo en cuenta su composición (macronutrientes) y la caracterización agronómica de los suelos y cultivos o pasturas a utilizarse.

Para la aplicación de los efluentes al terreno se debe:

- Aplicar solo en zonas rurales, donde está permitido.
- Mantener una distancia mínima a manantiales o cursos de agua de 50 m.
- Mantener una distancia mínima a medianeras de 10 m.
- Cumplir con un plan de rotación de parcelas receptoras del efluente.
- Realizar el vertido de efluente en zonas que no se encuentren definidas como de recarga de acuífero.

- Realizar una distribución del efluente en forma homogénea, evitando encharcamiento y escurrimiento, de forma de asegurar un uso eficiente de los nutrientes aplicados.

Para el sitio a aplicar los efluentes se debe:

- Definir el área destinada a la aplicación del efluente.
- Contemplar el uso actual y/o propuesto del suelo de la zona de infiltración/aplicación.
- Analizar topografía, pendientes y drenajes naturales.
- Verificar la profundidad de la napa de agua más cercana, con el objetivo de prevenir su contaminación.
- Verificar la tasa de infiltración, ya sea a través de la medida o estimación, de acuerdo al tipo de suelo existente en la zona definida.
- Analizar características del suelo (que incluya como mínimo fósforo Bray, textura, infiltración básica del suelo, etcétera).
- Realizar balance hídrico del suelo para definir frecuencias y período de aplicación.
- Realizar balance de nutrientes para definir el área mínima a utilizar, la dosis a aplicar y un uso eficiente de los nutrientes contenidos en el efluente.

Desde el punto de vista sanitario se debe:

- Aplicar en pasturas que estén recién pastoreadas.
- Esperar un tiempo de 21 a 30 días para realizar pastoreo directo.
- Evitar pastoreo con categorías de animales menores a 1 año.
- Evitar pastoreo de vacas preparto.

Para sitios que recibirán de manera frecuente y/o sistemática la aplicación de efluentes, será recomendable realizar un seguimiento de la calidad del suelo en base al muestreo periódico del suelo (por ejemplo 0-15 cm). Las propiedades a incluir en el seguimiento serían: fósforo Bray, N-nitratos, conductividad eléctrica.

Práctica relacionada con: Familia Eficiencia y práctica Manejo integrado de plagas, malezas y enfermedades de praderas.

Referencias bibliográficas

- Correa, C.; Rezzano, N.; García, F.** (2016). Manual para la gestión ambiental de tambos.OPYPA/MVOTMA/LATU. Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/documentos/publicaciones/Manual_para_la_gestion_ambiental_de_tambos_-_WEB.pdf
- Equipo del Proyecto Circularidad de Nutrientes en Tambos.** (2020). Circularidad de nutrientes en tambos: estudio de casos de sistemas de gestión de efluentes (SGE). Revista INIA N° 61. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bits-tream/item/14493/1/Rev-INIA-61-Junio-2020-p-42-46.pdf>
- Miguez, B.; Miranda, C.; Alegrette, M. J.; Giménez, M.; Abboud, N.; Rodríguez, M.** (2019). Cartilla sobre criterios de aplicación de efluente a terreno y su implicancia práctica en el diseño e implementación. INALE. Disponible en: https://www.inale.org/wp-content/uploads/2019/06/Cartilla-2_20190617.pdf

MANEJO INTEGRADO DE NUTRIENTES CON CRITERIO DE SUFICIENCIA

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Reducir las aplicaciones de productos sintéticos.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Asumir la perspectiva de una sola salud (ambiental, humana, vegetal, animal, del suelo, etc.).

Procesos que modifica: Circularidad de nutrientes, Eficiencia en el uso de los nutrientes, Productividad primaria, Reducción del uso de insumos externos.

Nivel de validación de la práctica: Alto

BREVE DESCRIPCIÓN

Los suelos del Uruguay son naturalmente deficientes en fósforo (P), aunque el uso continuado de fertilizantes fosfatados puede llevar a niveles excesivos de P en suelo. Este exceso puede causar el aumento del P en las aguas superficiales (por la vía de la erosión y el escurrimiento) y, consecuentemente, su pérdida de calidad por eutrofización. Por esta razón ambiental -además de la razón económica- se recomienda realizar las fertilizaciones siguiendo el criterio de suficiencia: aplicar solamente la dosis necesaria para que el P no sea limitante para el desempeño de la pastura. Para el caso de pasturas cultivadas, la herramienta de consulta OptiFert-P permite definir la dosis de P a partir del resultado de análisis de suelo de cada potrero, considerando también las particularidades de cada caso (p.ej. tipo de pastura y tipo de suelo).

