

**ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD ESPACIO-TEMPORAL DEL VALOR
FORRAJERO DEL PASTIZAL NATURAL EN LA CUENCA BAJA DEL
ARROYO DEL AZUL**

NICOLÁS CARRETERO

Práctica Pre Profesional de Integración

Carrera de Ingeniería Agronómica

Facultad de Agronomía

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

Azul, 2018

República Argentina

**AZUL, 28 de abril de 2010.-
RESOLUCION C. A. N° 093/2010.-**

ANEXO III.-

Aprobado por:

**Veedor de la Facultad
Presidente del Tribunal Evaluador**

**Docente de la Facultad
Miembro del Tribunal Evaluador**

**Docente de la Facultad
Miembro del Tribunal Evaluador**

**Ing. Agr. Horacio de Dominicis
Codirector del Trabajo**

**Dra. Ilda Entraigas
Directora del Trabajo**

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, que me formaron y educaron siempre con los valores correctos, me ayudaron en todo momento que los necesité. A mis hijos que me dan las fuerzas a diario para cumplir con mis responsabilidades y objetivos tratando de ser un ejemplo para ellos. A toda mi familia. A los que están y a los que ya no. Todos aportaron su grano de arena en algún momento, con un aliento, con un consejo.

Especial agradecimiento a mis amigos Gastón, Juan y sus familias, quienes siempre estuvieron presentes en las buenas y en las malas. A Cristian, Leo y Javier con quienes además compartimos horas de estudio, grandes charlas, mates, risas y todos los hermosos momentos de esta etapa de la vida.

A mi directora de la Práctica Pre-Profesional de Integración, Ilda Entraigas, por la constancia, la claridad y el conocimiento. A Horacio de Dominicis, Natalia Vercelli, Carlos Ramaglio y Sergio Chiramberro, con quienes compartí la experiencia de realizar el presente trabajo y quienes colaboraron conmigo para culminar mis estudios. También agradecerle a Guadalupe Ares, Santiago Balda, Mariano de la Vega, Gregorio Ruiz y Fernanda Spara por todos los aportes realizados, al personal de la oficina del INTA Azul por la información brindada, y a todos los integrantes del Instituto de Hidrología de Llanuras "Dr. Eduardo J. Usunoff" por la cordialidad y por el espacio que me generaron para desarrollar mi Práctica Pre-Profesional de Integración. A la Comisión de Investigaciones Científicas, por brindarme su apoyo mediante una beca.

A todos mis compañeros de estudio con los que he compartido diferentes momentos, al CEFA (Centro de Estudiantes de la Facultad de Agronomía) del cual tuve el orgullo de formar parte y a quienes fueron partícipes de esa aventura. A las autoridades y profesores de la Facultad. De todos obtuve un aprendizaje.

Finalmente, un especial agradecimiento a todas las personas que componen esta familia que es la Facultad de Agronomía, donde siempre se busca la formación de excelentes profesionales en todas las carreras con el sentido de pertenencia y compañerismo que pocas casas como esta pueden brindar.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	2
I.1.	Planteamiento y justificación del problema	3
I.2.	Objetivos	4
I.2.1.	Objetivo general.....	4
I.2.2.	Objetivos específicos.....	5
I.3.	Hipótesis	5
II.	MARCO TEÓRICO	6
II.1.	Marco conceptual	6
II.1.1.	Pampa Deprimida	6
II.1.2.	Pastizal natural	9
II.1.3.	Actividad ganadera	10
II.2.	Marco metodológico	13
II.2.1.	Concepto y clasificación de los indicadores	14
II.2.2.	Estandarización de los indicadores	15
II.2.3.	Ponderación de los indicadores.....	16
II.2.4.	Análisis de la coherencia de los indicadores	16
II.2.5.	Toma de datos.....	16

III.	METODOLOGÍA	17
III.1.	Area de estudio.....	17
III.1.1.	Stands de vegetación identificados en el lote bajo estudio	19
III.2.	Época y método de muestreo	23
III.3.	Índice propuesto	25
III.4.	Variables.....	26
III.4.1.	Abundancia-Cobertura	26
III.4.2.	Digestibilidad	27
III.4.3.	Accesibilidad – Altura	28
III.4.4.	Estado fenológico.....	30
IV.	RESULTADOS	31
V.	CONCLUSIONES Y DISCUSION	40
VI.	BIBLIOGRAFÍA	44
VII.	ANEXOS	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura II.1. Ecorregión Pampa en la que se señalan los límites de los complejos que la componen y se destaca (en color amarillo) el complejo Pampa Deprimida.....	6
Figura II.2. Ubicación relativa del Complejo Pampa Deprimida en la provincia de Buenos Aires.....	7
Figura III.1. Ubicación del área de estudio (la línea negra señala el camino vecinal de Shaw; el círculo rojo circunscribe el sitio analizado).....	17
Figura III.2. Vista general del lote bajo estudio.....	18
Figura III.3. Vista cenital (izquierda) y general (derecha) de un stand correspondiente a un peladar de <i>Distichlis</i> spp.....	19
Figura III.4. Vista cenital (izquierda) y general (derecha) de un stand correspondiente a un gramillar de <i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	21
Figura III.5. Vista cenital (izquierda) y general (derecha) de un stand correspondiente a un flechillar de <i>Botriochloa laguroides</i>	21
Figura III.6. Vista cenital (izquierda) y general (derecha) de un stand correspondiente a un flechillar de <i>Nassella formicarum</i>	22
Figura III.7. Vista cenital (izquierda) y general (derecha) de un stand correspondiente a un flechillar de <i>Amelichloa caudata</i>	23
Figura III.8. Relevamiento florístico y de cobertura dentro de cada unidad de muestreo.....	24
Figura III.9. Medición de la altura de los ejemplares dentro de cada unidad de muestreo.....	24
Figura IV.1. Evolución temporal del I _n PI.....	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Indicador de digestibilidad propuesto (ldig) y su correspondencia con la bibliografía analizada.....	28
Tabla 2. Indicador de accesibilidad propuesto (lacc) y su correspondencia con los parámetros considerados por Galli et al. (1996).....	29
Tabla 3. Indicador del estado fenológico propuesto (lef) para las gramíneas y gramínoideas, y su correspondencia con la bibliografía analizada.....	30
Tabla 4. Indicador del estado fenológico propuesto (lef) para las leguminosas, y su correspondencia con la bibliografía analizada.....	30
Tabla 5. Peladar de <i>Distichlis</i> spp. Cantidad de especies presentes, Índice Primario Total (InPTst) y especies con mayor incidencia en el índice.....	31
Tabla 6. Gramillar de <i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i> . Cantidad de especies presentes -totales y de valor forrajero-, Índice Primario Total (InPTst) y especies con mayor incidencia en el índice.....	31
Tabla 7. Flechillar de <i>Botriochloa laguroides</i> . Cantidad de especies presentes -totales y de valor forrajero-, Índice Primario Total (InPTst) y especies con mayor incidencia en el índice.....	33
Tabla 8. Flechillar de <i>Nassella formicarum</i> . Cantidad de especies presentes -totales y de valor forrajero-, Índice Primario Total (InPTst) y especies con mayor incidencia en el índice.....	34
Tabla 9. Flechillar de <i>Amelichloa caudata</i> . Cantidad de especies, Índice Primario Total (InPTst) y especies con mayor incidencia en el índice	35
Tabla 10. Especies con mayor incidencia en el InPTst durante el período de muestreo (expresado en frecuencia y porcentaje del total de muestreos).....	37
Tabla 11. Índices Primarios Totales a nivel de stand (InPTst) e Índice para el lote (InPI).....	38

Resumen

Los pastizales naturales son la principal fuente de nutrientes en los rodeos de la cuenca del Salado, aunque se encuentran con diferentes niveles de degradación a causa, principalmente, del manejo incorrecto de los recursos. El objetivo fue analizar la variabilidad espacio temporal del valor forrajero de un pastizal natural en el sector llano de la cuenca del arroyo del Azul, a partir del desarrollo de un índice que considera la abundancia-cobertura, la digestibilidad, el estado fenológico y la accesibilidad de las especies para el ganado. Se infiere que la presencia de una gran biodiversidad vegetal de alta calidad forrajera y sumado a la heterogeneidad espacial en que se dispone la misma, el análisis por stand permitirá hacer más eficiente el uso de los recursos a partir del ajuste de la carga animal teniendo en cuenta las diferentes comunidades vegetales. Se identificó un total de 159 especies, de las cuales 78 de ellas resultaron de valor forrajero. Los índices por stand variaron ampliamente según el momento de muestreo y las condiciones del ambiente. Los anegamientos prolongados sufridos por el pastizal durante el invierno del año 2012 afectaron fuertemente a todos los stands, ya que si se considera la totalidad de los muestreos realizados, el de agosto fue el que arrojó los valores más bajos de Índice Primario Total, exceptuando al flechillar de *Amelichloa caudata* ubicado en las lomas. *Lolium mutiflorum* y *Lotus tenuis* fueron las especies forrajeras que aparecieron con mayor frecuencia en los muestreos (50 % y 40 %, respectivamente), aportando en gran medida al cálculo del InPTst. El ejercicio del cálculo de este índice permite valorar en su justa medida la importancia de los pastizales naturales como ambientes proveedores de variabilidad genética y de alimento al ganado en el área de estudio, muchas veces subestimada en lo que respecta a su productividad.

Palabras claves: Valor forrajero – índice – pastizal natural.

ESTRUCTURA DEL TRABAJO FINAL

El trabajo final esta organizado en ocho capítulos:

El *Capítulo I* introduce al lector en esta investigación, incluye la presentación y justificación del problema, el planteamiento de los objetivos general y específicos, y la hipótesis a partir de cual se trabajará.

El *Capítulo II* se enfoca en el cuerpo teórico de la investigación donde se expone el marco conceptual mediante definiciones que permiten la comprensión del problema y la hipótesis, y el marco metodológico donde se presentan los argumentos sobre los cuales se basa la propuesta de resolución del problema.

El *Capítulo III* contiene la metodología seguida de las operaciones básicas de investigación, la descripción del área de estudio, de las unidades de análisis, la justificación de la época y método de muestreo y la definición de las variables puestas en juego. Finalmente se brinda la propuesta de resolución de la problemática planteada a través de la presentación de la metodología mediante la cual se obtiene el indicador primario total a niveles de stand y de unidad de paisaje.

En el *Capítulo IV* se presentan, analizan y discuten los resultados obtenidos a nivel de stand y de lote del establecimiento agropecuario.

En el *Capítulo V* se exponen las principales conclusiones del trabajo a partir de la recuperación de los objetivos y las preguntas formuladas al inicio de la investigación.

El *Capítulo VI* contiene las consideraciones finales de la investigación y se presentan algunas reflexiones acerca de la experiencia desarrollada y la importancia del trabajo realizado.

El *Capítulo VII* presenta la bibliografía citada en esta investigación, la cual refleja las principales corrientes de pensamiento conceptuales y metodológicas sobre el tema de investigación.

El *Capítulo VIII* contiene los anexos en los cuales se detalla la totalidad de los datos recolectados y analizados en este trabajo.

I. INTRODUCCIÓN

La zona deprimida de la cuenca del arroyo del Azul corresponde a un sub-ambiente típico de llanura donde predominan los pastizales naturales cuya productividad es variable estacionalmente, dependiendo de la composición florística de la comunidad, de los factores ambientales y de las estrategias de manejo.

Conforme al manejo que se realice sobre el pastizal natural, se puede conducir a la permanencia o promoción de especies de importancia para la alimentación del ganado vacuno de cría, o a la desaparición paulatina de aquellas especies de mayor preferencia. De allí la importancia del estudio de la estructura, el funcionamiento y la evolución de estos agroecosistemas para conocer su potencial de utilización.

Los pastizales naturales han sufrido diversas modificaciones a lo largo de la historia reemplazándose estos ecosistemas considerados poco productivos, por agrosistemas altamente especializados (por ejemplo, cultivos intensivos y pasturas implantadas), con la consecuente pérdida de biodiversidad. Por ello es fundamental la conservación de estos pastizales que, no tan improductivos como generalmente se los considera, contienen una gran diversidad de especies animales y vegetales, permiten el equilibrio de las emisiones gaseosas, y garantizan el almacenamiento de agua en el suelo, entre otras cuestiones. Tal cual lo plantean Nabinger *et al.* (2013), es posible mejorar la productividad de estos sistemas sin perder los servicios ambientales.

Conocer acerca de las diferentes especies que componen nuestros pastizales, evaluar el potencial de cada sitio y la dinámica estacional del forraje, estimar la disponibilidad de forraje y ajustar la carga animal, programar el servicio y el destete en función del ambiente, identificar necesidades de suplementación, proyectar un balance financiero, son algunas de las consideraciones que se deben profundizar (Nabinger *et al.*, 2013). Además, este mismo autor indica que el potencial de una pradera natural está muy por encima de lo que actualmente es aprovechado. Si bien falta investigar en profundidad estos ecosistemas, el conocimiento alcanzado sería suficiente para modificar la situación actual de la actividad ganadera basada en ese recurso.

Para avanzar en la investigación del potencial del pastizal natural es necesario contar con indicadores, ya que éstos brindan información esencial para el funcionamiento del sistema, son predictivos, son objetivos y son interpretados fácilmente por cualquier observador familiarizado con la temática. Según Sarandón (2002) no se dispone de un amplio espectro de indicadores para la evaluación de los agroecosistemas, ni existe un tablero de control de los sistemas agropecuarios, por lo que el desarrollo de los mismos es un desafío para quienes pretenden una valoración ajustada de interpretación sencilla.

Con el fin de desarrollar un índice que reúna características que permitan evaluar, en algún aspecto, los agroecosistemas, se recurrió al contenido brindado por diversas asignaturas de la carrera de Ingeniería Agronómica. La elección de la temática del trabajo fue llevada a cabo conjuntamente con Sergio Chiramberro, con la intención de obtener una herramienta con posibilidades de utilización en la actividad pecuaria a través de, por ejemplo, la ganadería por ambientes donde se puede dar a cada recurso una utilización diferenciada y específica, según su índice de producción, beneficiando y potenciando el funcionamiento global del agroecosistema. Chiramberro (2016) aplicó el índice desarrollado a un pajonal de *Paspalum quadrifarium*, mientras que en la presente investigación se aplica a otro tipo de pastizal natural, el cual se describe en los apartados subsiguientes.

I.1.Planteamiento y justificación del problema

Los pastizales naturales son actualmente la principal fuente de nutrientes en los rodeos de la región, aunque se encuentran con diferentes niveles de degradación a causa, principalmente, del manejo inadecuado de los recursos. Esto ha desembocado en la pérdida de especies forrajeras dentro del pastizal y la aparición progresiva de malezas, generando una disminución de la productividad de los pastizales debido también a la estacionalidad de la producción, determinando un importante déficit forrajero en invierno.

Considerando la presencia de una gran biodiversidad vegetal de alta calidad forrajera y sumado a la heterogeneidad espacial en que se dispone la misma, el análisis por stand permite hacer más eficiente el uso de los recursos a partir del ajuste de la carga animal teniendo en cuenta cada una de las comunidades vegetales presentes.

Es así que la presente investigación está orientada al estudio del pastizal natural de la cuenca baja del arroyo del Azul, específicamente a un flechillar compuesto por especies indicadoras tales como *Nassella* spp., *Botriochloa laguroides*, *Bromus* spp., *Hordeum* spp., *Lolium multiflorum*, *Paspalum* spp., reconociéndose además sectores diferenciados por la presencia de *Amelichloa caudata*, *Distichlis* spp. y *Cynodon dactylon*. A partir del análisis de dicho pastizal, se intentó dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la composición florística de cada stand y cuáles son las especies forrajeras lo componen?
- ¿Qué índice podría desarrollarse de manera que refleje el valor forrajero de cada stand en particular y, posteriormente de la totalidad del lote?
- ¿De qué manera se podría extrapolar dicho análisis a cualquier otro lote de la región?

I.2.Objetivos

I.2.1. Objetivo general

Analizar la variabilidad espacio-temporal del valor forrajero de un pastizal natural típico del sector llano de la cuenca del arroyo del Azul, a partir del desarrollo de un índice que represente dicha condición.

I.2.2. Objetivos específicos

- Realizar el inventario florístico en los diferentes stands de vegetación que conforman el pastizal objeto de estudio.
- Obtener una caracterización general de cada stand.
- Seleccionar indicadores sencillos de obtener y de interpretar para la elaboración del índice de valor forrajero.

I.3. Hipótesis

La diversidad florística propia de los pastizales naturales permite que durante todo el año las especies, principalmente las gramíneas –tanto invernales como estivales-, aporten forraje de manera continua. Esto sucede diferencialmente en cada una de las comunidades vegetales que conforman el mosaico del pastizal natural bajo estudio.

II. MARCO TEÓRICO

II.1. Marco conceptual

II.1.1. Pampa Deprimida

La extensa planicie del centro-este argentino comprende la Ecorregión Pampa, el ecosistema más importante de praderas del territorio nacional. Con unos 398.966 km², abarca la mitad sur de Entre Ríos, el sudeste de Córdoba, sur de Santa Fe, noreste de La Pampa y casi toda la provincia de Buenos Aires (exceptuando su extremo sur). La Ecorregión Pampa ha sido subdividida en dos Subregiones (Pampa Húmeda y Pampa Subhúmeda) sobre la base de las condiciones climáticas, especialmente la disponibilidad de humedad, y en 11 Complejos, según el relieve, la topografía y los tipos de suelo (Fig. II.1).

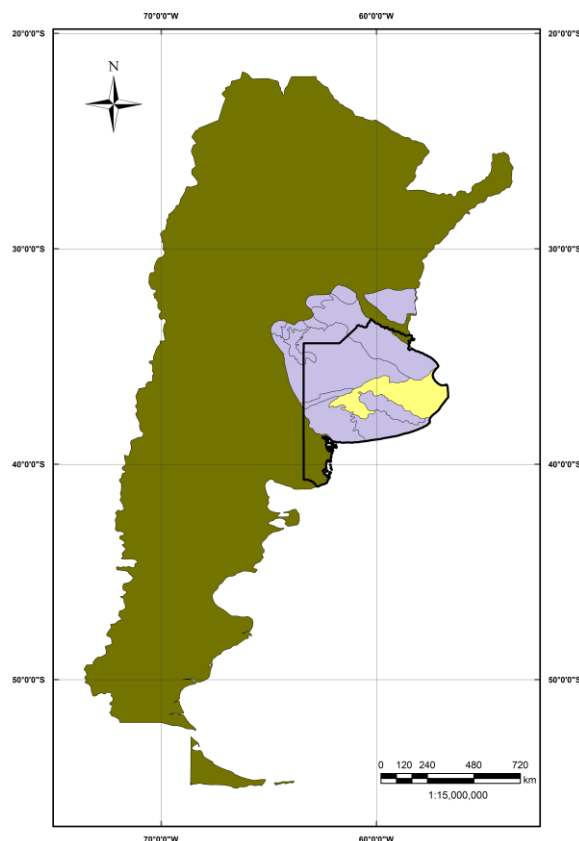


Figura II.1. Ecorregión Pampa (en color lila) en la que se señalan los límites de los complejos que la componen y se destaca (en color amarillo) el complejo Pampa Deprimida.