El nitrógeno (N) puede ser aún más limitante que el P, sobre todo para el caso de las gramíneas. Las pérdidas de N tienen efectos negativos en el ambiente, tanto en el agua como en el aire. Por lo tanto, también con la fertilización nitrogenada es necesario observar las recomendaciones vigentes para maximizar la eficiencia agronómica y minimizar el impacto ambiental.

En términos generales, las buenas prácticas del uso de fertilizantes comprenden cuatro aspectos básicos: dosis, momento, localización y tipo de fertilizante.

La modalidad de utilización del pasto (pastoreo o cosecha mecánica) también afecta la dinámica de los nutrientes. Bajo pastoreo, la mayor parte de los nutrientes consumidos retornan al lote vía deyecciones de los animales. En cambio, cuando la cosecha es mecánica, el retorno es mínimo y para compensar la mayor extracción se debe incrementar la reposición de nutrientes.

Práctica relacionada con: Familia Eficiencia, prácticas: Manejo por ambientes, Módulos de alta producción forrajera, Aplicación agronómica de efluentes, Praderas de larga duración,

Referencias bibliográficas

APP Opti-Fert: Disponible en: <https://inia.uy/index.php/optifert-p>

Bermúdez, R.; Ayala, W. (2008). Fertilización fosfatada en pasturas en la región Este. Serie Técnica N° 172. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/3230/1/st-172.pdf>

Quincke, A.; Cuadro, R. (2019). Fertilización de pasturas leguminosas: resultados para el manejo de fósforo y el azufre. Serie Técnica N° 248. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/12408/1/st-248-2019.pdf>

FIJACIÓN BIOLÓGICA DE NITRÓGENO (FBN) EFICIENTE

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Reducir las aplicaciones de productos sintéticos.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover procesos y sistemas naturales, reciclar, reutilizar.
- Asumir la perspectiva de una sola salud (ambiental, humana, vegetal, animal, del suelo, etc.).

Procesos que modifica: Fijación simbiótica del nitrógeno, eficiencia en el uso de los nutrientes, biodiversidad, reducción del uso de insumos externos.

Nivel de validación de la práctica: Medio

BREVE DESCRIPCIÓN

Las plantas leguminosas tienen la capacidad de establecer simbiosis con ciertos grupos específicos de bacterias para realizar la fijación biológica de nitrógeno (FBN). Después de la fotosíntesis, la FBN es el segundo proceso bioquímico de mayor importancia en el planeta Tierra. En Uruguay existe una larga trayectoria con leguminosas forrajeras capaces de desarrollar la FBN eficientemente. El uso de inoculantes ha sido ampliamente adoptado por el sector productivo uruguayo, con significativos beneficios económicos, ambientales y sociales para el país. La FBN evita la contaminación de las aguas, reduce las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y contribuye a la conservación de la biodiversidad. Por tanto, el uso de la tecnología de inoculantes en la producción de leguminosas cultivadas contribuye a una reducción relevante en el impacto ambiental de los agroecosistemas. Conocer y entender la ecología de la simbiosis leguminosas-rizobios es una herramienta clave para mantener la FBN como principal fuente de nitrógeno en los sistemas de producción.

Práctica relacionada con: Familia Eficiencia

Referencias bibliográficas

Abreo, E.; Beyhaut, E.; Rivas, F.; Barlocco, C.; Garaycochea, S. (2022). Bioinsumos: agricultura biológica y sustentable en su dimensión ambiental, social y productiva. Revista INIA N° 71. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/16923/1/INIA-71-diciembre-2022-Abreo.pdf>

- Beyhaut, E. Abreo, E.; Barlocco, C.; Larnaudie, V.; Altier, N.** (2023). Tecnologías de inoculantes rizobianos y aporte de nitrógeno proveniente de la atmósfera a los sistemas de producción. En: Aportes Científicos y tecnológicos del INIA a las trayectorias agroecológicas. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/17104/1/Beyhaut-E.-el.al-Capitulo-7.pdf>
- Dutto, P.** (2002). Recomendaciones para situaciones con problemas: inoculación de leguminosas. Revista IPA N°102. Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R102/R102_54.pdf
- INIA.** (2018). Inoculación de leguminosas. Ficha Técnica N° 38 INIA. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/11254/1/Ficha-tecnica-38-Inoculacion-leguminosas.pdf>

CULTIVOS BUFFER PARA CAPTAR NUTRIENTES

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Mantener o restaurar áreas naturales o seminaturales.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover procesos y sistemas naturales, reciclar, reutilizar.
- Promover la diversidad de hábitats.