El área de estudio de la presente investigación se ubica en el Complejo Pampa Deprimida, que presenta una superficie de 59.656 km², ocupando el centro este de la provincia de Buenos Aires (Fig. II.2), y formando un triángulo cuya base se encuentra en la costa atlántica y se extiende un trecho entre las serranías de Tandilia y Ventania (Matteucci, 2012). Limita al nor-noroeste con la Pampa Arenosa y al nor-noreste con la Pampa Ondulada, y al sur con el Complejo Sierras Bonaerenses.

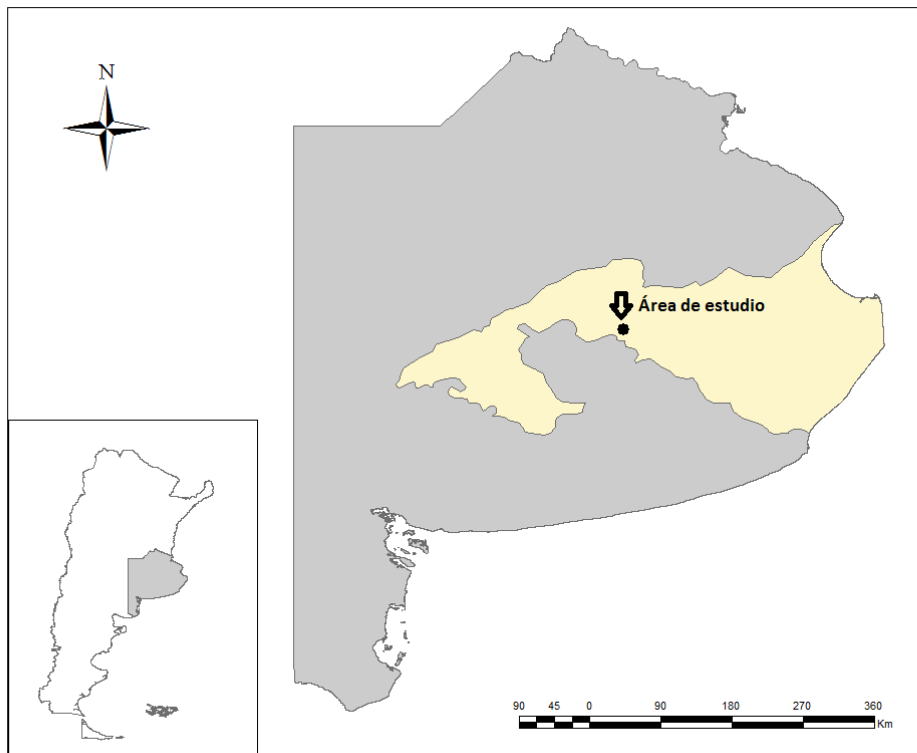


Figura II.2. Ubicación relativa del Complejo Pampa Deprimida en la provincia de Buenos Aires.

El paisaje es resultado de un proceso de agradación que se prolonga hasta la actualidad, y se caracteriza por su relieve extremadamente llano, con alturas relativas que raramente exceden los 5 - 10 m y pendientes que varían entre 0,1 y 0,01 % (Zárate, 2005). Las geoformas eólicas dominantes consisten en mantos irregulares y de baja topografía, y depresiones de deflación que actualmente están ocupadas por espejos de agua permanentes o temporarios someros. Otra geoforma eólica

secundaria pero importante son las dunas lineales y parabólicas situadas a través del piedemonte norte del sistema de Tandilia. Las mismas presentan alturas relativas entre 1-1,5 m, 20-30 km de largo y alrededor de 0,3-0,5 km de ancho con orientación general NNE (Zárate y Mehl, 2010).

Los depósitos de loess y limos loessoides depositados por el viento y retrabajados por el agua constituyen el material parental sobre el cual se desarrollan los suelos actuales. Las partículas predominantes en toda el área son limos y arcillas. Es común la presencia de sales de sodio en porcentajes perjudiciales para la estructura del suelo, incidiendo en el desarrollo radical y la infiltración de las aguas, además de la existencia de sectores con pH fuertemente alcalino (Hurtado *et al.*, 2005).

Las limitaciones en toda la región están determinadas por la anegabilidad, alcalinidad, salinidad, muy baja permeabilidad, influencia de la capa freática y escasa profundidad. Muchos suelos presentan condiciones desfavorables en los horizontes superficiales, debido a su delgado espesor y pobreza de nutrientes minerales y orgánicos. Estas condiciones determinan que sea ampliamente dominante la aptitud ganadera. Solo son ganadero-agrícolas algunas tierras ubicadas en zonas de transición hacia los flancos de las sierras (Hurtado *et al.*, 2005).

El complejo Pampa Deprimida queda incluido dentro del Distrito Pampeano Oriental de la Provincia Pampeana propuesta por Cabrera (1971). La observación superficial de la vegetación de la región da idea de una gran uniformidad: domina la vegetación gramínea, salpicada por bosquecillos y arboledas artificiales, cultivos agrícolas de pequeña extensión y espejos de agua más o menos extensos. Sin embargo, cuando se observa detenidamente, se comprueba la existencia de diferentes comunidades, entre las que se destacan flechillares, pajonales de paja colorada, praderas de flechillas, praderas húmedas, praderas saladas, duraznillares, hunquillares, juncales, totorales, espadañales y talaes (Vervoorst, 1967).

En escala de paisaje la heterogeneidad florística de los pastizales de la Pampa Deprimida, está asociada con la heterogeneidad geomorfológica y edafológica. El arreglo espacial de la vegetación queda constituido por un mosaico de comunidades

herbáceas (Burkart *et al.*, 1990), donde la composición de especies responde a variaciones locales en la topografía y la salinidad del suelo, además de haber sido modificada por siglos de pastoreo por parte del ganado doméstico que no solo modificó la composición de especies nativas, sino que también favoreció la introducción de numerosas especies exóticas (León *et al.*, 1984; Sala *et al.*, 1986).

El pastizal está típicamente constituido por un mosaico de stands de superficie variable entre algunas decenas de metros cuadrados y varias decenas de hectáreas, los cuales tienen límites claramente reconocibles y, dentro de ellos, la composición florística es relativamente homogénea (Batista *et al.*, 2005). Las características del ambiente relacionadas con la humedad y con la salinidad de los suelos serían los principales controles de la heterogeneidad del pastizal, variando a lo largo de esos gradientes la estructura, composición florística, diversidad y productividad del pastizal (Perelman *et al.*, 1982; Batista *et al.*, 1988; Batista y León, 1992; Perelman *et al.*, 2001).

II.1.2. Pastizal natural

Los pastizales templados subhúmedos de Sudamérica son comunidades vegetales caracterizadas por la abundancia de un estrato herbáceo dominado por gramíneas constituyendo praderas con diferentes coberturas y alturas de hierbas y algunos arbustos. Actualmente, se calcula que al menos una cuarta parte de la superficie terrestre podría estar potencialmente cubierta por ellos (Braccalente, 2009).

Durante el transcurso de la historia, específicamente en las últimas décadas, la estructura y el funcionamiento de los pastizales han sufrido intensas transformaciones como consecuencia de la práctica de actividades destinadas a la ganadería, la agricultura y la forestación dependiendo, entre otros aspectos, del clima regional y de los subsidios e insumos derivados hacia estas actividades (Braccalente, 2009).

La heterogeneidad en cuanto a la estructura, la composición florística, la diversidad y la productividad, en relación a la topografía del terreno, incide no sólo en la

distribución de zonas afectadas en mayor o menor intensidad por los anegamientos y la salinidad sino que, además, produce un particular mosaico conformado por diferentes unidades de paisaje o ecotopos (Burkart *et al.*, 1990; Bilenca y Miñarro, 2004). Chaneton (2005) cita a diversos autores (Burkart *et al.*, 1990; Perelman *et al.*, 2001; Chaneton *et al.*, 2002) al mencionar que dichos pastizales comprenden un mosaico de comunidades vegetales, con una gran diversidad de plantas nativas y exóticas. Asimismo, Batista *et al.* (2005) aluden a Vervoorst (1967) al mencionar que el pastizal de la Pampa Deprimida es un mosaico formado por estepas gramíneas y praderas con diferentes coberturas y alturas de pastos, hierbas y arbustos.

Morello y Matteucci (1997) definen al pastizal como una compleja mezcla de diferentes tipos adaptativos que se han desarrollado en un ambiente sujeto a numerosas presiones de selección, tales como oferta pluviométrica variable, incendios, pastoreo, pisoteo, lluvias de cenizas volcánicas e inundaciones.

Si bien el pastizal ha sido intensamente modificado por las sociedades humanas a lo largo de la historia, en la provincia de Buenos Aires sólo queda un mínimo porcentaje del área original que conserva relictos de vegetación natural, los cuales, en general, coinciden con los sitios poco aptos para la agricultura (Marino, 2008).

II.1.3. Actividad ganadera

A pesar de que es en esta región donde aún se conservan amplias superficies en las que la agricultura ha tenido un impacto poco importante, tal como explican Soriano *et al.* (1991) el pastoreo vacuno parece constituirse como un agente modificador que, debido a la ausencia de pautas racionales de manejo, provoca distintos grados de degradación sobre los pastizales.

Cahuépe e Hidalgo (2005) mencionan que la actividad predominante en los pastizales de la Pampa Deprimida es la producción de ganado bovino, principalmente la cría, registrándose alrededor de dos millones de terneros de razas británicas (Angus y Hereford). Estos terneros se destinan a otras zonas para invernada o a los

establecimientos que tengan las instalaciones adecuadas para el engorde a corral. La cría vacuna se realiza fundamentalmente sobre pastizales naturales, por lo que éstos, con su dinámica estacional, su productividad primaria y su calidad nutricional, determinan la forma en que se manejan los rodeos, de modo que en promedio:

- La receptividad es de 0,6-0,7 EV/ha.año
- El servicio de las vacas ocurre durante la primavera y el verano y la parición se produce durante el período invierno-primaveral.
- El destete ocurre durante el período estivo-otoñal.
- Se obtiene un destete del 80% sobre vaca en servicio.
- El peso vivo de los terneros al destete es de 160-180 kg.
- La producción de carne es de 70 kg/ha.año.

Estos mismos autores explican que el avance de la agricultura en otras regiones desplaza la ganadería hacia los pastizales naturales de la Pampa Deprimida incrementando así la carga animal. Este aumento se ha logrado mediante la alteración de los pastizales naturales con el uso de herbicidas, fertilizantes y también con el reemplazo de los mismos por pasturas cultivadas. A su vez, mencionan que los vacunos perciben la heterogeneidad florística y de comunidades y ejercen un uso diferenciado de los recursos según las estaciones del año y dependiendo de factores meteorológicos, biológicos y fisiológicos. Esto lleva a un sobreuso de los ambientes de los ambientes preferidos y a una subutilización de las áreas rechazadas. Esta preferencia podría anularse si no se dejara elegir las comunidades vegetales a los animales. Para ello se debe generar un apotramiento a fin de realizar un uso diferencial de las mismas, una eficiente cosecha del forraje producido y el mantenimiento del estado del pastizal. Cada comunidad tiene sus momentos de máximo crecimiento y calidad nutricional lo que permite articularlas con los requerimientos de las distintas categorías del rodeo vacuno que, por otro lado, son variables a lo largo del año (Cahuépe e Hidalgo, 2005).

La perturbación de las especies del pastizal por el pastoreo se debe directamente a la remoción de hojas y otros órganos fotosintéticos, e indirectamente a que provocan modificaciones en el ambiente, además de la consiguiente alteración de la competencia entre especies vecinas. Al pastorear especies dominantes, se liberan recursos para especies menos apetecidas por el ganado. Además, si se pastorean especies poco competitivas, podría generarse una reducción de la diversidad, invasión de especies consideradas malezas y un ambiente favorable que puede ser aprovechado por ciertas especies exóticas muy poco preferidas por el ganado vacuno (Insausti *et al.*, 2005).

En las diferentes posiciones del paisaje se desarrollan comunidades vegetales que producen forraje de diversa calidad. Los bajos inundables, por ejemplo, cubren aproximadamente un 50% de la Pampa Deprimida, siendo los ambientes de mayor extensión y que conservan la humedad durante mayor tiempo, por lo que se puede ver vegetación verde durante el verano (aunque éste sea seco), mientras que en las otras posiciones del paisaje las especies se encuentran con un grado avanzado de madurez. La predominancia de gramíneas, anuales y perennes, y la coexistencia de especies C3 y C4, permiten que se produzca forraje a lo largo de todo el año, pero cabe destacar que alrededor del 60-70 % de dicha producción se genera entre fines de primavera y principios del período estival.

En general, las especies nativas y naturalizadas, componentes de los diferentes ambientes del pastizal, presentan un valor nutritivo suficiente para satisfacer los requerimientos de un rodeo de cría pese a las variaciones durante el año (Cahuépe e Hidalgo, 2005). La digestibilidad de la dieta obtenida mediante animales con fístula de esófago y digestibilidad *in vitro* en pastizales naturales, muestra valores máximos en primavera y verano (65 y 67 %) y mínimos en invierno y otoño (alrededor de 45%) (Hidalgo, 1985). La calidad de la dieta es satisfactoria para los requerimientos de un rodeo vacuno que tiene el servicio estacionado entre noviembre y enero, con destete en otoño temprano (Cahuépe e Hidalgo, 2005).

Las comunidades vegetales del pastizal natural proporcionan una amplia gama de bienes y servicios. Algunos son muy fáciles de percibir, como la producción de carne,

leche, lanas, cueros y cultivos diversos, mientras que otros, como los ambientales, son subvaluados. Dentro de estos últimos, se encuentran la captura de CO₂ a través del proceso de formación de suelo, con lo que se contribuye indirectamente a regular el clima, evitar la erosión de los suelos, controlar las inundaciones, filtrar y purificar aguas, y proveer de insectos polinizadores y controladores de las plagas que atacan los cultivos (Braccalente, 2009; Posadas Leal, 2009). A su vez, los pastizales son considerados una importante fuente de material genético (Constanza *et al.*, 1997) ya que albergan miles de plantas vasculares (más de 400 especies de gramíneas), alrededor de 300 especies de aves (exclusivas del pastizal) y casi un centenar de mamíferos (Bilenca y Miñarro, 2004; Marino, 2008).

II.2. Marco metodológico

Cuando se toma la decisión de evaluar determinadas cuestiones de un sistema mediante la utilización de índices, es esencial tener establecido y definido el marco conceptual correspondiente. Así, por ejemplo, una cuestión a tener en cuenta, es que no siempre existe un valor real de referencia contra el cual testar los resultados obtenidos. Es necesario, por lo tanto, un desarrollo claro del marco conceptual de la evaluación, entendido (según Imbach *et al.*, 1997) como el sistema de valores o ideas que define lo que es bueno o malo para el índice propuesto, y del que se desprenden calificaciones positivas o negativas en relación al mismo.

Según lo planteado por Sarandón y Flores (2009), definir los objetivos de la evaluación es otro paso trascendental dado que de esto dependen las características del índice a desarrollar. La definición de qué, por qué y para qué evaluar, es fundamental para la correcta elección del conjunto de indicadores que conformarán el índice propuesto. La definición de quién será el destinatario de la evaluación también es importante para adaptar la metodología al requerimiento de los usuarios, de manera que los resultados sean lo más significativos posibles para ellos.

Otra cuestión a considerar, es el sistema que se pretende evaluar, ya que el nivel de análisis puede ser el ámbito de un lote, un establecimiento, un cuartel o una región.

En cualquiera de estos casos, el análisis deberá ser hecho con un abordaje holístico y sistémico, definiendo los límites del sistema, los componentes del mismo y sus niveles jerárquicos superior e inferior (Hart, 1985).

II.2.1. Concepto y clasificación de los indicadores

Sarandón (2002) define al indicador como una variable, seleccionada y cuantificada, que permite identificar una tendencia que de otra forma no es fácilmente detectable. Brinda información importante y esencial para comprender el funcionamiento del sistema, ya que son predictivos, objetivos y fácilmente interpretados por cualquier observador. Este autor propone como características deseables de los indicadores:

- Ser adecuados al objetivo perseguido.
- Ser sensibles a un amplio rango de condiciones.
- Presentar poca variabilidad durante el período de muestreo.
- Tener habilidad predictiva.
- Ser directos (en el presente caso, a mayor valor, mayor valor forrajero).
- Ser expresados en unidades equivalentes mediante transformaciones apropiadas.
- Ser de fácil recolección y uso, y confiables.
- No ser sesgados (ser independientes del observador o recolector).
- Ser sencillos de interpretar y no ambiguos.
- Presentar la posibilidad de determinar valores umbrales.
- Ser robustos e integradores (brindar y sintetizar buena información).
- Poseer características universales, pero adaptables a cada condición en particular.

En este mismo sentido, Sarandón plantea que, de acuerdo al objetivo de la evaluación, existen diferentes tipos o clases de indicadores. Esto se refiere al modelo de indicadores de presión, de estado o de respuesta. Se consideran indicadores de

estado a los que aportan información sobre la situación actual del sistema. Los indicadores de presión son aquellos que indican el efecto que las prácticas de manejo ejercen sobre los indicadores de estado. Finalmente, los indicadores de respuesta indican qué se está haciendo para modificar el estado actual del sistema. Por ejemplo, el % de materia orgánica del suelo es un indicador de estado: nos brinda información sobre un aspecto de la calidad del suelo en un momento dado. Los indicadores de presión son aquellos que nos indican las acciones que pueden modificar esta variable, por ejemplo, la intensidad de laboreo del suelo. Un excesivo laboreo del suelo, disminuirá la materia orgánica del mismo. Los indicadores de respuesta se refieren a qué es lo que se está haciendo para remediar este problema (por ejemplo, el cambio de la labranza convencional por el sistema de siembra directa).

II.2.2. Estandarización de los indicadores

Debido a las múltiples dimensiones que participan en la evaluación de un proceso, los indicadores se expresan en unidades diferentes, en función de la variable que se quiera cuantificar. Esto dificulta enormemente la interpretación de los resultados. Aunque existen varias propuestas para superar este inconveniente, la más sencilla es la construcción de escalas en las que, independientemente de las unidades originales de los indicadores, los mismos se convertirán y expresarán en algún valor de la escala. De esta manera, todos los indicadores serán directos, es decir, a mayor valor del indicador en la escala, mayor participación tendrá en el valor final del índice. Esto facilita la comparación entre diferentes sistemas e, incluso, entre sistemas similares de diferentes zonas o regiones. Otro aspecto a considerar es la amplitud de la escala a utilizar. Una escala muy amplia (por ejemplo de 0 a 10) permitirá una mayor sensibilidad de análisis, pero resulta sumamente difícil de construir y, a veces, puede resultar forzado asignar valores coherentes para todas esas categorías. Por otro lado, una escala estrecha (por ejemplo de 0 a 2) resulta más sencilla de construir, pero puede resultar poco apropiada para el objetivo que buscamos. En general, autores como Sarandón (2002) aconsejan adecuada una escala con 4 ó 5 valores.