Procesos que modifica: Ciclo del agua, circularidad de nutrientes, biodiversidad.

Nivel de validación de la práctica: Alto a nivel experimental; nulo a nivel de sistemas productivos.

BREVE DESCRIPCIÓN

Las zonas de amortiguación o «buffer» buscan principalmente mitigar los impactos negativos de la actividad agropecuaria sobre los cuerpos de agua. Estos sistemas consisten principalmente en áreas implantadas con distintas especies vegetales (desde árboles de gran porte a pastos) que, junto con manejos prediales, se acoplan a las zonas linderas de los cuerpos de agua para filtrar y disminuir los aportes de agroquímicos, materia orgánica, nutrientes y sedimentos provenientes de actividades agropecuarias, manteniendo y mejorando así la salud y calidad de las cuencas hidrográficas. Estas zonas pueden también tener otras funciones, asociadas por ejemplo al cuidado de la biodiversidad o del suelo. El diseño de la zona dependerá de la función que se espera que cumpla en el área. Las características estructurales de una zona de amortiguación tales como tamaño, forma y estructura de la vegetación determinan en gran parte el éxito con el cual cumplirá su función dicha zona en una ubicación determinada. Para este tipo de propuestas, es necesario tener en cuenta el ordenamiento territorial y el enfoque de cuenca y su gestión integrada como herramientas conceptuales y prácticas para lograr los objetivos esperados

Práctica relacionada con: Familia Biodiversidad

Referencias bibliográficas

- Bentrup, G.** (2008). Zonas de amortiguamiento para conservación: lineamientos para diseño de zonas de amortiguamiento, corredores y vías verdes. Informe Técnico Gral. SRS-109. Asheville, NC: Departamento de Agricultura, Servicio Forestal, Estación de Investigación Sur. 128 p. Disponible en: https://www.fs.usda.gov/nac/buffers/docs/GTR-SRS-109_Spanish.pdf
- Bizzozero, F., Carro, G.** (2020). Zonas de amortiguación agroforestales. Diseños agroecológicos para el cuidado del agua. Centro Uruguayo de Tecnologías Apropriadas. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/15188/1/ZAAS-2020-CEUTA.pdf>

MANEJO DE DESECHOS Y RESIDUOS

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Asumir la perspectiva de una sola salud (ambiental, humana, vegetal, animal, del suelo, etc.).

Procesos que modifica: Contaminación de cursos de agua, ciclado de nutrientes, biodiversidad del suelo.

Nivel de validación de la práctica: Bajo

BREVE DESCRIPCIÓN

Tanto por residuos de tratamientos veterinarios (por ej. baños) como por los envases usados de estos o de otros productos (por ej. herbicidas), si no se disponen correctamente, pueden llegar afectar el ambiente, contaminando el suelo, cuerpos y cursos de agua o napas subterráneas. La incorrecta disposición de residuos puede generar impactos en organismos no blanco. Para la implementación de esta práctica, en el caso de los envases de herbicidas, existen protocolos (por ejemplo, triple lavado). Para el caso de los envases de otros productos (zooterápicos) falta protocolización.

Otros comentarios: Hoy existen centros de acopio de frascos de productos veterinarios CEV.

Referencias bibliográficas

Bogliacchini, A. et al. (2013). Guía de buenas prácticas agrícolas para sistemas con agricultura de secano. Disponible en: <https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/6107/1/Guia-BPA-Secano.pdf>

Unidad de comunicaciones. (2020). CampoLimpio: programa de reciclado de envases del agro. Revista IPA N°175. Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/magazines/articles/175_2715.pdf

Familia ***Persistencia***



Fotografía de Fiorella Cazzuli

USO DE LEGUMINOSAS EN MEZCLAS FORRAJERAS

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Reducir las aplicaciones de productos sintéticos.
- Mantener o restaurar áreas naturales o seminaturales.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover procesos y sistemas naturales, reciclar, reutilizar.

Procesos que modifica: Eficiencia en el uso de los nutrientes, eficiencia trófica, reducción de uso de insumos.