II.2.3. Ponderación de los indicadores

Otro paso fundamental, tanto para la construcción de los indicadores, como para la interpretación de los mismos, es su ponderación. No todos los indicadores tienen el mismo valor o peso para el proceso en evaluación. Hay algunos que, seguramente, serán más importantes que otros (independientemente del valor de la escala que tengan). Se debe decidir, entonces, la importancia relativa de los diferentes indicadores. El peso que se le otorgue a cada indicador, depende de la importancia que éste tenga en el funcionamiento del sistema en cuestión. Aunque no existen normas generales para la ponderación, es de fundamental importancia tener claro el modelo conceptual que se pretende aplicar para la representación del proceso a simular.

II.2.4. Análisis de la coherencia de los indicadores

Una vez constituido el conjunto de indicadores, debe analizarse si la utilización de los mismos permite cumplimentar los objetivos ya que, a menudo, los indicadores propuestos originalmente resultan demasiado complicados o difíciles de obtener (por la tecnología requerida, por ejemplo), lo que convertiría al índice en una herramienta con pocas posibilidades prácticas de aplicación. Si esto ocurre, el análisis continuo de la coherencia entre los indicadores propuestos y los objetivos planteados, permite replantear la elección de los mismos.

II.2.5. Toma de datos

La información necesaria para la construcción de los indicadores es muy variada, depende de innumerables factores y objetivos, de la disponibilidad de recursos, de los objetivos planteados, y de la escala temporal y espacial adoptada. Dicha información puede obtenerse mediante encuestas o entrevistas, por relevamiento de datos a campo y/o análisis de laboratorio, o por recopilación y análisis bibliográfico.

III. METODOLOGÍA

III.1. Area de estudio

El proyecto se llevó a cabo en un establecimiento ubicado en el camino vecinal de Shaw (distante 19 km de la ciudad de Azul), a 7 km a la izquierda de su intersección con la Ruta Nacional 3 (en dirección hacia el Norte), denominado “Los troncos del Sud” (cuartel X del partido de Azul), dedicado a la cría de ganado bovino, localizado en el sector llano de la cuenca del arroyo del Azul (Fig. III.1).

La selección de este establecimiento agropecuario responde a varios aspectos; entre ellos, que el mismo ha sido y es objeto de estudio de otros proyectos de investigación, por lo que se cuenta con descripciones geomorfológicas, geológicas, hidrológicas, botánicas, ecológicas y agronómicas que sirvieron para complementar la información obtenida en el presente trabajo.



Figura III.1. Ubicación del área de estudio (la línea negra señala el camino vecinal de Shaw; el círculo rojo circunscribe el sitio analizado).

En el sector elegido para llevar adelante la presente investigación, se manifiesta un flechillar típico de este sector llano de la cuenca del arroyo del Azul. Los flechillares son comunidades caracterizadas por la presencia de especies rastreras, arrosetadas o de escasa altura, entre las que sobresalen algunos pocos ejemplares de gramíneas erectas de mayor altura. De todas maneras, son varias las publicaciones que destacan la gran heterogeneidad interna en estos ambientes (Entraigas *et al.*, 2011, 2013, 2017; Migueltoarena *et al.*, 2011 a y b; Vercelli, 2011, 2018), es decir, a pesar de la apariencia uniforme que se percibe en un paneo general (Fig. III.2), se aprecian diferentes stands o parches de vegetación que se manifiestan en el seno de una matriz de escasa altura.



Figura III.2. Vista general del lote bajo estudio.

III.1.1. Stands de vegetación identificados en el lote bajo estudio

✓ Peladar de *Distichlis* spp.

Estos stands se encuentran sobre suelos hidro-halomórficos, los cuales se caracterizan por el pobre contenido de materia orgánica, alta alcalinidad, y deficiencias de drenaje. Estas comunidades, denominadas vulgarmente “peladares” por la gran proporción de suelo desnudo que generalmente presentan, están conformadas por el predominio de especies halófitas de bajo valor forrajero, tales como *Distichlis spicata* var. *spicata* (pelo de chanco) y *Distichlis scoparia* var. *scoparia* (pasto salado), junto con especies como *Hordeum pusillum*, *Sporobolus indicus* (pasto alambre o nido de perdiz) y *Spergula ramosa* (arenaria roja), conformando manchones o franjas en las áreas más deprimidas (Fig. III.3).



Figura III.3. Vista cenital (izquierda) y general (derecha) de un stand correspondiente a un peladar de *Distichlis* spp.

✓ **Gramillar de *Cynodon dactylon* var *dactylon***

Estos stands se presentan, en general, bordeando a los peladares conformando parches muy homogéneos y constituidos casi exclusivamente por *Cynodon dactylon* var. *dactylon* (gramilla). Esta especie, que tiene una marcada tendencia a la ocupación total horizontal del terreno, deja muy poco suelo desnudo y domina la totalidad de dichos stands, dejando apenas algo de lugar para ciertas especies como *Grindelia pulchella* (grindelia o margarita amarilla), *Distichlis spicata* var. *spicata*, *D. scoparia* var. *scoparia* y *Plantago myosurus* (llantén chico), entre otras (Fig. III.4).

✓ **Flechillar de *Bothriochloa laguroides***

Estos parches de vegetación se desarrollan en sectores más elevados que los dos stands descritos anteriormente. Presentan una cobertura casi total del suelo y su fisonomía corresponde al típico flechillar pampeano. En este stand se manifiesta un estrato conformado por especies rastreras y arrosetadas como *Phyla nodiflora* var. *minor* (yerba de mosquito), *Dichondra microcalyx* (oreja de ratón) y *Lotus tenuis* (trébol pata de pájaro), entre otras, y sobresalen gramíneas erectas como *Bothriochloa laguroides* (plumerillo blanco, cola de zorro), acompañada por *Paspalum dilatatum* (pasto miel) y *Setaria viridis* (setaria, panizo) (Fig. III.5).



Figura III.4. Vista cenital (izquierda) y general (derecha) de un stand correspondiente a un gramillar de *Cynodon dactylon* var. *dactylon*.



Figura III.5. Vista cenital (izquierda) y general (derecha) de un stand correspondiente a un flechillar de *Botriochloa laguroides*.

✓ **Flechillar de *Nassella formicarum***

Estos stands se ubican en los sectores más bajos del predio y, por lo tanto, son los que sufren anegamientos más frecuentes y prolongados. La especie indicadora en estos parches es *Nassella formicarum* (flechilla), acompañada por *Lolium multiflorum* (raigrás), *Leersia hexandra* (arrocillo), *Juncus pallescens* var. *pallescens*, *Eleocharis bonariensis* (junquillo), *Cyperus reflexus* (negrillo), *Cyperus corymbosus*, *Carex bonariensis* y *Marsilea ancylopoda* (trébol de cuatro hojas acuático) (Fig. III.6).



Figura III.6. Vista cenital (izquierda) y general (derecha) de un stand correspondiente a un flechillar de *Nassella formicarum*.

✓ **Flechillar de *Amelichloa caudata***

Los sectores más altos del predio conforman pequeñas islas ocupados por stands en los que predomina *Amelichloa caudata* (paja vizcachera), acompañada por *Bromus catharticus* (cebadilla criolla), *Geranium molle* (alfilerillo), *Oxalis conorrhiza* (vinagrillo), *Hordeum stenostachys* (centenillo) y *Centaurea calcitrapa* (abrepuño colorado o cardo estrellado), entre otras especies (Fig. III.7).



Figura III.7. Vista cenital (izquierda) y general (derecha) de un stand correspondiente a un flechillar de *Amelichloa caudata*.

III.2. Época y método de muestreo

Se realizaron tres muestreos a lo largo del año, durante 2 años consecutivos. Los mismos se llevaron a cabo durante los meses de marzo-abril (especies primavero-estivales en estado reproductivo y otoño-invernales en estado vegetativo), agosto (especies otoño-invernales en estado vegetativo y reproductivo temprano) y diciembre (especies primavero-estivales en estado vegetativo y otoño-invernales en estado reproductivo), teniendo en cuenta, además, las condiciones de anegamiento de los stands.

En primer lugar, se llevó a cabo un reconocimiento general del área de estudio mediante numerosas caminatas en diferentes direcciones dentro del lote elegido. Se identificaron visualmente los diferentes stands de vegetación en base a las especies indicadoras. En el seno de cada sector identificado, se dispusieron las unidades de muestreo. En cada una de ellas, las variables fueron registradas a partir de la observación sobre una cuadrícula de 4 m² (Fig. III.8). La selección del tamaño de la unidad de muestreo se basó en el concepto de área mínima de la comunidad propuesto por Mueller-Dombois y modificado por Cain (Matteucci y Colma, 1982).

Además se registraron los datos de abundancia/cobertura (Braun-Blanquet, 1979), altura (Fig. III.9) y estado fenológico. Dicha información se volcó en planillas de campo y luego se generaron las respectivas matrices de datos.



Figura III.8. Relevamiento florístico y de cobertura dentro de cada unidad de muestreo.



Figura III.9. Medición de la altura de los ejemplares dentro de cada unidad de muestreo.

El censo en cada stand consistió básicamente en el registro de cada una de las especies observadas o, cuando no fue posible su reconocimiento, se anotaron las características que permitirían su posterior determinación en laboratorio. Finalmente, se registraron fotografías tanto cercanas (detalle de la parcela muestreada), como generales.

En el Laboratorio de Botánica Sistemática de la Facultad de Agronomía (UNCPBA), con la colaboración de la Dra. Natalia Vercelli y el asesoramiento de los Ingenieros Carlos D'Alfonso y Rosa Scaramuzzino, se determinaron los ejemplares utilizando un microscopio estereoscópico (Olympus SZH10) y la bibliografía tradicional (Cabrera, 1963-1970; Burkart, 1969-2005; Correa, 1969-1999) junto con revisiones de géneros. La nomenclatura se actualizó de acuerdo con el Catálogo de Plantas Vasculares del Cono Sur (Zuloaga y Morrone, 1996 y 1999; Zuloaga *et al.*, 1994).

III.3. Índice propuesto

A fin de analizar la variabilidad espacio temporal del valor forrajero del pastizal natural, se propone un índice conformado de la siguiente manera:

En primer lugar, en cada unidad muestral de cada stand se estimó el Índice Primario de cada especie, que se expresa de la siguiente manera:

$$I_nPsp = I_{cob} * I_{dig} * I_{acc} * I_{ef}$$

Donde:

I_nPsp : Índice primario de cada especie

I_{cob} : Indicador de cobertura

I_{dig} : Indicador de digestibilidad

I_{acc} : Indicador de accesibilidad

I_{ef} : Indicador del estado fenológico

Cada uno de estos indicadores posee su propia escala. Luego, se obtuvo el Índice Primario Total para cada stand (I_{nPTst}), que es producto de la sumatoria de los índices primarios de las especies forrajeras presentes en dicho stand. Todos los indicadores participan en la expresión del Índice Primario con el mismo peso, aunque 2 de ellos (I_{dig} e I_{acc}) influyen de manera mucho más categórica en el resultado final debido a que admiten la posibilidad de adoptar el cero absoluto en uno de sus rangos, por lo tanto pueden -por sí solos- anular el Índice Primario de alguna especie.

$$I_{nPTst} = (I_{nPsp} + I_{nPsp} + I_{nPsp} + I_{nPsp} + \dots + I_{nPnsp})/N^{osp}$$

Posteriormente, mediante un GPS Diferencial en modo stop & go, se registraron de manera sistemática y en formato de grilla regular, los tipos de comunidad presente en cada sitio a fin de evaluar la representatividad areal de cada stand, por lo que aquel Índice Primario Total estimado a nivel de stand (I_{nPst}), fue ponderado por la superficie ocupada por cada stand (sup) a fin de obtener el índice primario del valor forrajero correspondiente a dicho lote (I_{nPI}).

$$I_{nPI} = I_{nPst} * sup + I_{nPst} * sup + I_{nPst} * sup + \dots + I_{nPst} * sup$$

III.4. Variables

A continuación se describen las variables utilizadas para la conformación del índice propuesto.

III.4.1. Abundancia-Cobertura

Para la determinación de la Abundancia-Cobertura, entendiéndose ésta como el conjunto de individuos de una misma especie que forman parte de un ecosistema en un sitio dado (cuadrícula de 4 m²), fue utilizada la escala de Braun-Blanquet (1979) modificada, donde:

Nicolás Carretero

Facultad de Agronomía (UNCPBA)

- **r:** uno o pocos individuos correspondiendo un 1%
- **+**: menos de 3% de cobertura y ocasional
- **3 a 100%:** según la observación visual de investigadores entrenados (Ilda Entraigas y Natalia Vercelli) del grado de ocupación de cada especie en la cuadrícula

Posteriormente se elaboró el indicador de cobertura, según el cual el porcentaje de cobertura registrado para cada especie en cada cuadrícula, fue expresado en decimales. Así, por ejemplo, una cobertura del 100%, se expresará como 1 en el valor del indicador; una cobertura del 50%, se expresará como 0,5; una cobertura del 3%, se expresará como 0,03, y así sucesivamente.

III.4.2. Digestibilidad

Se define como “la proporción de alimento ingerido que no aparece en las heces” y que, por lo tanto, se considera que es utilizable por el animal tras la absorción en el tracto digestivo. Este factor es expresado generalmente por medio del coeficiente de digestibilidad en porcentaje. Este se puede determinar de diferentes maneras: in vivo o in vitro. En el primer método, se determina en los animales y supone la medición de la cantidad consumida de alimento que se quiere evaluar y la recogida total de la excreción fecal, correspondiente al alimento en estudio. Por otro lado, la digestibilidad in vitro se determina mediante técnicas químico-biológicas que permiten estimar la digestibilidad de los alimentos o la de sus componentes sin recurrir a los laboriosos y costosos ensayos con animales.

Los datos utilizados en el presente trabajo corresponden a aquellos obtenidos de bibliografía que contempla ambos métodos de determinación (Di Marco y Aello, 1999). Estos mismos autores indican que a medida que la planta madura, disminuye el contenido celular y aumenta la pared celular y el grado de lignificación de ésta, lo cual hace que el forraje sea menos digestible. En conclusión, a mayor digestibilidad, el

alimento tiene más calidad pero debe estar acompañado de una buena palatabilidad, entendiéndose ésta como la cualidad de ser apto al paladar.

Así, entonces, partir de diferentes valuaciones de la digestibilidad en función del porcentaje de la misma en estado vegetativo (Rossengurtt, 1979; Cahuépe, 1994; SOMEX S.A., 2011; y Fernández Greco y Viviani Rossi, 2011) se elaboró un indicador propio (Tabla 1).

Tabla 1. Indicador de digestibilidad propuesto (Idig) y su correspondencia con la bibliografía analizada.

Digest. (%)	Rossengurtt (1979)	Cahuépe (1994)	SOMEX S.A. (2011)	Fernández Greco y Viviani Rossi (2011)	Indicador de digestibilidad (Idig)
>70	Fina	5	Muy Alto	Muy Bueno	1
70-60	Tierna	4	Alto	Bueno	0,83
59-50	Ordinaria	3	Medio	Regular	0,53
49-45	Dura	2	Bajo	Bajo	0,33
44-40	Muy dura	1	Muy Bajo	Muy Malo	0,13
<40	Maleza	0	Desechable	Desechable	0

Cabe aclarar que en algunos casos no se encontraron valores de digestibilidad (ya sea debido a que no se pudo determinar la especie de un cierto género o ni siquiera la familia de algún ejemplar recolectado, o no se encontró información en la bibliografía de un especie dada identificada), entonces se utilizó como regla general, el valor promedio de la familia (en caso de desconocer el género) o del género (en caso de desconocer la especie), menos un 10% como margen de seguridad, a fin de evitar la sobreestimación en dicho parámetro.

III.4.3. Accesibilidad – Altura

La disponibilidad, calidad y forma física son los principales parámetros del alimento que afectan el consumo. En muchas situaciones de pastoreo, la disponibilidad de forraje (kg MS/ha) es el principal factor que limita el consumo. En algunas especies forrajeras, la disponibilidad no está relacionada al consumo debido a que las variables

que hacen a la estructura de la masa forrajera (accesibilidad) son más importantes; por ejemplo la altura, la distribución espacial del forraje, relaciones hoja/tallo y vivo/muerto (Di Marco y Aello, 1999). En la presente investigación, la variable de accesibilidad analizada fue la altura medida en centímetros desde el suelo hasta el punto más elevado alcanzado por la lámina de mayor altura.

La información básica a partir de la cual se elaboró el indicador proviene de conceptos vertidos por Di Marco y Aello (1999), quienes afirman que:

$$\text{CONSUMO MS} = \text{TP (min/día)} \times \text{TB (gr MS/bocado)} \times \text{NB (nº bocados/min)}$$

Donde: TP es tiempo de pastoreo, TB es tamaño del bocado y NB número de bocados. El TB es la principal variable en la regulación del consumo en pastoreo. Cuando la disponibilidad de forraje, altura y estructura no son limitantes, los animales dan TB grandes, bajos NB y TP. A medida que la pastura se torna menos favorable, TB disminuye y los animales responden con mayor TP y NB para compensar el menor tamaño de bocado. En situaciones donde los animales tienen TB muy chicos, no es posible sostener el nivel de consumo aumentando el TP y NB, debido a que los animales se fatigan por límites fisiológicos. Galli *et al.* (1996), por su parte, relacionan el tamaño de bocado con la altura proporcionando un indicador de accesibilidad que condice con lo expresado por Di Marco y Aello (1999). A partir, entonces, de dichas afirmaciones conjuntas, se proponen los siguientes valores para el indicador de accesibilidad (Tabla 2).

Tabla 2. Indicador de accesibilidad propuesto (Iacc) y su correspondencia con los parámetros considerados por Galli *et al.* (1996) y las alturas registradas a campo.

Galli <i>et al.</i> (1996)		Altura de la planta (cm)	Indicador de accesibilidad (Iacc)
Accesibilidad	Peso del bocado (g de materia seca)		
Muy alto	1.38	>30	1.00
Alto	1.16	30-25	0.84
Medio	0.88	25-20	0.76
Bajo	0.59	20-15	0.67
Muy bajo	0.34	15-5	0.58
Inaccesible	0	<5	0.00

III.4.4. Estado fenológico

La calidad, tanto de las leguminosas como de las gramíneas, tiene una estrecha dependencia con el estado fenológico: en macollaje (gramíneas) o primer ciclo de desarrollo (leguminosas), la calidad forrajera es máxima; comienza a decaer a partir del momento de elongación de entrenudos en gramíneas o de botón floral en leguminosas, llegando a su mínimo nivel cuando las plantas están espigadas o al final de floración (Di Marco y Aello, 1999). Jaurena *et al.* (1994), en base a este dinamismo propio del ciclo de vida de ciertas especies, analizaron el perfil nutritivo de gran variedad de forrajes a partir de un conjunto de parámetros químicos de importancia nutricional (humedad, cenizas, fibra cruda, lignina, etc.) y, tomando como referencia dichos datos, se elaboró el indicador del estado fenológico (Tablas 3 y 4).

Tabla 3. Indicador del estado fenológico propuesto (Ief) para las gramíneas y gramínoideas, y su correspondencia con la bibliografía analizada.

Estado fenológico	Digestibilidad (%)		Indicador de estado fenológico (Ief)
	Di Marco y Aello (1999)	Jaurena <i>et al.</i> (1994)	
Vegetativo	70-75	70-75	1
Elongación	60-65	62-65	0,87
Reproductivo	50-55	55-57	0,73

Tabla 4. Indicador del estado fenológico propuesto (Ief) para las leguminosas, y su correspondencia con la bibliografía analizada.

Estado fenológico	Digestibilidad (%) Alfalfa y Trébol blanco	Indicador de estado fenológico (Ief)
	Jaurena <i>et al.</i> (1994)	
Vegetativo	>65	1
Floración	61	0,94
Reproductivo	53	0,82

Finalmente, cabe señalar que el Índice Primario del valor forrajero a nivel del lote (InPI) puede alcanzar valores en un rango entre 0 y 1, donde 0 representa una parcela sin vegetación, o sin especies forrajeras o con plantas que no tienen la altura suficiente para ser alcanzadas por la mordida del ganado; y 1 representa una parcela con cobertura total de especies con valores de digestibilidad mayores a 70 %, totalmente accesibles para el ganado, y en el mejor estado fenológico desde el punto de vista nutricional.

IV. RESULTADOS

El lote bajo estudio posee una superficie de 64 ha, de las cuales el 17 % resultó representativo del peladar de *Distichlis* spp., el 25 % del gramillar de *Cynodon dactylon* var. *dactylon*, el 22 % del flechillar de *Botriochloa laguroides*, el 28 % del flechillar de *Nassella formicarum*, y el 8 % restante del flechillar de *Amelichloa caudata*. Durante los 6 relevamientos a campo, se identificaron 159 especies diferentes, de las cuales 78 de ellas resultaron de valor forrajero. De estas últimas, el 72 % son Poáceas, seguidas por las Fabáceas y Ciperáceas (9 %, cada una de ellas), luego las Juncáceas (5 %), y, finalmente, las Plantagináceas e Iridáceas (3 % cada una). En las Tablas 5, 6, 7, 8 y 9 se describen a nivel de stand y para cada muestreo, la cantidad de especies presentes, el número y porcentaje de especies forrajeras, el valor del Índice Primario Total, y las 3 especies que más aportan al valor de dicho índice y en qué porcentaje.

Tabla 5. Peladar de *Distichlis* spp. Cantidad de especies presentes -totales y de valor forrajero-, Índice Primario Total (InPTst) y especies con mayor incidencia en el índice.

	Fecha	Nº de sp. presentes	Sp. con valor forrajero		InPTst	Especies de mayor incidencia	Incidencia individual (%)	Incidencia combinada (%)
			Nº	%				
Peladar de <i>Distichlis</i> spp.	Abril 2012	16	10	63	0,28	<i>Poacea 1</i> <i>Sporobolus pyramidatus</i> <i>Distichlis spicata</i>	27 22 22	71
	Agosto 2012	11	5	45	0,10	<i>Poacea 1</i> <i>Distichlis spicata</i> <i>Poacea 3</i>	46 28 15	89
	Diciembre 2012	9	6	67	0,22	<i>Lolium multiflorum</i> <i>Hordeum pusillum</i> <i>Distichlis spicata</i>	42 24 18	84
	Marzo 2013	11	7	64	0,25	<i>Distichlis spicata</i> <i>Lolium multiflorum</i> <i>Hordeum pusillum</i>	41 23 14	78
	Agosto 2013	9	5	56	0,22	<i>Lolium multiflorum</i> <i>Hordeum pusillum</i> <i>Distichlis spicata</i>	39 28 22	89
	Diciembre 2013	14	10	71	0,22	<i>Lolium multiflorum</i> <i>Hordeum pusillum</i> <i>Distichlis spicata</i>	22 21 16	59

Tabla 6. Gramillar de *Cynodon dactylon* var. *dactylon*. Cantidad de especies presentes - totales y de valor forrajero-, Índice Primario Total (InPTst) y especies con mayor incidencia en el índice.

	Fecha	Nº de sp. presentes	Sp. con valor forrajero		InPTst	Especies de mayor incidencia	Incidencia individual (%)	Incidencia combinada (%)
			Nº	%				
Gramillar de <i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	Abril 2012	16	7	44	0,26	<i>Cynodon dactylon</i> <i>Sporobolus indicus</i> <i>Distichlis scoparia</i>	70 10 10	90
	Agosto 2012	14	3	21	0,18	<i>Cynodon dactylon</i> <i>Poacea 1</i> <i>Poacea 5</i>	57 34 9	100
	Diciembre 2012	12	9	75	0,30	<i>Cynodon dactylon</i> <i>Lolium multiflorum</i> <i>Hordeum pusillum</i>	57 13 8	78
	Marzo 2013	10	7	70	0,37	<i>Cynodon dactylon</i> <i>Lolium multiflorum</i> <i>Distichlis scoparia</i>	64 16 7	87
	Agosto 2013	13	10	77	0,37	<i>Cynodon dactylon</i> <i>Lolium multiflorum</i> <i>Nassella formicarum</i>	35 22 18	75
	Diciembre 2013	15	12	80	0,30	<i>Cynodon dactylon</i> <i>Lolium multiflorum</i> <i>Hordeum pusillum</i>	55 16 7	78

Tabla 7. Flechillar de *Bothriochloa laguroides*. Cantidad de especies presentes -totales y de valor forrajero-, Índice Primario Total (InPTst) y especies con mayor incidencia en el índice.

	Fecha	Nº de sp. presentes	Sp. con valor forrajero		InPTst	Especies de mayor incidencia	Incidencia individual (%)	Incidencia combinada (%)
			Nº	%				
Flechillar de <i>Bothriochloa laguroides</i>	Abril 2012	28	14	50	0,38	<i>Lotus tenuis</i> <i>Setaria viridis</i> <i>Paspalum dilatatum</i>	37 23 10	70
	Agosto 2012	16	8	50	0,28	<i>Paspalum dilatatum</i> <i>Lolium multiflorum</i> <i>Lotus tenuis</i>	39 31 10	80
	Diciembre 2012	24	18	75	0,40	<i>Lotus tenuis</i> <i>Vulpia bromoides</i> <i>Cynodon dactylon</i>	21 14 11	46
	Marzo 2013	31	12	39	0,59	<i>Paspalum dilatatum</i> <i>Bothriochloa laguroides</i> <i>Lotus tenuis</i>	37 21 16	74
	Agosto 2013	27	14	52	0,58	<i>Lolium multiflorum</i> <i>Paspalum dilatatum</i> <i>Cyperacea</i>	26 25 12	63
	Diciembre 2013	31	17	55	0,39	<i>Cynodon dactylon</i> <i>Lotus tenuis</i> <i>Bromus catharticus</i>	28 12 11	51

Tabla 8. Flechillar de *Nassella formicarum*. Cantidad de especies presentes -totales y de valor forrajero-, Índice Primario Total (InPTst) y especies con mayor incidencia en el índice.

	Fecha	N° de sp. presentes	Sp. con valor forrajero		I _n PTst	Especies de mayor incidencia	Incidencia individual (%)	Incidencia combinada (%)
			N°	%				
Flechillar de <i>Nassella formicarum</i>	Abril 2012	31	12	39	0,36	<i>Nassella formicarum</i> <i>Lotus tenuis</i> <i>Panicum sp.</i>	27 26 15	68
	Agosto 2012	10	5	50	0,27	<i>Lolium multiflorum</i> <i>Nassella formicarum</i> <i>Lotus tenuis</i>	43 39 15	97
	Diciembre 2012	24	13	54	0,29	<i>Lotus tenuis</i> <i>Lolium multiflorum</i> <i>Nassella formicarum</i>	19 18 15	52
	Marzo 2013	23	10	43	0,54	<i>Lotus tenuis</i> <i>Leersia hexandra</i> <i>Nassella formicarum</i>	40 36 11	87
	Agosto 2013	17	11	65	0,54	<i>Nassella formicarum</i> <i>Lolium multiflorum</i> <i>Lotus tenuis</i>	46 27 16	89
	Diciembre 2013	22	12	55	0,43	<i>Lotus tenuis</i> <i>Nassella formicarum</i> <i>Lolium multiflorum</i>	32 28 26	86

Tabla 9. Flechillar de *Amelichloa caudata*. Cantidad de especies presentes -totales y de valor forrajero-, Índice Primario Total (InPTst) y especies con mayor incidencia en el índice.

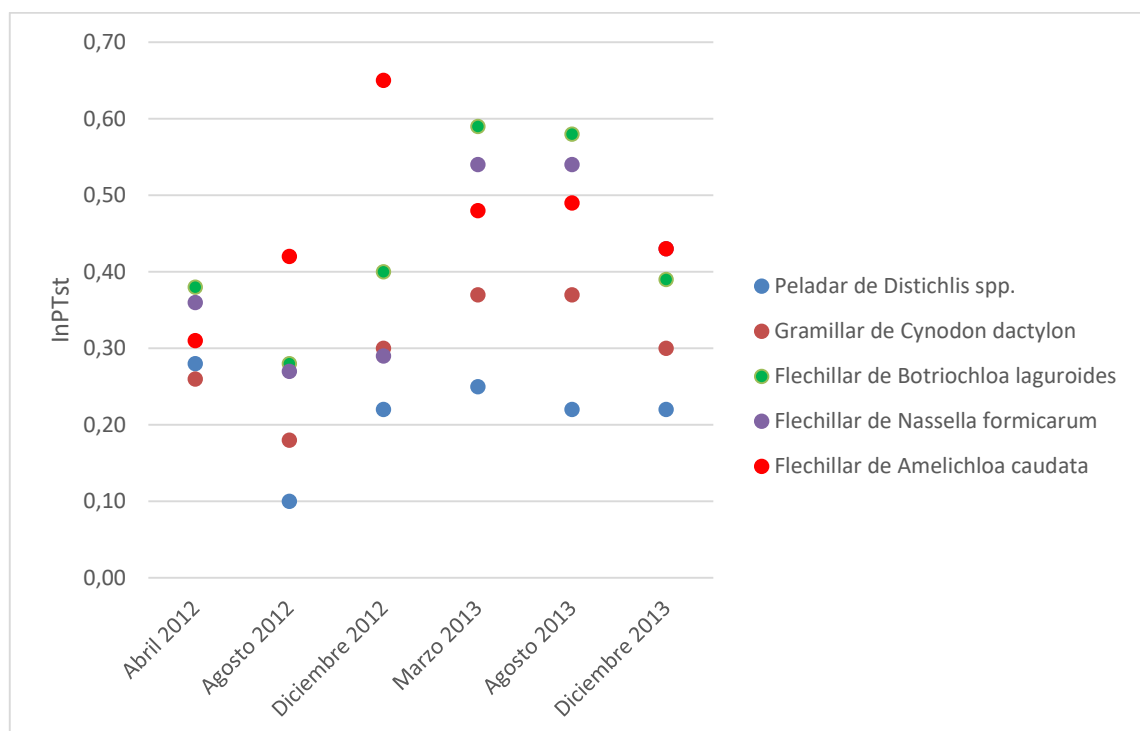
	Fecha	N° de sp. presentes	Sp. con valor forrajero		InPTst	Especies de mayor incidencia	Incidencia individual (%)	Incidencia combinada (%)
			N°	%				
Flechillar de <i>Amelichloa caudata</i>	Abril 2012	20	9	45	0,31	<i>Amelichloa caudata</i> <i>Paspalum dilatatum</i> <i>Bothriochloa laguroides</i>	43 23 16	82
	Agosto 2012	12	6	50	0,42	<i>Amelichloa caudata</i> <i>Paspalum dilatatum</i> <i>Bromus catharticus</i>	32 26 21	79
	Diciembre 2012	31	18	58	0,65	<i>Paspalum dilatatum</i> <i>Lolium multiflorum</i> <i>Hordeum stenostachys</i>	28 22 22	72
	Marzo 2013	33	14	42	0,48	<i>Paspalum dilatatum</i> <i>Amelichloa caudata</i> <i>Bothriochloa laguroides</i>	38 28 6	72
	Agosto 2013	15	8	53	0,49	<i>Paspalum dilatatum</i> <i>Amelichloa caudata</i> <i>Cynodon dactylon</i>	30 23 20	73
	Diciembre 2013	33	16	48	0,43	<i>Bromus catharticus</i> <i>Amelichloa caudata</i> <i>Paspalum dilatatum</i>	28 18 18	64

Cabe señalar que el InPTst obtenido en cada muestreo es el resultado de un exhaustivo análisis respetando la metodología previamente expuesta. Los detalles de cada muestreo y stand están contenidos en las planillas de la sección ANEXOS.

Los índices por stand variaron entre 0,1 y 0,65 (Fig. IV.1). Durante el año 2012, inundación mediante, los mínimos valores se presentaron al término del invierno (agosto), valores medios en otoño (marzo-abril) y valores altos a la finalización de la primavera (diciembre), lo que refleja el típico comportamiento de los pastizales naturales. Esto no ocurrió así en el flechillar de *Amelichloa caudata*. Por otro lado, en el año 2013 los valores de marzo y agosto fueron similares e incluso mayores a los de diciembre. Cabe destacar que el manejo que realizó el productor en ese lote fue el de *Nicolás Carretero*

una clausura a partir de noviembre y reapertura del lote para pastoreo en agosto. En general, los stands de flechillares de *Botriochloa laguroides*, *Nassella formicarum* y *Amelichloa caudata* presentaron valores mayores a los de gramillar de *Cynodon dactylon* var. *dactylon* y peladar de *Distichlis* spp.

Figura IV.1. Evolución temporal y comparativa del Índice Primario Total (I_nPTst).



En cuanto a las especies de mayor incidencia en el I_nPTst , considerando el total de los muestreos y solamente las tres de mayor aporte en su cálculo, se observa que, en promedio, contribuyen en un 76 % de su valor, con una desviación estándar de 13,2. A pesar de que dichas especies cambian en cada stand y ocasión, hay un claro protagonismo de ciertas especies en base a su frecuencia de aparición. En la Tabla 10 se detallan aquellas especies que en cada muestreo han sido una de las 3 que más aportaron al valor de dicho índice. Es notorio que *Lolium multiflorum*, *Lotus tenuis*, *Paspalum dilatatum* y *Cynodon dactylon* var. *dactylon* fueron, claramente, las cuatro especies que aparecieron en más de la mitad de las oportunidades muestreadas, aportando en gran medida al cálculo del I_nPTst .

Tabla 10. Especies con mayor incidencia en el Índice Primario Total (InPTst) (expresado en frecuencia y porcentaje del total de muestreos realizados).

Especie	Frecuencia	Porcentaje
<i>Lolium multiflorum</i>	15	50,0
<i>Lotus tenuis</i>	12	40,0
<i>Paspalum dilatatum</i>	10	33,3
<i>Cynodon dactylon</i>	9	30,0
<i>Nassella formicarum</i>	7	23,3
<i>Distichlis spicata</i>	6	20,0
<i>Hordeum pusillum</i>	6	20,0
<i>Amelichloa caudata</i>	5	16,6
Poacea 1	3	10,0
<i>Bothriochloa laguroides</i>	3	10,0
<i>Bromus catharticus</i>	3	10,0
<i>Distichlis scoparia</i>	2	6,6
Cyperacea	1	3,3
<i>Hordeum stenostachys</i>	1	3,3
<i>Leersia hexandra</i>	1	3,3
<i>Panicum sp.</i>	1	3,3
Poacea 3	1	3,3
Poacea 5	1	3,3
<i>Setaria viridis</i>	1	3,3
<i>Sporobolus indicus</i>	1	3,3
<i>Sporobolus pyramidatus</i>	1	3,3
<i>Vulpia bromoides</i>	1	3,3

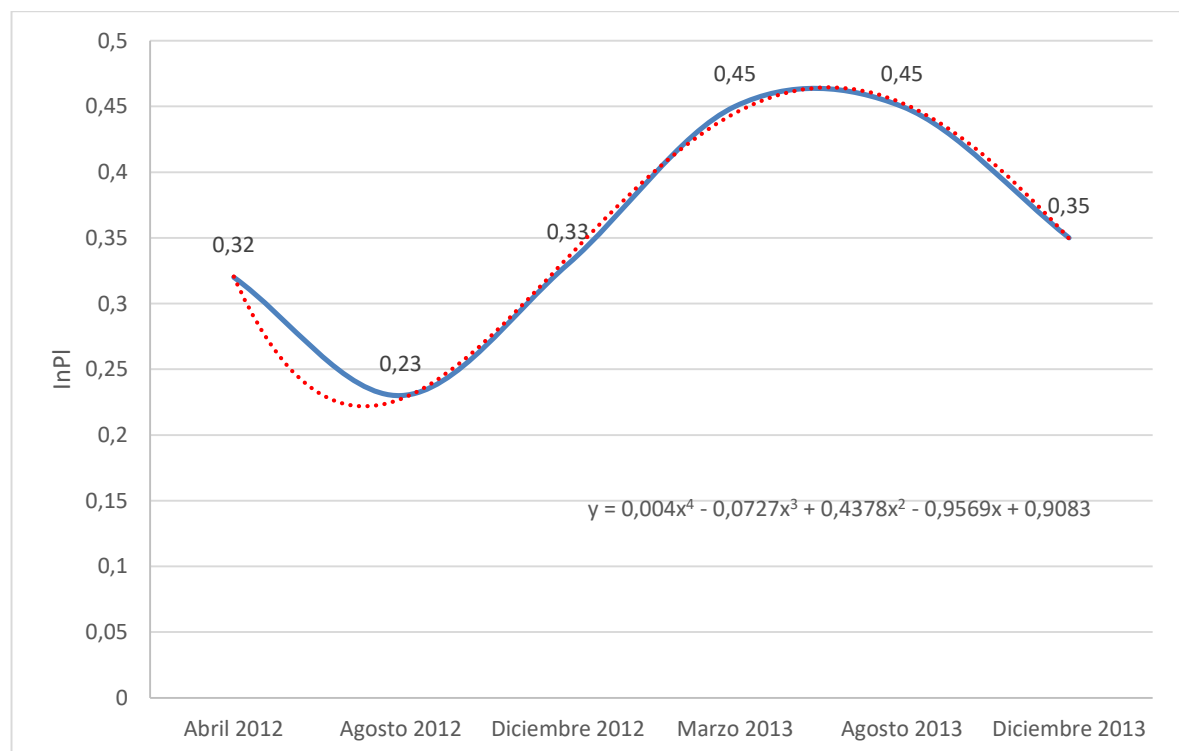
En la Tabla 11 se detallan los valores de los Índices Primarios Totales estimados a nivel de stand (InPst) en cada fecha de muestreo y también el Índice para la totalidad del lote (InPI), a partir de la ponderación por la superficie ocupada por cada stand. Cabe señalar que del total de la superficie del lote (64 ha), el peladar de *Distichlis* spp. ocupa el 17 %, el gramillar de *Cynodon dactylon* el 25 %, el flechillar de *Bothriochloa laguroides* el 22 %, el flechillar de *Nassella formicarum* el 28 %, y el flechillar de *Amelichloa caudata* el 8 %. La Fig. IV.2 contiene los datos del InPI correspondientes a los 6 muestreos realizados, y en ella se observa la típica dinámica de los pastizales naturales pampeanos durante el año 2012, es decir, una vegetación con una marcada estacionalidad con mayores tasas de crecimiento en primavera y

verano, con umbrales mínimos invernales. En el 2013 se observa la paridad de los valores otoño-invernales promovida por la acción del hombre. De todas maneras, pese a que la oferta forrajera es estacional, los pastizales naturales permanecen productivos a lo largo de todo el año.