Nivel de validación de la práctica: Alto

BREVE DESCRIPCIÓN

Se trata de la incorporación de leguminosas de bajos requerimientos de nutrientes (específicamente de P), alta capacidad de fijación simbiótica del N, perennidad, de fácil manejo del pastoreo y bajo riesgo de meteorismo en las mezclas forrajeras de praderas artificiales permanentes o en la intersembra del campo natural. Es fundamental que se llegue a un balance adecuado entre especies teniendo en cuenta las interacciones entre ellas, para lo cual el manejo general de la pradera debe ser adecuado (ver otras prácticas de esta y otras familias).

Práctica relacionada con: familia Eficiencia y varias prácticas de la familia Persistencia.

Referencias bibliográficas

- Ayala, W., et al.** (2020). Tipo de *Lotus uliginosus*. Disponible en: <https://catalogoforrajeras.inia.uy/leguminosas/leguminosas-perennes/lotus-uliginosus-leguminosas-perennes/tipos-de-lotus-uliginosus/>
- Ayala, W., et al.** (2020). INIA E-Tanin. Disponible en: <https://catalogoforrajeras.inia.uy/leguminosas/leguminosas-perennes/lotus-uliginosus-leguminosas-perennes/inia-e-tanin/>
- Carámbula, M.; Carriquiry, E.; Ayala, W.** (1994). Mejoramientos de campo con *Lotus subbiflorus* cv. El Rincón. Boletín de divulgación N° 44. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/2743/1/111219240807155712.pdf>
- Formoso, F.** (1993). *Lotus corniculatus*: performance forrajera y características agro-nómicas asociadas. Serie Técnica INIA N° 37. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/2941/1/111219220807121236.pdf>

USO DE GRAMÍNEAS NATIVAS O NATURALIZADAS EN MEZCLAS FORRAJERAS

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Mantener o restaurar áreas naturales o seminaturales.

Procesos que modifica: Biodiversidad, productividad primaria.

Nivel de validación de la práctica: Bajo

BREVE DESCRIPCIÓN

Las gramíneas nativas (algunas de las cuales han sido domesticadas) o naturalizadas, deben cubrir las deficiencias de nutrientes para los animales y/o ayudar a recuperar áreas degradadas por sobre pastoreo o agricultura. Las especies más promisorias y con cultivares desarrollados incluyen las nativas *Paspalum dilatatum*, *P. notatum* y *Bromus auleticus* y la naturalizada *Holcus lanatus*. Asimismo, la introducción de gramíneas perennes estivales (*Paspalum* sp.) apuntan a mejorar la persistencia, ya que aprovecha recursos en el verano, pese a las dificultades que existen para su implantación.

Para la implementación de esta práctica, es necesario incorporar estas especies al *pool* de semillas a utilizar. La cosecha de estas podría tanto mediante la utilización de cierta maquinaria, como a través de los propios animales: trasladar un lote de animales que pastoreó en el área con las especies deseadas, hacia el potrero en el que se pretende introducir. Para situaciones en donde el verano genera mucho suelo descubierto, se sugiere introducir alguna especie en la mezcla que tenga buena resistencia durante el verano y así evitar un eventual engramillamiento.

Práctica relacionada con: Familia Eficiencia

Referencias bibliográficas

Marchetti, M.; Quiñones, Q.; Vilaró, M.; Medina, S. (2020). *Bromus auleticus* en la ganadería familiar de las sierras del este. Disponible en: <https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/15486/1/Bromus-auleticus-en-la-ganaderia-familiar-delas-sierras-del-este-2020.pdf>

Pañela, P.; Guido, A.; Lezama, F.; Cardozo, G.; Pereira, M.; Jaurena, M. (2024). ¿Qué sabemos sobre recuperar el campo natural? Revista INIA N°76. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/17537/1/Revista-INIA-76-Marzo-2024-10.pdf>

PRADERAS DE LARGA DURACIÓN

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Reducir las aplicaciones de productos sintéticos.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover procesos y sistemas naturales, reciclar, reutilizar.

Procesos que modifica: Erosión, eficiencia en el uso de los insumos, circularidad de nutrientes, reducción del uso de insumos externos.