Tabla 11. Índices Primarios Totales a nivel de stand (InPTst) e Índice para el lote (InPI).

Fecha	InPTst					InPI
	Peladar de <i>Distichlis</i> spp.	Gramillar de <i>Cynodon dactylon</i>	Flechillar de <i>Botriochloa laguroides</i>	Flechillar de <i>Nassella formicarum</i>	Flechillar de <i>Amelichloa caudata</i>	
Abril 2012	0,28	0,26	0,38	0,36	0,31	0,32
Agosto 2012	0,10	0,18	0,28	0,27	0,42	0,23
Diciembre 2012	0,22	0,30	0,40	0,29	0,65	0,33
Marzo 2013	0,25	0,37	0,59	0,54	0,48	0,45
Agosto 2013	0,22	0,37	0,58	0,54	0,49	0,45
Diciembre 2013	0,22	0,30	0,39	0,43	0,43	0,35

Figura IV.1. Evolución temporal del InPI (línea continua azul) y su línea de tendencia polinómica de 4° grado (línea punteada roja).



El InPI muestra un comportamiento a lo largo del tiempo con una tendencia general típica de estos pastizales naturales para el año 2012, sin embargo, se observan notorias diferencias con lo ocurrido en el año siguiente. Para entender la causa de esas diferencias, es necesario remitirse a cuestiones ambientales y de manejo que afectaron de distinta manera al sector de estudio en esos dos períodos. Según los registros de la estación Azul Aero del Servicio Meteorológico Nacional, las lluvias, cuya media histórica anual es de 914 mm (período 1901 – 2014) se distribuyeron de manera muy diferente durante los dos años de muestreo. El total de lluvia precipitada en el 2012 fue de 1.434 mm (57 % más que la media histórica), mientras que en el 2013 fue de 689 mm (25 % menos que la media histórica). Como consecuencia de estos eventos, el lote sufrió durante gran parte del año 2012 anegamientos prolongados. Estos anegamientos impactaron sobre el comportamiento general del pastizal natural, ya que los stands, en general y fundamentalmente en agosto, vieron disminuidos sus índices comparativamente con el año 2013. Por otro lado, el productor llevó adelante una clausura de dicho lote durante el mes de noviembre de 2012 a fin de que se acumule biomasa del pastizal para así hacer frente a la época más crítica (el mes de agosto) en el que reabrió el lote al ganado vacuno.

V. CONCLUSIONES Y DISCUSION

Para el análisis integral del pastizal natural es de fundamental importancia, debido a su heterogeneidad interna, considerar los diferentes stands de vegetación presentes. El índice propuesto tiene en cuenta la riqueza específica de estos ambientes y rescata su oferta forrajera para el ganado bovino de la región.

El peladar de *Distichlis* spp. registró, en general, los valores del Índice Primario Total (InPTst) más bajos debido al protagonismo de dos de sus especies de escaso valor forrajero como son *Distichlis spicata* y *Distichlis scoparia*, además de un alto porcentaje de suelo desnudo que en esos sitios presentan alcalinidad y deficiencia de drenaje. Si bien en algunos muestreos se encontraron especies de mayor valor forrajero (como *Sporobolus pyramidatus*, *Hordeum pusillum* y *Medicago lupulina*), estas se encontraron en baja cobertura o baja disponibilidad, por lo que no influyeron en gran medida sobre el valor final del índice. Diferente es el caso de *Lolium multiflorum* que incidió en mayor medida en la composición final del InPTst (42 % en diciembre de 2012, y 39 % en agosto de 2013).

El gramillar de *Cynodon dactylon* registró, en general, valores del Índice Primario Total (InPTst) más altos que el peladar de *Distichlis* spp., pero más bajos que los flechillares. Esto se debe a que están constituidos casi exclusivamente por *Cynodon dactylon* var. *dactylon* (gramilla), una especie de muy bajo valor forrajero y, además, rastrera dominante e invasora que compite con las especies de mayor calidad cubriendo la casi totalidad de la superficie del suelo. Al mismo tiempo, en estos stands se observó buena cobertura de *Distichlis* spp. y de malezas de la actividad ganadera como ciertas asteráceas, brasicáceas y apiáceas. Dentro de las especies de buen valor forrajero se encontraron algunas poáceas (*Chaetotropis elongata*, *Sporobolus indicus*, *Hordeum pusillum*, *Lolium multiflorum*, *Nassella formicarum*), fabáceas (*Medicago lupulina*, *Lotus tenuis*) y plantagináceas (*Plantago myosuroides*), pero todas estas con un bajo porcentaje de cobertura o con baja disponibilidad, por lo que tampoco afectaron en gran medida al índice del stand.

Los flechillares presentaron los valores de Índice Primario Total (InPTst) más altos, con variaciones entre ellos según la época de muestreo. En el flechillar de *Amelichloa caudata* se registraron los valores más altos en 2 de los 3 muestreos del año 2012, y esto se debería a que este stand se ubica en los sectores más altos del terrero, por lo que esa comunidad fue la menos perjudicada por los anegamientos que sufrió el lote durante gran parte de dicho año. Al mismo tiempo, cabe señalar que en este flechillar se observó la presencia de especies forrajeras tales como *Bromus catharticus* y *Hordeum stenostachys*, junto con otras típicas de sectores de loma como *Centaurea calcitrapa*, *Oxalis conorrhiza* y *Geranium molle*, entre otras especies.

Por otra parte, el flechillar de *Nassella formicarum* se ubica en los sectores más bajos del predio y, por lo tanto, es el stand más expuesto a los anegamientos frecuentes y prolongados. Los valores de Índice Primario Total (InPTst) de este stand (comparando ambos años de muestreo) resultaron más altos durante el año 2013, alcanzando valores intermedios entre los flechillares, lo que sería consecuencia de que la especie indicadora en estos parches (*Nassella formicarum*) en general se encuentra acompañada por especies típicas de praderas húmedas -tales como *Leersia hexandra*, *Juncus pallescens* var. *pallescens*, *Eleocharis bonariensis*, *Cyperus reflexus*, *Cyperus corymbosus*, *Carex bonariensis* y *Marsilea ancylopoda*- que no son de una gran calidad forrajera aunque poseen buena cobertura y accesibilidad. Por otro lado, se encontraron especies de buena calidad forrajera con incidencia en el InPTst tales como *Lotus tenuis* y *Lolium multiflorum* aportando valores de hasta 32 % y 43 %, respectivamente.

Por último, el flechillar de *Bothriochloa laguroides* presentó valores de Índice Primario Total (InPTst) que, en general y comparativamente, resultaron ser elevados en cada muestreo. Esto se explicaría por la presencia de especies acompañantes de *Bothriochloa laguroides*, como *Paspalum dilatatum*, *Setaria viridis*, *Vulpia bromoides*, *Nassella formicarum*, *Lolium multiflorum*, *Bromus catharticus* y *Lotus tenuis*, las cuales promovieron los altos valores del índice en ese sector debido a su calidad de forrajeras, buena accesibilidad y cobertura, principalmente.

Un factor importante al momento de analizar las diferencias encontradas a lo largo del tiempo y de los stands, son las precipitaciones, ya que alcanzaron valores totales anuales muy diferentes durante los dos años de muestreo. En general, pareciera que los anegamientos prolongados sufridos por el pastizal durante el invierno del año 2012 afectaron fuertemente a todos los stands, ya que si se considera la totalidad de los muestreos realizados, el de agosto fue el que arrojó los valores más bajos de Índice Primario Total, exceptuando al flechillar de *Amelichloa caudata* que se ubica en las lomas. La microtopografía que se expresa en estos ambientes sería suficiente para marcar diferencias entre los stands de vegetación que se expresan en la capacidad para acumular agua en superficie por un lapso de tiempo de varios días y que, por consiguiente, se traduce en una disminución de su productividad.

Otra de las cuestiones muy significativas que surgieron de la presente investigación está relacionada al manejo que los productores agropecuarios llevan adelante con los distintos lotes de sus establecimientos. En el potrero bajo estudio, la estrategia adoptada fue la de impedir la entrada del ganado a partir del mes de noviembre a fin de que se acumule biomasa vegetal, y permitir su ingreso recién en el mes de agosto siguiente para que el forraje producido sea consumido. De esta manera, la típica curva de productividad de los pastizales de la región (con sus valores mínimos en junio y julio) es notoriamente modificada a fin de que el ganado disponga de suficiente alimento en esa estación crítica.

Lolium mutiflorum y *Lotus tenuis* son, claramente, las dos especies forrajeras que aparecen con mayor frecuencia en los muestreos (50 % y 40 %, respectivamente), aportando en gran medida al cálculo del InPTst. La manifestación de estas dos especies, fundamentan en cierto modo, las prácticas utilizadas en sus respectivas promociones durante los últimos años. Por otro lado, algunas especies como *Plantago lanceolata*, *Piptochaetium bicolor*, *Panicum bergii*, *Panicum capillare*, *Setaria viridis*, *Jarava plumosa*, *Nassella trichotoma* y *Nassella neesiana*, que corrientemente no son consideradas especies forrajeras de importancia, en esta investigación se las valoriza al demostrar su incidencia en el índice. Esto último, permite asegurar que el pastizal posee una gran riqueza de especies, dentro

de la cual, además, muchas de ellas tienen un claro comportamiento forrajero, por lo que las prácticas de promoción química monoespecíficas estarían perjudicando la expresión del pastizal natural, en una clara postura de subestimación de la capacidad de estos ambientes.

El ejercicio del cálculo de este índice permite valorar en su justa medida la importancia de los pastizales naturales como ambientes proveedores de variabilidad genética y de alimento al ganado en el área de estudio, muchas veces subestimada en lo que respecta a su productividad.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- AGNUSDEI, M. G.; DI MARCO, O. N. e INSÚA, J. 2014. Calidad nutritiva de festuca alta. Consultado en: <http://inta.gov.ar/documentos/calidad-nutritiva-de-festuca-alta>
- BATISTA, W.B. y LEÓN, R.J.C. (1992). Asociación entre comunidades vegetales y algunas propiedades de los suelos en el centro de la Depresión del Salado. *Ecología Austral* (2):47-55.
- BATISTA, W.B.; TABOADA, M.A.; LAVADO, R.S.; PERELMAN, S.B. y LEON, R.J.C. (2005). Asociación entre comunidades vegetales y suelos en el pastizal de la Pampa Deprimida. En: M. Oosterheld, M. R. Aguilar, C. M. Ghera y J. M. Paruelo (Comps.) La heterogeneidad de la vegetación en los agroecosistemas. Ed. Facultad Agronomía. Universidad de Buenos Aires.
- BATISTA, W.B; LEON, R.J.C. y PERELMAN, S.B. (1988). Las comunidades vegetales de un pastizal natural de la Región de Laprida, Prov. de Buenos Aires, Argentina. *Phytocoenologia*. Vol.16 (Nº4).
- BILENCA, D. y MIÑARRO, F. (2004). Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en Las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre. Buenos Aires, Argentina.
- BRACCALENTE, L. (2009). Efectos de los montes forestales exóticos sobre la avifauna del pastizal, en las sierras de Tandil. Tesis de grado para optar al título de Licenciada en Diagnóstico y Gestión Ambiental, Facultad de Ciencias Humanas, UNCPBA. Inédito. Disponible en Biblioteca Unidad Académica de Tandil, UNCPBA.
- BRAUN-BLANQUET, J.J. (1979). Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Blume Ediciones, Madrid.
- BURKART, A. (1969-2005). Flora ilustrada de Entre Ríos. Tomo 6 (Partes, II, III, IV, V y VI). Colección Científica del INTA. Buenos Aires, Argentina.

- BURKART, S.E.; LEÓN, R.J.C. y MOVIA, C.P. (1990). Inventario fitosociológico del pastizal de la Depresión de Salado (Prov. de Buenos Aires) en un área representativa de sus principales ambientes. *Darwiniana* (30):27-69.
- CABRERA, A.L. (1971). Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* (14):1-42.
- CABRERA, A.L. (ed.) (1963-1970). Flora de la provincia de Buenos Aires. Tomo 4 (Partes I, II, III, IV, V y VI). Colección Científica del INTA. Buenos Aires, Argentina.
- CAHUÉPÉ, M.A. e HIDALGO, L.G. (2005). La Pampa Inundable: el uso ganadero como base de la sustentabilidad social, económica y ambiental. En: Oesterheld, M.; M.R. Aguiar; C.M. Ghera y J.M. Paruelo (comps.) "La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas. Un homenaje a Rolando J. C. León". Editorial de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires.
- CAUHEPE, M.A. (1994). Ecología y producción animal en la Pampa Inundable, Argentina. En utilización y manejo de pastizales. De J. P. Puignau, Diálogo XL, IICA Montevideo, Uruguay.
- CHANETON, E.J. (2005). Factores que determinan la heterogeneidad de la comunidad vegetal en diferentes escalas espaciales. En: Oesterheld, M.; Aguiar, M. R.; Ghera, C. M. y Paruelo, J. M. (ed). "La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas. Un homenaje a Rolando J. C. León". Editorial de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires.
- CHANETON, E.J.; PERELMAN, S.B.; OMACINI, M. y LEÓN, R.J.C. (2002). Grazing, environmental heterogeneity, and alien plant invasions in temperate pampa grasslands. *Biological Invasions* (4):7-24.
- CHIRAMBERRO, S.A. (2016). Análisis de la variabilidad espacio-temporal del valor forrajero de un pajonal de *Paspalum quadrifarium* en la cuenca del arroyo del Azul. Trabajo Final de la Práctica Pre Profesional de Integración de Ingeniería Agronómica. Facultad de Agronomía, UNCPBA. Inédito. Disponible en Biblioteca Unidad Académica de Azul. UNCPBA

- CONSTANZA, R.; D'ARGE, R.; DE GROOST, R.; GARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R.; PARUELO, J.; RASKIN, R.; SUTTON, P. and VAN DEN BELT, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* (387):253-260.
- CORREA, M. (1969-1999). Flora patagónica. Tomo 8. Colección Científica del INTA. Buenos Aires, Argentina.
- CRIADO, C. A. (2014). LOTUS "PAMPA" INTA. Una herramienta de trabajo para los suelos bajos-inundables. EEA Cuenca del Salado. Sitio Argentino de Producción Animal.
- DI MARCO, O.N. y AELLO M.S. (1999). Curso de Nutrición Animal. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- ENTRAIGAS, I.; MIGUELTORENA, M.V.; ARGANÁRAZ, J.; D'ALFONSO, C. y SCARAMUZZINO, R. 2011. Análisis de la heterogeneidad interna de la vegetación en bajos alcalinos con diferentes presiones de uso pastoril en la cuenca del Arroyo del Azul (Bs. As, Argentina). III Jornadas Argentinas de Ecología de Paisajes. Bariloche.
- ENTRAIGAS, I.; VERCELLI, N.; CARRETERO, N.; CHIRAMBERRO, S. y de DOMINICIS, H. 2013. Influencia de los anegamientos prolongados en la composición florística del pastizal natural en la cuenca baja del arroyo del Azul. IV Jornadas y I Congreso Argentino de Ecología de Paisajes. San Pedro, Buenos Aires.
- ENTRAIGAS, I.; VERCELLI, N.; ARES, M.G.; VARNI, M. y ZEME, S. 2017. Flooding effects on grassland species composition in the Azul creek basin, Argentina. *The Rangeland Journal*, April 2017. DOI: 10.1071/RJ16034
- FERNANDEZ GRECO, R. y VIVIANI ROSSI, E. (2011). Guía de Reconocimiento de Especies de Campo Natural. Ediciones INTA Balcarce. Materiales didácticos N°13.
- GAGGIOTTI, M. del C., ROMERO, L. A., BRUNO, O. A., COMERON, E. A. y QUAINO, O. R. (1996). Tabla de composición química de alimentos. II - Forrajes verdes. INTA. Centro Regional Santa Fe. EEA Rafaela.

- GALLI, J.R., CANGIANO, C.A. y FERNÁNDEZ, H.H. (1996). Comportamiento ingestivo y consumo de bovinos en pastoreo. *Revista Argentina de Producción Animal*. 16(2):119-42. 10 p.
- HART, R. (1985). Conceptos básicos sobre agroecosistemas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica. Serie material de enseñanza N° 1.
- HIDALGO, L. G.; M. A. CAUHÉPÉ y A. N. ERNI. (1998). Digestibilidad y contenido de proteína bruta en especies de pastizal de la Pampa Deprimida. Argentina. *Revista de Investigación Agraria: Producción y Sanidad Animales*, 13:165-177.
- HURTADO, M.A.; MOSCATELLI, G.N. y GODAGNONE, R.E. (2005). Los suelos de la provincia de Buenos Aires. En: de Barrio, R.E.; Etcheverry, R.O.; Caballé, M.F. y Llambías, E. (eds.). "Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires". Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino. La Plata.
- IMBACH, A.; DUDLEY, E.; ORTIZ, N. y SÁNCHEZ, H. (1997). Mapeo analítico, reflexivo y participativo de la sostenibilidad (MARPS) Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Programa de Estrategias para la Sostenibilidad. Serie Herramientas y Capacitación.
- INSAUSTI, P., CHANETON, E.J. y GRIMOLDI, A.A. (2005). Las inundaciones modifican la estructura y dinámica de la vegetación en los pastizales de la Pampa Deprimida. En: Oesterheld, M., M.R. Aguiar, C.M. Ghersa y J.M. Paruelo (comps.) "La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas. Un homenaje a Rolando J. C. León. Editorial de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires.
- JAURENA, G., VIDART, S. y DANELON, J.L. 1994. Tablas de composición de forrajes de la Región Pampeana. Suplementación de vacunos. CREA. Cuaderno de Actualización Técnica N° 53: 81-91.
- LEÓN, R.J.C.; RUSCH, G.M. y OESTERHELD, M. (1984). Pastizales pampeanos - impacto agropecuario. *Phytocoenologia* (12):201-218.