Nivel de validación de la práctica: Alto

BREVE DESCRIPCIÓN

La duración de las pasturas perennes en Uruguay suele ser baja (menor a 4 años). Con los años, cambia la composición de especies de la pastura, baja la productividad de las especies presentes y aumenta la presencia de malezas. Esto lleva a la decisión de «quemar» la pastura, trayendo varias consecuencias asociadas, entre ellas, el aumento de los costos, el aumento de dependencia de cultivos anuales de los sistemas, impactos sobre el suelo, menor fijación de C, etc.

Al momento de implementar praderas de larga duración, es necesario diseñar rotaciones de alta producción en base a este tipo de praderas. La duración de las pasturas dependerá de la elección de las especies de la mezcla, el manejo durante la implantación, el manejo del pastoreo y el manejo post implantación (refertilizaciones, control de malezas, etc.). También es importante el manejo diferencial de las pasturas según el momento del año.

Práctica relacionada con: Familia Eficiencia y familia Reciclaje y contaminación.

Referencias bibliográficas

Lattanzi, F.; Jauregui, J.; Michelini, D.; Chilibroste, P.; Reyno, R.; Wizmann, M. (2022). Persistencia productiva de pasturas largas en veranos con escenario Niña. Revista INIA Uruguay, no.71, p.17-20. (Revista INIA; 71). Disponible en: <https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/16919/1/Persistencia-Lattanzi.pdf>

Programa Nacional Pasturas y Forrajes et al. (2019). Cuatro pasos para asegurar la persistencia productiva de festuca y dactylis. Revista INIA Uruguay, no. 58, p. 9-12. (Revista INIA; 58). Disponible en: <https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/15783/1/Revista-INIA-58-Setiembre-2019-p.9-12.pdf>

RESERVAS FORRAJERAS

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Asumir la perspectiva de una sola salud (ambiental, humana, vegetal, animal, del suelo, etc.).

Procesos que modifica: Circularidad de nutrientes, eficiencia en el uso de los insumos, reducción del uso de insumos externos.

Nivel de validación de la práctica: Alto/medio

BREVE DESCRIPCIÓN

En situaciones de oferta limitante de forraje en pie (invierno, veranos secos, etc), las reservas forrajeras (ensilajes y henos) cumplen un rol fundamental en el sistema. La adopción de una metodología de gestión del pastoreo permitirá maximizar la productividad de las pasturas y consecuentemente la cantidad de pasturas disponible para la confección de reservas. Una vez definida el área que se destinará a reservas, hay tres decisiones que determinan cuánto forraje se reservará y qué valor nutritivo tendrá: 1) Momento de cierre del área a reservar; 2) Momento de corte y confección de la reserva; 3) Manejo de la fertilización nitrogenada de esa área.

En cuanto al momento de cierre, se recomienda cerrar el área unos 40 a 50 días previos a la fecha de floración del principal cultivar utilizado, asegura altas acumulaciones potenciales de material de alto valor nutritivo. En cuanto al momento de corte y confección de la reserva, debemos considerar cual es nuestro objetivo: priorizar cantidad o calidad. Es importante recordar que la acumulación de forraje va siempre acompañada de caídas en su concentración de proteína y energía metabolizable. En caso de ser necesaria la fertilización nitrogenada, es aconsejable realizarla en primavera ya que ayuda a expresar el potencial de crecimiento primaveral. Esta fertilización contribuye a minimizar los signos de deficiencia de N que se observan en verdeos y praderas con base de gramíneas.

Estas decisiones determinan el rendimiento de la reserva (kg MS/ha) y su valor nutritivo (contenido de proteína y concentración energética), y consecuentemente su costo, ya sea por kg MS, Mcal de energía metabolizable o kg de proteína.

Práctica relacionada con: familia Persistencia.

Referencias bibliográficas

Irigoyen, A. (2011). Relevamiento nacional de reservas forrajeras y caracterización de su uso en establecimientos comerciales. Serie Técnica FPTA N° 119. Disponible en: <http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/112761131011092901.pdf>

Zarza, R., Mendoza, A. (2020). Criterios para la toma de decisión de confección de reservas de gramíneas forrajeras. Revista INIA N° 62. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/14733/1/Revista-INIA-62-Setiembre-2020-p-43-47.pdf>

INTERSIEMBRA DE PRADERAS

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Promover la diversidad específica aérea y subterránea.
- Reducir las aplicaciones de productos sintéticos.
- Proteger y usar eficientemente los recursos naturales.
- Mantener y/o aumentar la oferta de servicios ecosistémicos.
- Promover procesos y sistemas naturales, reciclar, reutilizar.

Procesos que modifica: Eficiencia en el uso de los insumos, productividad primaria.

Nivel de validación de la práctica: Medio

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta práctica permite incorporar semillas de otras especies en una pastura en el cual se evidencia falta de plantas. Se pueden incorporar las semillas en forma conjunta con fertilizantes. El resultado es variable y depende principalmente de la competencia que ejerzan las plantas que aún están presentes en el tapiz.

Se pueden utilizar diversas técnicas para disminuir la competencia. Entre ellas, podemos mencionar la realización previa de un pastoreo al ras, o bien la aplicación de un herbicida que retrase el crecimiento de las especies ya implantadas.

La interseembra de praderas es una práctica difundida, el porcentaje de logro en este tipo de planteos no es tan riesgoso como en la implantación de una pastura desde cero.

Práctica relacionada con: familia Eficiencia y varias prácticas de la familia Persistencia.

Referencias bibliográficas

Lattanzi, F.; Jáuregui, J.; Michelini, D.; Chilbroste, P.; Reyno, R.; Weiszmann, M. (2022). Persistencia productiva de pasturas largas en veranos con escenario Niña. Revista INIA Uruguay, no.71, p.17-20. (Revista INIA; 71). Disponible en: <https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/16919/1/Persistencia-Lattanzi.pdf>

Familia Unidad de toma de decisiones



Fotografía de Fiorella Cazzuli

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Asumir la perspectiva de una sola salud (ambiental, humana, vegetal, animal, del suelo, etc.).
- Facilitar la participación y el entrenamiento de los productores.
- Potenciar el intercambio de saberes.

Procesos que modifica: Continuidad de la familia en la actividad, bienestar de las personas en el trabajo, permanencia de jóvenes en la actividad, recambio generacional.

Nivel de validación de la práctica: Medio

BREVE DESCRIPCIÓN

Una mejor organización del trabajo predial mantiene o aumenta el tiempo libre de la familia, tanto de los propietarios como del resto del equipo de trabajo. Se recomienda realizar un Balance de Trabajo. Esta metodología permite cuantificar el tiempo destinado a cada actividad y el tiempo libre de la célula de base (los trabajadores permanentes para los cuales la actividad agropecuaria es preponderante en tiempo como en ingresos, siendo que estas dos condiciones se deben cumplir simultáneamente).

Una vez identificadas las actividades más demandantes, se puede trabajar para distribuir las y sistematizarlas de la manera más conveniente. Un ejemplo podría ser incluir perros de trabajo bien entrenados.

Práctica relacionada con: todas las agronómicas.

Referencias bibliográficas

- Correa, P.; Le Bihan, M.; Cornut, S.; Hostiou, N. Dieguez, F.; Morales, H.** (2016). Estudio del cambio técnico y las transformaciones en el trabajo en explotaciones agropecuarias de Francia y Uruguay. Revista IPA N°158 Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R158/R_158_44.pdf
- Dieguez, F.** (2008). ¿Cuánto tiempo de trabajo lleva producir un ternero? Revista IPA N°125. Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R125/R_125_16.pdf
- Dieguez, F.; Scarpitta, N.** (2013). ¿Es posible producir más trabajando menos? La importancia de la organización del trabajo. Revista IPA, no.147: 24-28. Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R147/R_147_24.pdf
- Dieguez, F.; Duarte, E.; Saravia, A.** (2009). El trabajo en las explotaciones ganaderas. En: Familias y campo: rescatando estrategias de adaptación. Proyecto Integrando Conocimientos – IPA. Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/libros/Familias_y_campo/Capitulo_1_49.pdf

PLANIFICACIÓN EMPRESARIAL

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Facilitar la participación y el entrenamiento de los productores.
- Potenciar el intercambio de saberes.

Procesos que modifica: Continuidad de la familia en la actividad, bienestar de las personas en el trabajo, permanencia de jóvenes en la actividad, recambio generacional

Nivel de validación de la práctica: Medio

BREVE DESCRIPCIÓN

Una correcta planificación empresarial, intrafamiliar e intra-generacional, mejora el trabajo y resultados obtenidos. Es necesario considerar la sostenibilidad del sistema y la empresa desde el punto de vista de la familia y sus generaciones sucesivas. Para lograr una integración generacional exitosa es clave elaborar un Plan de Acción en el tiempo, con todos los integrantes de la familia. En este plan se debe fomentar una comunicación abierta, escucha activa y acuerdos entre todos los integrantes de la familia que desean participar de la misma. Esto permitirá un relevo generacional exitoso, lo que asegura una mayor persistencia de la empresa en el tiempo y una mayor adopción de tecnologías por las nuevas generaciones

Práctica relacionada con: todas las agronómicas.