- MARINO, G.D. (2008). Buenas prácticas ganaderas para conservar la vida silvestre de las pampas: una guía para optimizar la producción y conservar la biodiversidad de los pastizales de la Bahía Samborombón y la Cuenca del Río Salado. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata. Vida Silvestre Argentina y Birdlife International. Buenos Aires.
- MATTEUCCI, S.D. (2012). Ecorregión Pampa. Cap. 12:391-445. En: Morelo, J., Matteucci, S.D., Rodríguez, A.F. y Silva, M.E. "Ecorregiones y Complejos Ecosistémicos Argentinos". Orientación Gráfica Editora. Buenos Aires.
- MATTEUCCI, S.D. y COLMA, A. (1982). Metodología para el estudio de la vegetación. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington, D.C.
- MIGUELTORENA, M.V.; ENTRAIGAS, I.; MESTELÁN, S. y LUCERO, L. 2011 a. Alkaline wetland ("peladares") biomasa production in the Arroyo del Azul basin. IX International Rangeland Congress.
- MIGUELTORENA, M.V.; ENTRAIGAS, I.; LUCERO, L. y MESTELÁN, S. 2011 b. Caracterización de la vegetación de los "peladares" presentes en los bajos alcalinos de uso ganadero en la cuenca del Arroyo del Azul (Bs. As, Argentina). III Jornadas Argentinas de Ecología de Paisajes.
- MORELLO, J. y MATEUCCI, S.D. (1997). Estado actual del subsistema ecológico del Núcleo Maicero de la Pampa Húmeda. En: ¿Argentina granero del mundo: hasta cuándo? Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires.
- NAVINGER, C.; FEDRIGO, J.; AZAMBUJA FILHO, J.; ATAIDE, P. y BRAMBILLA, D. (2013). Por qué necesitamos conservar los pastizales. Los pastizales y el hombre, producir y conservar. VI Congreso Nacional, III Congreso del Mercosur y II Jornada Técnica de Productores. Editorial L&M.
- PERELMAN, S.B.; LEON, R.J.C. y OESTERHELD, M. (2001). Cross-scale vegetation patterns of Flooding Pampa grasslands. *Journal of Ecology* (89):562-577.

- PERELMAN, S.; LEON, R.J.C. y DEREGIBUS, V.A. (1982). Aplicación de un método objetivo al estudio de las comunidades de pastizal de la Depresión del Salado (Provincia de Buenos Aires). *Revista Facultad de Agronomía de Buenos Aires* (3): 27-40.
- POSADAS LEAL, C. (2009). Efecto del cambio de uso de suelo en la avifauna en un hábitat de pastizal en los Llanos de Ojuelos, Jalisco, México. Tesis de grado para optar al título de Doctor en Ciencias Aplicadas, en la opción de Ciencias Ambientales, Instituto Potosino de Investigación científica y Tecnológica, A.C, IPICYT. San Luís Potosí, S.L.P. Disponible en: <http://www.ipicyt.edu.mx>
- ROITMAN, G. y PRELIASCO, P. (2012). Guía de reconocimiento de herbáceas de la Pampa Deprimida. KIT de extensión para las pampas y campos.
- ROSENGURTT, B. (1979). Tablas de comportamiento de las especies de plantas de campos naturales en el Uruguay. Dirección General de Extensión Universitaria, División Publicaciones y Ediciones.
- SALA, O.E.; OESTERHELD, M.; LEÓN, R.J.C. y SORIANO, A. (1986). Grazing effects upon plant community structure in subhumid grasslands of Argentina. *Vegetatio* (67):27–32.
- SARANDÓN, S.J. (2002). El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas Cap. 20:393-414. En: Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable. E.C.A. Editoriales Científicas Americanas.
- SARANDÓN, S.J. y FLORES, C.C. (2009). Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: una propuesta metodológica. *Agroecología* (4):19-28.
- SOMEX S.A. 2011. Eficiencia en nutrición. Cartilla N° 5: Alimentación. <http://issuu.com/somexn/docs/alimentacion-animal?e=0>
- SORIANO, A.; LEON, R.J.C.; SALA, O.E.; LAVADO, R.S.; DEREGIBUS, V.A.; CAUHÉPÉ, M.A.; SCAGLIA, O.A.; VELAZQUEZ, C.A. y LEMCOFF, J.H. (1991). Río de la Plata

- grasslands. En: Coupland R.T. (ed). "Ecosystems of the world: Natural Grasslands". Elsevier. Amsterdam.
- VALICENTI, R. O. y SÁNCHEZ, R. O. (2007). Relevamiento de pastizales naturales con bases ecológico-paisajísticas en humedales del SO de la Pampa Deprimida (Azul, prov. de Buenos Aires). *GEOCIÊNCIAS*, 43-47.
- VÁZQUEZ de ALDANA, B.R., GARCÍA CIUDAD, A. y GARCÍA CRIADO, B. (2009). Relación entre compuestos fenólicos y calidad nutritiva en especies pratenses. En: La multifuncionalidad de los pastos: producción ganadera sostenible y gestión de los ecosistemas, R. Reiné, O. Barrantes, A. Broca, C. Ferrer (Eds.). Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, Huesca, 273-278.
- VERCELLI, N. (2011). Caracterización de agroecosistemas a escala de paisaje en la cuenca baja del arroyo del Azul y propuesta para su enseñanza en la Escuela Secundaria. Trabajo Final de Profesorado en Ciencias Biológicas Facultad de Agronomía, UNCPBA. Inédito. Disponible en Biblioteca Unidad Académica de Azul, UNCPBA.
- VERCELLI, N. (2018). Heterogeneidad del paisaje en la cuenca inferior del arroyo del Azul, provincia de Buenos Aires. Tesis Doctoral de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Inédito. Disponible en Biblioteca UNMdP.
- VERVOORST, F.B. (1967). Las comunidades vegetales de la Depresión del Salado. La Vegetación de la República Argentina. *Serie Fitogeográfica* N°7. INTA. Buenos Aires.
- ZÁRATE, M.A. (2005). El Cenozoico tardío continental en la provincia de Buenos Aires. En: Barrio, R. E., Etcheverry, R. O., Caballé, M. F. y Llambías, E. (eds.) "Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires". Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino. La Plata. 178.
- ZÁRATE, M.A. y MEHL, A. (2010). Geología y geomorfología de la cuenca del arroyo del Azul, provincia de Buenos Aires, Argentina. En: Varni, M., Entraigas, I. y Vives, L. *Nicolás Carretero*
Facultad de Agronomía (UNCPBA)

(eds.) "Hacia la gestión integral de los recursos hídricos en zonas de llanura". Vol. I: 65-78. Editorial Martín. Mar del Plata.

ZULOAGA, F. y MORRONE, O. (1996). Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina I. Monographs in Systematic Botany from The Missouri Botanical Garden, MBG Press, Missouri, USA. Vol. 60.

ZULOAGA, F. y MORRONE, O. (1999). Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina II. Monographs in Systematic Botany from The Missouri Botanical Garden, MBG Press, Missouri, USA. Vol. 74.

ZULOAGA, F., NICORA, E., RÚGOLO DE AGRÁSAR, A.E., MORRONE, O., PENSIERO, J., CIALDELLA, A.M. (1994). Catálogo de la familia Poaceae de la República Argentina. Monographs in Systematic Botany from The Missouri Botanical Garden, MBG Press, Missouri, USA. Vol. 47.

VII. ANEXOS

Peladar de *Distichlis* spp. – ABRIL 2012

Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	lnPsp
	Suelo desnudo (%)	15									
Liliopsidas	Poaceae	<i>Distichlis spicata</i>	25	25,0	V	46	0,25	0,76	1	0,33	0,063
		<i>Distichlis scoparia</i>	10	16,6	V	46	0,1	0,67	1	0,33	0,022
		<i>Sporobolus pyramidatus</i>	15	16,0	R	60-70	0,15	0,67	0,73	0,83	0,061
		<i>Sporobolus indicus</i>	1	27	R	68	0,01	0,84	0,73	0,83	0,005
		<i>Cynodon dactylon</i>	3	7	R	50-59	0,03	0,58	0,73	0,53	0,007
		<i>Leptochloa fusca ssp. uninervia</i>	1	27,0	R	50-59	0,01	0,84	0,73	0,53	0,003
		<i>Panicum capillare</i>	1	5,0	R	50-59	0,01	0,58	0,73	0,53	0,002
		SIN DETERMINAR	25	5,0	V	50-59	0,25	0,58	1	0,53	0,077
Magnoliopsidas	Caryophyllaceae	<i>Spergula ramosa</i>	10	-	-	M	0,1				0,000
	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
	Brassicaceae	<i>Lepidium dydimum</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
	Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i>	1	31,3	R	75	0,01	1	0,82	1	0,008
	Asteraceae	<i>Hypochaeris sp.</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
	Convolvulaceae	<i>Dichondra microcalyx</i>	1	3,0	-	50-59	0,01				0,000
	Asteraceae	<i>Grindelia pulchella</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
	Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	5	35,5	R	69	0,05	1	0,82	0,83	0,034
										lnPTst	0,28

Gramillar de *Cynodon dactylon* – ABRIL 2012

	Suelo desnudo (%)	3											
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp		
Liliópsidas	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	80	7	R	50-59	0,8	0,58	0,73	0,53	0,180		
		<i>Sporobolus indicus</i>	5	27	R	68	0,05	0,84	0,73	0,83	0,025		
		<i>Distichlis scoparia</i>	10	16,6	V	46	0,1	0,76	1	0,33	0,025		
		<i>Chaetotropis elongata</i>	1	37,0	R	61	0,01	1	0,73	0,83	0,006		
	Cyperaceae	<i>Eleocharis bonariensis</i>	10	4,0	-	50-59	0,1					0,000	
		<i>Cyperus reflexus</i>	1	45,0	R	50-59	0,01	1	0,73	0,53	0,004		
Magnoliópsidas	Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i>	1	31,3	R	75	0,01	1	0,82	1	0,008		
	Asteraceae	<i>Hypochoeris sp.</i>	3	-	-	M	0,03				0,000		
	Geraniaceae	<i>Geranium molle</i>	3	-	-	M	0,03				0,000		
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	1	29,9	R	75	0,01	0,84	0,82	1	0,007		
	Caryophyllaceae	<i>Spergula ramosa</i>	1	-	-	M	0,01				0,000		
	Brassicaceae	<i>Lepidium dydimum</i>	1	-	-	M	0,01				0,000		
	Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	1	-	-	M	0,01				0,000		
	Apiaceae	<i>Blupearum tenuissimum</i>	1	-	-	M	0,01				0,000		
	Brassicaceae	<i>Lepidium parodii</i>	1	-	-	M	0,01				0,000		
	Polygonaceae	<i>Poligonum brasiliense</i>	1	-	-	M	0,01				0,000		
											I _n P _{Tst}	0,26	

Flechillar de *Bothriochloa laguroides* – ABRIL 2012

Suelo desnudo (%)		1										
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	lcob	lacc	lef	ldig	lnPsp	
Liliopsidas	Cyperaceae	<i>Cyperus reflexus</i>	1	45,0	R	50-59	0,01	1	0,73	0,53	0,004	
		<i>Carex bonariensis</i>	1	25,5	R	58	0,01	0,84	0,73	0,53	0,003	
		<i>Cyperus rigens</i>	1	48,3	R	50-59	0,01	1	0,73	0,53	0,004	
		<i>Cyperus corimbosus</i>	1	10	R	50-59	0,01	0,58	0,73	0,53	0,002	
		<i>Eleocharis bonariensis</i>	12	4,0	-	50-59	0,12					0,000
	Iridaceae	<i>Cypella herbertii</i>	3	3,0		50-59	0,03				0,000	
	Juncaceae	<i>Juncus imbricatus</i>	1	10,0	R	50-59	0,01	0,58	0,73	0,53	0,002	
	Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i>	5	31	R	73	0,05	1	0,73	1	0,037	
		<i>Setaria viridis</i>	30	23,0	R	50-59	0,3	0,76	0,73	0,53	0,088	
		<i>Sporobolus indicus</i>	7	27	R	68	0,07	0,84	0,73	0,83	0,036	
		<i>Bothriochloa laguroides</i>	3	30,0	R	63	0,03	0,84	0,73	0,83	0,015	
		<i>Steinchisma hians</i>	3	40,0	R	60-70	0,03	1	0,73	0,83	0,018	
		<i>Nassella formicarum</i>	3	31,7	R	65	0,03	1	0,73	0,83	0,018	
	<i>Lolium multiflorum</i>	1	5,0	V	77	0,01	0,58	1	1	0,006		
Magnoliopsidas	Apiaceae	<i>Eryngium ebracteatum</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Asteraceae	<i>Acmella decumbens</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Symphotrichum squamatum</i>	5	-	-	M	0,05				0,000	
		<i>Jaegeria hirta</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Ambrosia tenuifolia</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Hypochaeris sp.</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Convolvulaceae	<i>Dichondra microcalyx</i>	1	3,0	-	50-59	0,01				0,000	
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	20	29,9	R	75	0,2	0,84	0,82	1	0,138	
		<i>Trifolium repens</i>	1	15	R	85	0,01	0,58	0,82	1	0,005	
	Lythraceae	<i>Cuphea glutinosa</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Orobanchaceae	<i>Agalinis communis</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora var. minor</i>	5	-	-	M	0,05				0,000		
											lnPTst	0,38

Flechillar de *Nassella formicarum* – ABRIL 2012

Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	lcob	lacc	lef	ldig	lnPsp
Liliopsidas	Marsileaceae	<i>Marsilea amylopoda</i>	7	-	-	M	0,07				0,000
	Alliaceae	<i>Nothoscordum gracile</i>	6	-	-	M	0,06				0,000
	Cyperaceae	<i>Carex bonariensis</i>	4	25,5	R	58	0,04	0,84	0,73	0,53	0,011
		<i>Cyperus reflexus</i>	3	45,0	R	50-59	0,03	1	0,73	0,53	0,012
		<i>Cyperus rigens</i>	1	48,3	R	50-59	0,01	1	0,73	0,53	0,004
		<i>Eleocharis haumaniana</i>	14	4,0	-	50-59	0,14				0,000
	Iridaceae	<i>Cypella herbertii</i>	3	3,0		50-59	0,03				0,000
	Poaceae	<i>Leersia hexandra</i>	1	22,5	R	75	0,01	0,76	0,73	1	0,006
		<i>Nassella formicarum</i>	16	31,7	R	65	0,16	1	0,73	0,83	0,098
		<i>Panicum sp.</i>	14	40,0	R	50-59	0,14	1	0,73	0,53	0,053
		<i>Paspalum dilatatum</i>	3	31	R	73	0,03	1	0,73	1	0,022
		<i>Paspalum vaginatum</i>	3	42,5	R	60-70	0,03	1	0,73	0,83	0,018
		<i>Setaria viridis</i>	3	23,0	R	50-59	0,03	0,76	0,73	0,53	0,009
		<i>Sporobolus indicus</i>	1	27	R	68	0,01	0,84	0,73	0,83	0,005
		SIN DETERMINAR	10	5,0	V	50-59	0,10	0,58	1	0,53	0,032
Magnoliopsidas	Amaranthaceae	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	4	-	-	M	0,04				0,000
	Apiaceae	<i>Eryngium ebracteatum</i>	4	-	-	M	0,04				0,000
	Asteraceae	<i>Acmella decumbens</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
		<i>Grindelia pulchella</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
		<i>Hypochaeris sp.</i>	4	-	-	M	0,04				0,000
		<i>Symphotrichum squamatum</i>	7	-	-	M	0,07				0,000
	Caryophyllaceae	<i>Spergula laevis</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
	Convolvulaceae	<i>Dichondra microcalyx</i>	1	3,0	-	50-59	0,01				0,000
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	14	29,9	R	75	0,14	0,84	0,82	1	0,095
	Lamiaceae	<i>Mentha pulegium</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
	Orobanchaceae	<i>Agalinis communis</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
	Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
	Polygonaceae	<i>Polygonum brasiliense</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
		<i>Rumex crispus</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora var. minor</i>	6	-	-	M	0,06				0,000	
											lnPTst 0,36

Flechillar de *Amelichloa caudata* – ABRIL 2012

		Suelo desnudo (%)	0								
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp
Liliópsidas	Amaryllidaceae	<i>Nothoscordum gracile</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
	Cyperaceae	<i>Cyperus reflexus</i>	1	45,0	R	50-59	0,01	1	0,73	0,53	0,004
	Poaceae	<i>Amelichloa caudata</i>	25	93	V	51	0,25	1	1	0,53	0,133
		<i>Paspalum dilatatum</i>	10	31	R	73	0,1	1	0,73	1	0,073
		<i>Setaria viridis</i>	3	23,0	R	50-59	0,03	0,76	0,73	0,53	0,009
		<i>Bothriochloa laguroides</i>	10	30,0	R	63	0,1	0,84	0,73	0,83	0,051
		<i>Sporobolus indicus</i>	1	27	R	68	0,01	0,84	0,73	0,83	0,005
		SIN DETERMINAR	1	5,0	V	50-59	0,01	0,58	1	0,53	0,003
<i>Leptochloa fusca ssp. uninervia</i>	3	27,0	R	50-59	0,03	0,84	0,73	0,53	0,010		
Magnoliópsidas	Apiaceae	<i>Eryngium echinatum</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
	Asteraceae	SIN DETERMINAR	10	-	-	M	0,1				0,000
		<i>Acmella decumbens</i>	5	-	-	M	0,05				0,000
		<i>Grindelia pulchella</i>	7	-	-	M	0,07				0,000
		<i>Hypochaeris sp.</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
		SIN DETERMINAR	5	-	-	M	0,05				0,000
		SIN DETERMINAR	5	-	-	M	0,05				0,000
		<i>Ambrosia tenuifolia</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
	Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i>	3	31,3	R	75	0,03	1	0,82	1	0,025
	Geraniaceae	<i>Geranium molle</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
										I _n PTst	0,31