Referencias bibliográficas

- Molina, C.** (2011). La gestión en el predio ganadero. IPA. Disponible en: <https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/filemanager/source/2021/Librillos/pdf/Gesti%C3%B3n%20en%20el%20predio%20ganadero.pdf>
- Perrachón, J.** (2009). Sucesión generacional: "la prueba de fuego" de las empresas familiares. Revista IPA N° 132. Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R132/R_132_32.pdf

PARTICIPACIÓN EN REDES, AGRUPAMIENTO DE PRODUCTORES Y ASISTENCIA TÉCNICA

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Facilitar la participación y el entrenamiento de los productores.
- Potenciar el intercambio de saberes.

Procesos que modifica: Continuidad de la familia en la actividad, bienestar de las personas en el trabajo, permanencia de jóvenes en la actividad, recambio generacional

Nivel de validación de la práctica: Medio

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta práctica busca la participación de los productores y del resto del equipo de trabajo en redes de asesoramiento e intercambio con otras instituciones y/o productores a fin de mantenerse informados, intercambiar experiencias, tener una mirada crítica de las actividades realizadas, etc. Esta práctica se asocia a la construcción de Capital Social.

Participar de redes sociales acerca información diversa y posibilita consultas con una comunidad que comparte una actividad específica. Por ejemplo, los Grupos de WhatsApp del Plan Agropecuario y la Red Gaucho cumplen con este fin, además de promover el contacto entre los distintos integrantes. Se abordan temas técnicos y de coyuntura, lo que mejora la información disponible por el grupo, promoviendo las reflexiones y el intercambio de experiencias.

Por otro lado, se propone evaluar la posibilidad de integrar un grupo de productores, como por ejemplo Grupos Plan, grupo CREA, etc. Este tipo de grupos promueven la discusión conjunta de los diferentes aspectos de una explotación agropecuaria, a partir de la preparación de una jornada grupal, lectura de informes, recorrida de campo y la discusión del grupo de aspectos destacados.

Finalmente se recomienda promover la asistencia técnica calificada con profesionales de buena capacidad de diagnóstico, relacionamiento y propuestas de trabajo con visión sistémica (preferentemente trabajar con equipos de trabajo).

Práctica relacionada con: todas las agronómicas.

Referencias bibliográficas

- Aguerre, V., Albicette, M.** (Eds.). (2018). Co-Innovando para el desarrollo sostenible de sistemas ganaderos familiares de Rocha- Uruguay. (INIA Serie Técnica; 243). Disponible en: <https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/9542/1/st-243-2018.pdf60>
- Dieguez, F.** (2018). Herramientas. En: Gómez Miller, R.; Porcile. (Eds.). Mejora de la sostenibilidad de la ganadería familiar en Uruguay. Montevideo (Uruguay). Serie Técnica 240. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/8952/1/st240-2018p19-45.pdf>
- Piñeiro, G., et al.** (2023). Informe final analizando el impacto ambiental medido de los 20 predios de monitoreo intensivo y en los 20 predios testigo. Entregable 36. Proyecto «Ganadería y Clima». Disponible en: https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/documentos/publicaciones/Entregable%2036%20informe%20mediciones%20intensivas%20ambientales%20vf_0.pdf
- Silva, M.; De Grossi, A.; González M.; Terra, A.; Porcile, V.** (2019). Ganadería: más planificación, más producción. Revista INIA Uruguay 57, p. 67-72. Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/12941/1/Revista-INIA-57-Junio-2019-p.67-72.pdf>

CAPACITACIÓN

Dimensión asociada a la transición agroecológica:

- Facilitar la participación y el entrenamiento de los productores.
- Potenciar el intercambio de saberes.

Procesos que modifica: Continuidad de la familia en la actividad, bienestar de las personas en el trabajo, permanencia de jóvenes en la actividad, recambio generacional.

Nivel de validación de la práctica: Medio/Alto

BREVE DESCRIPCIÓN

Realización de actividades de capacitación en los temas planteados en las diferentes dimensiones de las prácticas de manera de lograr que los productores transiten un proceso de aprendizaje que será clave para su comprensión e implementación. Tener en cuenta que todas las prácticas recomendadas son de mucho conocimiento, observación y perseverancia por parte de los productores o de quien esté al frente del sistema productivo.