Peladar de *Distichlis* spp. – AGOSTO 2012

		Suelo desnudo (%)	25									
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	lnPsp	
Liliópsidas	Poaceae	<i>Distichlis spicata</i>	20	13,5	R	46	0,2	0,58	0,73	0,33	0,028	
		<i>Distichlis scoparia</i>	3	14	R	46	0,03	0,58	0,73	0,33	0,004	
		<i>SIN DETERMINAR</i>	15	5,3	V	50-59	0,15	0,58	1	0,53	0,046	
		<i>Lolium multiflorum</i>	1	6	V	77	0,01	0,58	1	1	0,006	
		<i>SIN DETERMINAR</i>	5	5,0	V	50-59	0,05	0,58	1	0,53	0,015	
Magnoliópsidas	Asteraceae	<i>Symphyotrichium squamatus</i>	20	-	-	M	0,2				0,000	
		<i>SIN DETERMINAR</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Hypochaeris sp.</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Caryophyllaceae	<i>Spergula ramosa</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i>	3	3	V	75	0,03				0,000	
	Lamiaceae	<i>Mentha pulegium</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
											lnPTst	0,10

Gramillar de *Cynodon dactylon* – AGOSTO 2012

		Suelo desnudo (%)	3									
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp	
Liliópsidas	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	40	15,3	R	50-59	0,4	0,67	0,73	0,53	0,104	
		<i>Distichlis spicata</i>	1	3	-	46	0,01				0,000	
		<i>Distichlis spicata</i>	5	4	-	46	0,05				0,000	
		<i>SIN DETERMINAR</i>	20	5,5	V	50-59	0,2	0,58	1	0,53	0,061	
		<i>Lolium multiflorum</i>	7	3	-		0,07				0,000	
		<i>SIN DETERMINAR</i>	3	3	-		0,03				0,000	
		<i>SIN DETERMINAR</i>	3	4	V		0,03				0,000	
		<i>SIN DETERMINAR</i>	5	6	V	50-59	0,05	0,58	1	0,53	0,015	
Magnoliópsidas	Asteraceae	<i>SIN DETERMINAR</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Hypochaeris sp.</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
		<i>Symphyotrichium squamatus</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Convolvulaceae	<i>Dichondra microcalyx</i>	1	4,0	-	50-59	0,01				0,000	
	Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i>	3	3	V	75	0,03				0,000	
	Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
											I_nPTst	0,18

Flechillar de *Botriochloa laguroides* – AGOSTO 2012

	Suelo desnudo (%)	1									
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp
Liliópsidas	Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i>	15	6,5	V	77	0,15	0,58	1	1	0,087
		SIN DETERMINAR	5	12,0	V	50-59	0,05	0,58	1	0,53	0,015
		<i>Cynodon dactylon</i>	25	4,0	R	50-59	0,25				0,000
		SIN DETERMINAR	1	3,0	-	50-59	0,01				0,000
		<i>Bromus catharticus</i>	1	10,0	V	77	0,01	0,58	1	1	0,006
		<i>Paspalum dilatatum</i>	15	31,5	R	73	0,15	1	0,73	1	0,110
Magnoliópsidas	Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
		<i>Taraxacum officinale</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
		<i>Grindelia pulchella</i>	5	-	-	M	0,05				0,000
	Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	3	6,0	V	85	0,03	0,58	1	1	0,017
		<i>Adesmia bicolor</i>	3	5,0	R	60-70	0,03	0,58	0,82	0,83	0,012
		<i>Lotus tenuis</i>	5	9,0	V	75	0,05	0,58	1	1	0,029
		<i>Medicago lupulina</i>	1	6,5	V	75	0,01	0,58	1	1	0,006
	Geraniaceae	<i>Geranium molle</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
	Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
	Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	1	4,0	V	69	0,01				0,000
										I_nPTst	0,28

Flechillar de *Nassella formicarum* – AGOSTO 2012

Suelo desnudo cubierto de agua (%)		40										
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp	
Liliópsidas	Cyperaceae	<i>Cyperus reflexus</i>	1	46,6	R	50-59	0,01	1	0,73	0,53	0,004	
	Poaceae	<i>Nassella formicarum</i>	30	14,3	R	65	0,3	0,58	0,73	0,83	0,105	
		<i>Lolium multiflorum</i>	20	6,5	V	77	0,2	0,58	1	1	0,116	
Magnoliópsidas	Apiaceae	<i>Eryngium ebracteatum</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Asteraceae	<i>Symphotrichium squamatus</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Hypochaeris sp.</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	7	6	V	75	0,07	0,58	1	1	0,041	
		<i>Trifolium repens</i>	1	6,0	V	85	0,01	0,58	1	1	0,006	
	Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	1	-	-	M	0,01				0,000		
											I _n PTst	0,27

Flechillar de *Amelichloa caudata* – AGOSTO 2012

		Suelo desnudo (%)	0								
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp
Liliópsidas	Poaceae	<i>Amelichloa caudata</i>	25	45	V	51	0,25	1	1	0,53	0,133
		<i>Bromus catharticus</i>	15	10	V	77	0,15	0,58	1	1	0,087
		<i>Lolium multiflorum</i>	10	6,5	V	77	0,1	0,58	1	1	0,058
		<i>Paspalum dilatatum</i>	15	31,5	R	73	0,15	1	0,73	1	0,110
		<i>Cynodon dactylon</i>	10	15,3	R	50-59	0,1	0,67	0,73	0,53	0,026
Magnoliópsidas	Asteraceae	<i>Carduus acanthoides</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
		<i>Grindelia pulchella</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
		<i>Cynara cardunculus</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	1	10	V	75	0,01	0,58	1	1	0,006
	Geraniaceae	<i>Geranium molle</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
	Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
	Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
										I _n PTst	0,42

Peladar de *Distichlis* spp. – DICIEMBRE 2012

		Suelo desnudo (%)	30								
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp
Liliópsidas	Poaceae	<i>Distichlis scoparia</i>	7	21,5	V	46	0,07	0,76	1	0,33	0,018
		<i>Distichlis spicata</i>	20	28,2	R	46	0,2	0,84	0,73	0,33	0,040
		<i>Hordeum pusillum</i>	15	14,8	R	60-70	0,15	0,58	0,73	0,83	0,053
		<i>Leptochloa fusca ssp. uninervia</i>	1	22,3	R	50-59	0,01	0,76	0,73	0,53	0,003
		<i>Lolium multiflorum</i>	15	25,8	R	77	0,15	0,84	0,73	1	0,092
Magnoliópsidas	Asteraceae	<i>Hypochaeris sp.</i>	1	9	R	M	0,01				0,000
	Brassicaceae	<i>Lepidium parodii</i>	1	5	R	M	0,01				0,000
	Caryophyllaceae	<i>Spergula ramosa</i>	5	13	R	M	0,05				0,000
	Plantaginaceae	<i>Plantago myosuroides</i>	3	5,0	V	60-70	0,03	0,58	1	0,83	0,014
										I_nPTst	0,22

Gramillar de *Cynodon dactylon* – DICIEMBRE 2012

		Suelo desnudo (%)									
		12									
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp
Liliópsidas	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	45	8,4	R	50-59	0,45	1	0,73	0,53	0,174
		<i>Distichlis scoparia</i>	10	16,4	V	46	0,1	0,67	1	0,33	0,022
		<i>Distichlis spicata</i>	10	17,4	R	46	0,1	0,67	0,73	0,33	0,016
		<i>Hordeum pusillum</i>	7	10,8	R	60-70	0,07	0,58	0,73	0,83	0,025
		<i>Lolium multiflorum</i>	7	21,3	R	77	0,07	0,76	0,73	1	0,039
		<i>Panicum bergii</i>	1	33,5	R	50-59	0,01	1	0,73	0,53	0,004
Magnoliópsidas	Asteraceae	<i>Hypochaeris sp.</i>	1	-	R	M	0,01				0,000
	Brassicaceae	<i>Lepidium parodii</i>	1	-	R	M	0,01				0,000
	Caryophyllaceae	<i>Spergula ramosa</i>	3	11,3	R	M	0,03				0,000
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	1	12,5	V	75	0,01	0,58	1	1	0,006
		<i>Trifolium repens</i>	1	6	R	85	0,01	0,58	0,82	1	0,005
	Plantaginaceae	<i>Plantago myosuroides</i>	3	5,0	V	60-70	0,03	0,58	1	0,83	0,014
										I_nPTst	0,30

Flechillar de *Bothriochloa laguroides* – DICIEMBRE 2012

Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	lnPsp	
Liliópsidas	Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>	1	5,0	R	50-59	0,01	0,58	0,73	0,53	0,002	
	Iridaceae	<i>Cypella herbertii</i>	3	4,0	R	50-59	0,03				0,000	
		<i>Sysirinchium platense</i>	3	11,0	R	50-59	0,03	0,58	0,73	0,53	0,007	
	Poaceae	<i>Amphibromus scabrivalvis</i>	12	17,8	R	50-59	0,12	0,67	0,73	0,53	0,031	
		<i>Aristida pallens</i>	1	16,5	R	50-59	0,01	0,67	0,73	0,53	0,003	
		<i>Bothriochloa laguroides</i>	3	29,7	R	63	0,03	0,84	0,73	0,83	0,015	
		<i>Briza minor</i>	1	10	R	60-70	0,01	0,58	0,73	0,83	0,004	
		<i>Cynodon dactylon</i>	20	8,4	R	50-59	0,2	0,58	0,73	0,53	0,045	
		<i>Jarava plumosa</i>	3	23,5	R	69	0,03	0,76	0,73	0,83	0,014	
		<i>Lolium multiflorum</i>	5	30	R	77	0,05	0,84	0,73	1	0,031	
		<i>Melica rigida</i>	3	10	R	50-59	0,03	0,58	0,73	0,53	0,007	
		<i>Nassella neesiana</i>	3	47	R	56	0,03	1	0,73	0,53	0,012	
		<i>Paspalum dilatatum</i>	5	32,5	R	73	0,05	1	0,73	1	0,037	
		<i>Setaria viridis</i>	3	28,7	R	50-59	0,03	0,84	0,73	0,53	0,010	
		<i>Sporobolus indicus</i>	3	50	R	68	0,03	1	0,73	0,83	0,018	
	<i>Vulpia bromoides</i>	10	21,5	R	72	0,1	0,76	0,73	1	0,055		
	<i>Vulpia myorus</i>	7	14	R	60-70	0,07	0,58	0,73	0,83	0,025		
Magnoliópsidas	Asteraceae	<i>Ambrosia tenuifolia</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Grindelia pulchella</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Convolvulaceae	<i>Dichondra microcalyx</i>	1	3,0	-	50-59	0,01				0,000	
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	15	16,3	R	75	0,15	0,67	0,82	1	0,082	
		<i>Melilotus officinalis</i>	1	5,0	R	84	0,01	0,58	0,82	1	0,005	
	Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora var. Minor</i>	3	-	-	M	0,03				0,000		
											lnPTst	0,40

Flechillar de *Nassella formicarum* – DICIEMBRE 2012

Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	lnPsp
Filicópsidas	Marsileaceae	<i>Marsilea concinna</i>	5	-	-	M	0,05				0,000
Liliópsidas	Cyperaceae	<i>Carex bonariensis</i>	5	9,5	R	58	0,05	0,58	0,73	0,53	0,011
		<i>Cyperus corymbosus</i>	1	4	R	50-59	0,01				0,000
		<i>Cyperus reflexus</i>	5	22,2	R	50-59	0,05	0,76	0,73	0,53	0,015
		<i>Eleocharis bonariensis</i>	3	4,0	-	50-59	0,03				0,000
	Iridaceae	<i>Cypella herbertii</i>	3	21	R	50-59	0,03	0,76	0,73	0,53	0,009
	Juncaceae	<i>Juncus imbrincatus</i>	1	20,5	R	52	0,01	0,76	0,73	0,53	0,003
		<i>Juncus pallescens</i> var. <i>Pallescens</i>	3	5,0	R	50-59	0,03	0,58	0,73	0,53	0,007
	Poaceae	<i>Jarava plumosa</i>	3	37	R	69	0,03	1	0,73	0,83	0,018
		<i>Leersia hexandra</i>	7	14,8	R	75	0,07	0,58	0,73	1	0,030
		<i>Lolium multiflorum</i>	7	30,8	R	77	0,07	1	0,73	1	0,051
		<i>Nassella formicarum</i>	7	37	R	65	0,07	1	0,73	0,83	0,042
		<i>Paspalum vaginatum</i>	7	19,5	R	60-70	0,07	0,67	0,73	0,83	0,028
		<i>Setaria viridis</i>	1	27	R	50-59	0,01	0,84	0,73	0,53	0,003
	<i>Steinchisma hians</i>	3	24,2	R	60-70	0,03	0,76	0,73	0,83	0,014	
Magnoliópsidas	Apiaceae	<i>Bupleurum tenuissimum</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
		<i>Eryngium echinatum</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
		<i>Eryngium ebracteatum</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
	Asteraceae	<i>Acmella decumbens</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
		<i>Hypochaeris glabra</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
		<i>Symphotrichium squamatus</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	10	16,2	R	75	0,1	0,67	0,82	1	0,055
	Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
	Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora</i> var. <i>Minor</i>	15	9,5	R	M	0,15				0,000
										lnPTst	0,29

Flechillar de *Amelichloa caudata* – DICIEMBRE 2012

Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp	
Liliópsidas	Cyperaceae	<i>Carex bonariensis</i>	1	9,5	R	58	0,01	0,58	0,73	0,53	0,002	
		<i>Cyperus rigens</i>	1	64,2	R	50-59	0,01	1	0,73	0,53	0,004	
	Iridaceae	<i>Cypella herbertii</i>	1	4,0	-	50-59	0,01				0,000	
	Poaceae	<i>Amelichloa caudata</i>	10	66	R	51	0,1	1	0,73	0,53	0,039	
		<i>Bothriochloa laguroides</i>	1	34,5	R	63	0,01	1	0,73	0,83	0,006	
		<i>Bromus catharticus</i>	3	40	R	77	0,03	1	0,73	1	0,022	
		<i>Bromus hordeaceus</i>	3	10	R	68	0,03	0,58	0,73	0,83	0,011	
		<i>Cynodon dactylon</i>	10	9	R	50-59	0,1	0,58	0,73	0,53	0,022	
		<i>Festuca arundinacea</i>	5	52,6	R	75	0,05	1	0,73	1	0,037	
		<i>Hordeum stenostachys</i>	20	46,6	R	73	0,2	1	0,73	1	0,146	
		<i>Leptochloa fusca uninervia</i>	1	19	R	50-59	0,01	0,67	0,73	0,53	0,003	
		<i>Lolium multiflorum</i>	20	33,2	R	77	0,2	1	0,73	1	0,146	
		<i>Paspalum dilatatum</i>	25	35,2	R	73	0,25	1	0,73	1	0,183	
		<i>Poa pratensis</i>	1	19	R	50-59	0,01	0,67	0,73	0,53	0,003	
		<i>Poa trivialis</i>	3	32,7	R	50-59	0,03	1	0,73	0,53	0,012	
<i>Setaria viridis</i>	1	16,5	R	50-59	0,01	0,67	0,73	0,53	0,003			
Magnoliópsidas	Apiaceae	<i>Ammi majus</i>	1			M	0,01				0,000	
		<i>Cyclosporum leptophyllum</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Asteraceae	<i>Ambrosia tenuifolia</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Carduus acanthoides</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Conyza bonariensis</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Brassicaceae	<i>Lepidium dydimum</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	1	16,3	R	75	0,01	0,67	0,82	1	0,005	
		<i>Medicago polymorpha</i>	1	5,0	R	75	0,01	0,58	0,82	1	0,005	
		<i>Trifolium repens</i>	1	5,3	R	85	0,01	0,58	0,82	1	0,005	
	Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
<i>Portulaca oleracea</i>		1	-	-	M	0,01				0,000		
											I_nPTst	0,65

Peladar de *Distichlis* spp. – MARZO 2013

		Suelo desnudo (%)									
		20									
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp
Liliópsidas	Poaceae	<i>Distichlis scoparia</i>	5	19,3	V	46	0,05	0,67	1	0,33	0,011
		<i>Distichlis spicata</i>	50	27	R	46	0,5	0,84	0,73	0,33	0,101
		<i>Cynodon dactylon</i>	5	5	V	50-59	0,05	0,58	1	0,53	0,015
		<i>Leptochloa fusca ssp. uninervia</i>	5	27	R	50-59	0,05	0,84	0,73	0,53	0,016
		<i>Lolium multiflorum</i>	10	5,0	V	77	0,1	0,58	1	1	0,058
		<i>Hordeum pusillum</i>	10	10,0	R	60-70	0,1	0,58	0,73	0,83	0,035
Magnoliópsidas	Asteraceae	<i>Gamochaeta sp.</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
	Brassicaceae	<i>Lepidium parodii</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
	Caryophyllaceae	<i>Spergula ramosa</i>	5	-	-	M	0,05				0,000
	Plantaginaceae	<i>Plantago myosuroides</i>	3	5,0	R	60-70	0,03	0,58	0,82	0,83	0,012
	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
										I_nPTst	0,25

Gramillar de *Cynodon dactylon* – MARZO 2013

		Suelo desnudo (%)	1								
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp
Liliópsidas	Iridaceae	<i>Cypella herbertii</i>	1	3,0		50-59	0,01				0,000
	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	90	19,3	R	50-59	0,9	0,67	0,73	0,53	0,233
		<i>Distichlis scoparia</i>	10	24,3	V	46	0,1	0,76	1	0,33	0,025
		<i>Sporobolus indicus</i>	3	48	R	68	0,03	1	0,73	0,83	0,018
		<i>Lolium multiflorum</i>	10	5,0	V	77	0,1	0,58	1	1	0,058
		<i>Sporobolus pyramidatus</i>	1	18,7	R	60-70	0,01	0,67	0,73	0,83	0,004
Magnoliópsidas	Caryophyllaceae	<i>Spergula ramosa</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	3	16,3	R	75	0,03	0,67	0,82	1	0,016
	Orobanchaceae	<i>Agalinis communis</i>	1	-	-	M	0,01				0,000
	Plantaginaceae	<i>Plantago myosuuros</i>	3	5,0	R	60-70	0,03	0,58	0,82	0,83	0,012
										I_nPTst	0,37