Para la implementación de esta práctica, se sugiere promover y realizar actividades de capacitación que mejoren el conocimiento de los diversos temas y la información para la toma de decisiones. En estas actividades, además del aporte técnico, se promueve el intercambio de experiencias entre pares, lo que acelera la inclusión de prácticas más sostenibles.

Referencias bibliográficas

Arrambide, B. (2004). Los ganaderos y la capacitación. Revista IPAN°109. Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R109/R109_04.pdf

De Hegedus, P. (2009). Impacto de la educación a distancia: los cursos del instituto plan agropecuario. Revista IPA N° 130. Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R130/R_130_04.pdf

Instituto Plan Agropecuario (IPA). (2024). Programa de Educación a distancia. Disponible en: <https://www.planagropecuario.org.uy/web/oferta-de-cursos-adistancia.html>

Molina C. (2011). La gestión en el predio ganadero. Disponible en: <https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/filemanager/source/2021/Librillos/pdf/Gesti%C3%B3n%20en%20el%20predio%20ganadero.pdf>

ANEXO 1: VACÍOS DE INFORMACIÓN IDENTIFICADOS

1. DE LA FAMILIA DE PRÁCTICAS: EFICIENCIA

Ajuste relación lanar: vacuno (L/V)

Es necesario especificar el objetivo de las relaciones L/V. Por ejemplo, no sería lo mismo esta relación, si el objetivo es control de senecio en campo natural, o si es para promover cambios de estados de conservación del campo natural, etc. Se necesitaría establecer umbrales de relación L/V por debajo o por encima de lo deseado para cada objetivo de manejo.

Diferimiento estratégico de forraje

Hay vacío de información en diferimientos de forraje o de alturas de pastoreo de bases forrajeras distintas al campo natural o de distintas comunidades de campo natural.

Módulos de alta producción forrajera

El vacío detectado se vincula con la disponibilidad de información que permita al productor integrar la idea y aplicarla en circunstancias específicas. Se trata de un vacío asociado al «empaquetamiento» de una serie de prácticas y tecnologías, y no necesariamente a falta de conocimiento.

Combinación óptima de módulos de pastoreos «controlados» con módulos de pastoreo continuo

A pesar de existir información, tanto científica como práctica, en relación al pastoreo «racional» /controlado/rotativo/Voisin o similares, no es posible plantear combinaciones únicas o cerradas. La combinación de métodos de pastoreo a nivel predial debe adaptarse a las condiciones específicas de cada productor.

2. DE LA FAMILIA DE PRÁCTICAS: BIODIVERSIDAD

Control de especies exóticas invasoras

Si bien para algunas especies hay prácticas y recomendaciones muy claras, para otras falta información específica de los planes de manejo, dependiendo del ambiente específico en donde se encuentran estas especies (monte nativo, campo natural, etc.).

Abrigo y sombra con especies nativas locales y/o montes multiespecíficos

Se detecta falta de disponibilidad, a nivel de mercado, de plantines de especies nativas.

Combinación óptima de áreas forestadas con áreas forrajeras en un sistema

Si bien existe un creciente volumen de información con respecto a sistemas silvopastoriles, el productor no cuenta con información para decidir el área óptima que los módulos silvopastoriles deberían ocupar en su predio.

3. DE LA FAMILIA DE PRÁCTICAS: BIENESTAR ANIMAL

Infraestructura adecuada para alimentación

Falta de material de consulta, adaptado específicamente a la ganadería.

4. DE LA FAMILIA: RECICLAJE Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

Zonas riparias

Falta una cartilla de manejo, de fácil visualización y que facilite toma de decisiones para distintos casos.

Microbiología para degradación de heces

Es necesario compilar evidencia local sobre el tema y generar un conjunto de acciones específicas implementables a nivel de productor

5. DE LA FAMILIA: PERSISTENCIA

Uso de gramíneas nativas o naturalizadas en mezclas forrajeras

Escasa disponibilidad de especies de gramíneas nativas para el desarrollo de bases forrajeras estivales de pasturas ya implantadas, o para la restauración de pastizales degradados o de áreas de cultivo abandonadas.

Intersiembra de praderas

No se cuenta con un umbral o criterio de decisión sobre el que el productor/a pueda apoyarse para definir si intersiembra o no.



Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca

Dirección
General de
Desarrollo Rural