Flechillar de *Bothriochloa laguroides* – MARZO 2013

Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	lnPsp	
Liliópsidas	Cyperaceae	<i>Cyperus rigens</i>	5	48,3	R	50-59	0,05	1	0,73	0,53	0,019	
	Iridaceae	<i>Cypella herbertii</i>	3	3,0		50-59	0,03				0,000	
	Poaceae	<i>Bothriochloa laguroides</i>	20	42	R	63	0,2	1	0,73	0,83	0,121	
		<i>Setaria viridis</i>	10	35	R	50-59	0,1	1	0,73	0,53	0,039	
		<i>Paspalum dilatatum</i>	30	54	R	73	0,3	1	0,73	1	0,219	
		<i>Cynodon dactylon</i>	15	15,7	R	50-59	0,15	0,67	0,73	0,53	0,039	
		<i>Lolium multiflorum</i>	3	5,0	V	77	0,03	0,58	1	1	0,017	
		<i>Setaria sp.</i>	1	28	R	50-59	0,01	0,84	0,73	0,53	0,003	
		<i>Chaetotropis elongata</i>	1	37	R	61	0,01	1	0,73	0,83	0,006	
		<i>Eryngium ebracteatum</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Eryngium echinatum</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Cyclospermum leptophyllum</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
		Asteraceae	<i>Ambrosia tenuifolia</i>	3	-	-	M	0,03				0,000
	<i>Hypochoeris sp.</i>		1	-	-	M	0,01				0,000	
	<i>Symphyotrichum squamatum</i>		1	-	-	M	0,01				0,000	
	<i>Conyza bonariensis</i>		3	-	-	M	0,03				0,000	
	<i>Cirsium vulgare</i>		1	-	-	M	0,01				0,000	
	<i>Grindelia pulchella</i>		1	-	-	M	0,01				0,000	
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	15	24	R	75	0,15	0,76	0,82	1	0,093	
		<i>Trifolium repens</i>	3	15	R	85	0,03	0,58	0,82	1	0,014	
		<i>Medicago lupulina</i>	1	31,3	R	75	0,01	1	0,82	1	0,008	
	Gentianaceae	<i>Centaurium pulchellum</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
	Lythraceae	<i>Cuphea glutinosa</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Orobanchaceae	<i>Agalinis communis</i>	5	-	-	M	0,05				0,000	
	Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	1	35,5	R	69	0,01	1	0,82	0,83	0,007	
	Polygonaceae	<i>Rumex obovatus</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora var. minor</i>	1	-	-	M	0,01				0,000		
	<i>Verbena sp.</i>	1	-	-	M	0,01				0,000		
											lnPTst	0,59

Flechillar de *Nassella formicarum* – MARZO 2013

Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp	
Filicópsidas	Marsileaceae	<i>Marsilea amylopoda</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
Liliópsidas	Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes minima</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
Liliópsidas	Cyperaceae	<i>Cyperus rigens</i>	3,5	45	R	50-59	0,035	1	0,73	0,53	0,014	
		<i>Cyperus reflexus</i>	3,5	45	R	50-59	0,035	1	0,73	0,53	0,014	
		<i>Carex bonariensis</i>	3	25,5	R	58	0,03	0,84	0,73	0,53	0,010	
		<i>Cyperus corymbosus</i>	1	10	R	50-59	0,01	0,58	0,73	0,53	0,002	
	Iridaceae	<i>Cypella herbertii</i>	3	3,0		50-59	0,03				0,000	
	Juncaceae	<i>Juncus microcephalus</i>	1	5,0	R	50-59	0,01	0,58	0,73	0,53	0,002	
	Poaceae	<i>Leersia hexandra</i>	40	18,6	R	75	0,4	0,67	0,73	1	0,196	
		<i>Nassella formicarum</i>	10	51,3	R	65	0,1	1	0,73	0,83	0,061	
		<i>Lolium multiflorum</i>	3	5,0	V	77	0,03	0,58	1	1	0,017	
		<i>Paspalum vaginatum</i>	1	42,5	R	60-70	0,01	1	0,73	0,83	0,006	
Magnoliópsidas	Apiaceae	<i>Eryngium ebracteatum</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
		<i>Eryngium echinatum</i>	5	-	-	M	0,05				0,000	
		<i>Bupleurum tenuissimum</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
	Asteraceae	<i>Hypochaeris sp.</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Acmella decumbens</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Symphyotrichum squamatum</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	35	25	R	75	0,35	0,76	0,82	1	0,218	
	Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Polygonum sp.</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora var. minor</i>	15	-	-	M	0,15				0,000		
											I _n PTst	0,54

Flechillar de *Amelichloa caudata* – MARZO 2013

Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp	
Liliópsidas	Iridaceae	<i>Cypella herbertii</i>	1	3,0		50-59	0,01				0,000	
	Poaceae	<i>Sporobolus platensis</i>	3	64	R	60-70	0,03	1	0,73	0,83	0,018	
		<i>Amelichloa caudata</i>	25	76	V	51	0,25	1	1	0,53	0,133	
		<i>Paspalum dilatatum</i>	25	52	R	73	0,25	1	0,73	1	0,183	
		<i>Bothriochloa laguroides</i>	5	55,7	R	63	0,05	1	0,73	0,83	0,030	
		<i>Cynodon dactylon</i>	10	15,3	R	50-59	0,1	0,67	0,73	0,53	0,026	
		<i>Bromus catharticus</i>	3	39,3	R	77	0,03	1	0,73	1	0,022	
		<i>Melica rigida</i>	1	5,0	V	50-59	0,01	0,58	1	0,53	0,003	
		<i>Eleusine trystachya</i>	1	8,0	R	50-59	0,01	0,58	0,73	0,53	0,002	
		<i>Setaria viridis</i>	3	31,7	R	50-59	0,03	1	0,73	0,53	0,012	
		<i>Panicum bergii</i>	1	20,7	R	50-59	0,01	0,76	0,73	0,53	0,003	
		<i>Sporobolus indicus</i>	1	56,0	R	68	0,01	1	0,73	0,83	0,006	
		Magnoliópsidas	Apiaceae	<i>Eryngium echinatum</i>	3	-	-	M	0,03			
<i>Eryngium ebracteatum</i>	1			-	-	M	0,01				0,000	
<i>Cyclospermum leptophyllum</i>	3			-	-	M	0,03				0,000	
Asteraceae	<i>Carduus acanthoides</i>		5	-	-	M	0,05				0,000	
	<i>Ambrosia tenuifolia</i>		25	-	-	M	0,25				0,000	
	<i>Hypochaeris sp.</i>		1	-	-	M	0,01				0,000	
	<i>Grindelia pulchella</i>		3	-	-	M	0,03				0,000	
	<i>Medicago lupulina</i>		3	31,3	R	75	0,03	1	0,82	1	0,025	
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>		1	9,0	V	85	0,01	0,58	1	1	0,006	
	<i>Lotus tenuis</i>		1	44,0	R	75	0,01	1	0,82	1	0,008	
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i>		1	-	-	M	0,01				0,000	
Lythraceae	<i>Cuphea glutinosa</i>		1	-	-	M	0,01				0,000	
Orobanchaceae	<i>Agalinis communis</i>		1	-	-	M	0,01				0,000	
Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>		1	-	-	M	0,01				0,000	
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i>		5	-	-	M	0,05				0,000	
	<i>Rumex obovatus</i>		1	-	-	M	0,01				0,000	
Solanaceae	<i>Jaborosa runcinata</i>		1	-	-	M	0,01				0,000	
	<i>Physalis viscosa</i>		3	-	-	M	0,03				0,000	
Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora var. minor</i>		5	-	-	M	0,05				0,000	
											I_nPTst	0,48

Peladar de *Distichlis* spp. – AGOSTO 2013

		Suelo desnudo (%)	5									
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp	
Liliópsidas	Poaceae	<i>Distichlis spicata</i>	30	18,6	R	46	0,3	0,67	0,73	0,33	0,048	
		<i>Distichlis scoparia</i>	10	12,8	R	46	0,1	0,58	0,73	0,33	0,014	
		<i>Lolium multiflorum</i>	15	13,2	V	77	0,15	0,58	1	1	0,087	
		<i>Leptochloa fusca ssp. uninervia</i>	5	13	R	50-59	0,05	0,58	0,73	0,53	0,011	
		SIN DETERMINAR	20	14	V	50-59	0,2	0,58	1	0,53	0,061	
		<i>Sporobolus pyramidatus</i>	5	3	R	60-70	0,05				0,000	
		SIN DETERMINAR	5	2	V	M	0,05				0,000	
Magnoliópsidas	Caryophyllaceae	<i>Spergula ramosa</i>	1	2	V	M	0,01				0,000	
	Plantaginaceae	<i>Plantago myosuroides</i>	1	-	-	60-70	0,01				0,000	
											I_nPTst	0,22

Gramillar de *Cynodon dactylon* – AGOSTO 2013

		Suelo desnudo (%)	0									
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp	
Liliópsidas	Poaceae	<i>Distichlis scoparia</i>	5	20	R	46	0,05	0,67	0,73	0,33	0,008	
		<i>Distichlis spicata</i>	3	19,3	R	46	0,03	0,67	0,73	0,33	0,005	
		<i>Cynodon dactylon</i>	50	15,3	R	50-59	0,5	0,67	0,73	0,53	0,130	
		<i>Sporobolus indicus</i>	3	21,3	R	68	0,03	0,76	0,73	0,83	0,014	
		<i>Nassella formicarum</i>	12	16,3	V	65	0,12	0,67	1	0,83	0,067	
		<i>Lolium multiflorum</i>	12	16,5	V	77	0,12	0,67	1	1	0,080	
		SIN DETERMINAR	3	9	V	50-59	0,03	0,58	1	0,53	0,009	
		SIN DETERMINAR	12	13	V	50-59	0,12	0,58	1	0,53	0,037	
Magnoliópsidas	Asteraceae	<i>Hypochaeris sp.</i>	3	-	V	M	0,03				0,000	
	Brassicaceae	<i>Lepidium parodii</i>	1	16	-	M	0,01				0,000	
	Caryophyllaceae	<i>Spergula ramosa</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	3	9	V	75	0,03	0,58	1	1	0,017	
		<i>Trifolium repens</i>	1	7	V	85	0,01	0,58	1	1	0,006	
											I _n PTst	0,37

Flechillar de *Bothriochloa laguroides* – AGOSTO 2013

Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp	
Liliópsidas	Cyperaceae	<i>Cyperus reflexus</i>	5	46,6	R	50-59	0,05	1	0,73	0,53	0,019	
		SIN DETERMINAR	20	17	V	50-59	0,2	0,67	1	0,53	0,071	
		<i>Cyperus rigens</i>	3	34	R	50-59	0,03	1	0,73	0,53	0,012	
	Iridaceae	<i>Cypella herbertii</i>	3	4,0	R	50-59	0,03					0,000
		<i>Sisyrinchium platense</i>	1	11	V	50-59	0,01	0,58	1	0,53	0,003	
	Poaceae	<i>Bothriochloa laguroides</i>	5	31,4	R	63	0,05	1	0,73	0,83	0,030	
		<i>Lolium multiflorum</i>	20	23,7	V	77	0,2	0,76	1	1	0,152	
		<i>Cynodon dactylon</i>	5	12,5	R	50-59	0,05	0,58	0,73	0,53	0,011	
		SIN DETERMINAR	3	5,0	V	50-59	0,03	0,58	1	0,53	0,009	
		SIN DETERMINAR	10	28	V	50-59	0,1	0,84	1	0,53	0,045	
		<i>Setaria viridis</i>	1	23	R	50-59	0,01	0,76	0,73	0,53	0,003	
		<i>Paspalum dilatatum</i>	20	31,5	R	73	0,2	1	0,73	1	0,146	
Magnoliópsidas	Apiaceae	<i>Eryngium ebracteatum</i>	1	15	V	M	0,01				0,000	
	Asteraceae	<i>Hypochaeris sp.</i>	1	-	V	M	0,01				0,000	
		<i>Carduus acanthoides</i>	1	-	V	M	0,01				0,000	
		<i>Grindelia pulchella</i>	1	-	V	M	0,01				0,000	
		<i>Symphotrichium squamatus</i>	1	3,5	V	M	0,01				0,000	
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	10	14,8	V	75	0,1	0,58	1	1	0,058	
		<i>Trifolium repens</i>	3	8,8	V	85	0,03	0,58	1	1	0,017	
	Geraniaceae	<i>Geranium molle</i>	1	-	V	M	0,01				0,000	
	Orobanchaceae	<i>Agalinis communis</i>	5	-	R	M	0,05				0,000	
	Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	1	-	V	M	0,01				0,000	
	Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	1	16	V	69	0,01	0,67	1	0,83	0,006	
	Rubiaceae	<i>Galium richardianum</i>	1	16,7	V	M	0,01				0,000	
											I _n PTst	0,58

Flechillar de *Nassella formicarum* – AGOSTO 2013

		Suelo desnudo (%)	0									
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp	
Liliópsidas	Cyperaceae	<i>Cyperus reflexus</i>	5	27,7	R	50-59	0,05	0,84	0,73	0,53	0,016	
		<i>Carex bonariensis</i>	5	5,0	R	58	0,05	0,58	0,73	0,53	0,011	
		SIN DETERMINAR	3	5,0	R	50-59	0,03	0,58	0,73	0,53	0,007	
	Iridaceae	<i>Cypella herbertii</i>	3	4,0	R	50-59	0,03				0,000	
	Juncaceae	<i>Juncus microcephalus</i>	1	15	R	50-59	0,01	0,58	0,73	0,53	0,002	
		<i>Juncus imbrincatus</i>	3	28	R	52	0,03	0,84	0,73	0,53	0,010	
	Poaceae	<i>Bothriochloa laguroides</i>	1	31,4	R	63	0,01	1	0,73	0,83	0,006	
		<i>Lolium multiflorum</i>	25	15	V	77	0,25	0,58	1	1	0,145	
		<i>Nassella formicarum</i>	30	34,7	V	65	0,3	1	1	0,83	0,249	
SIN DETERMINAR		1	22	V	50-59	0,01	0,76	1	0,53	0,004		
Magnoliópsidas	Apiaceae	<i>Eryngium ebracteatum</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Asteraceae	<i>Hypochaeris sp.</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	15	14,7	V	75	0,15	0,58	1	1	0,087	
	Orobanchaceae	<i>Agalinis communis</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	1	15,3	R	M	0,01				0,000	
	Verbenaceae	<i>Phyla canescens</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
											I _n PTst	0,54

Flechillar de *Amelichloa caudata* – AGOSTO 2013

		Suelo desnudo (%)	0									
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp	
Liliópsidas	Cyperaceae	<i>Cyperus reflexus</i>	1	75,5	R	50-59	0,01	1	0,73	0,53	0,004	
	Poaceae	<i>Amelichloa caudata</i>	25	63,3	E	51	0,25	1	0,87	0,53	0,115	
		<i>Cynodon dactylon</i>	30	28,8	R	50-59	0,3	0,84	0,73	0,53	0,097	
		<i>Bromus catharticus</i>	7	17	V	77	0,07	0,67	1	1	0,047	
		<i>Lolium multiflorum</i>	10	15,5	V	77	0,1	0,67	1	1	0,067	
		<i>Paspalum dilatatum</i>	20	40	R	73	0,2	1	0,73	1	0,146	
		SIN DETERMINAR	3	5,0	V	50-59	0,03	0,58	1	0,53	0,009	
Magnoliópsidas	Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i>	1	12	V	M	0,01				0,000	
		<i>Grindelia pulchella</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Carduus acanthoides</i>	1	-	V	M	0,01				0,000	
		<i>Ambrosia tenuifolia</i>	5	15	V	M	0,05				0,000	
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	1	11	V	75	0,01	0,58	1	1	0,006	
	Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i>	3	11	V	M	0,03				0,000	
	Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	1	24	-	M	0,01				0,000	
	Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	3	20,7	V	M	0,03				0,000	
											I_nPTst	0,49

Peladar de *Distichlis* spp. – DICIEMBRE 2013

		Suelo desnudo (%)										
		15										
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp	
Liliópsidas	Poaceae	<i>Distichlis spicata</i>	25	14,7	R	46	0,25	0,58	0,73	0,33	0,035	
		<i>Distichlis scoparia</i>	7	16	V	46	0,07	0,67	1	0,33	0,015	
		<i>Lolium multiflorum</i>	10	20	R	77	0,1	0,67	0,73	1	0,049	
		<i>Hordeum pusillum</i>	10	21,8	R	60-70	0,1	0,76	0,73	0,83	0,046	
		<i>Poa ligularis var. resinulosa</i>	1	14	R	50-59	0,01	0,58	0,73	0,53	0,002	
		<i>Leptochloa fusca ssp. uninervia</i>	7	13,0	R	50-59	0,07	0,58	0,73	0,53	0,016	
		<i>Cynodon dactylon</i>	5	15	V	50-59	0,05	0,58	1	0,53	0,015	
		<i>Chaetotropis elongata</i>	3	25,5	R	61	0,03	0,84	0,73	0,83	0,015	
		<i>Sporobolus pyramidatus</i>	1	4,5	R	60-70	0,01				0,000	
Magnoliópsidas	Asteraceae	<i>Grindelia pulchella</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Brassicaceae	<i>Lepidium parodii</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Caryophyllaceae	<i>Spergula ramosa</i>	1	-	R	M	0,01				0,000	
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	3	22	R	75	0,03	0,76	0,82	1	0,019	
	Plantaginaceae	<i>Plantago myosuroides</i>	1	5,0	V	60-70	0,01	0,58	1	0,83	0,005	
											I_nPTst	0,22

Gramillar de *Cynodon dactylon* – DICIEMBRE 2013

	Suelo desnudo (%)	2										
Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp	
Liliópsidas	Juncaceae	<i>Juncus imbrincatus</i>	1	9,0	R	52	0,01	0,58	0,73	0,53	0,002	
	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	75	8,8	R	50-59	0,75	0,58	0,73	0,53	0,168	
		<i>Hordeum pusillum</i>	5	16,0	R	60-70	0,05	0,67	0,73	0,83	0,020	
		<i>Lolium multiflorum</i>	10	16,8	R	77	0,1	0,67	0,73	1	0,049	
		<i>Bromus hordeaceus</i>	3	14,0	R	68	0,03	0,58	0,73	0,83	0,011	
		<i>Chaetotropis elongata</i>	3	29	R	61	0,03	0,84	0,73	0,83	0,015	
		<i>Poa ligularis var. resinulosa</i>	1	6	R	50-59	0,01	0,58	0,73	0,53	0,002	
		<i>Distichlis scoparia</i>	7	15	V	46	0,07	0,58	1	0,33	0,013	
		<i>Sporobolus indicus</i>	1	32	E	68	0,01	1	0,87	0,83	0,007	
		<i>Distichlis spicata</i>	3	18,3	R	46	0,03	0,67	0,73	0,33	0,005	
Magnoliópsidas	Asteraceae	<i>Hypochaeris sp.</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
		<i>Hypochaeris petiolaris</i>	5	-	-	M	0,05				0,000	
	Caryophyllaceae	<i>Spergula ramosa</i>	1	-	R	M	0,01				0,000	
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	1	24	R	75	0,01	0,76	0,82	1	0,006	
	Plantaginaceae	<i>Plantago myosuroides</i>	1	5,0	V	60-70	0,01	0,58	1	0,83	0,005	
											I _n PTst	0,30

Flechillar de *Botriochloa laguroides* – DICIEMBRE 2013

Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp	
Liliópsidas	Amaryllidaceae	<i>Nothoscordum gracile</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Cyperaceae	<i>Carex bonariensis</i>	1	9,5	R	58	0,01	0,58	0,73	0,53	0,002	
	Iridaceae	<i>Cypella herbertii</i>	3	4,0	-	50-59	0,03				0,000	
	Juncaceae	<i>Juncus balticus</i>	1	5	R	45-49	0,01	0,58	0,73	0,83	0,004	
	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	40	7	E	50-59	0,4	0,58	0,87	0,53	0,107	
		<i>Paspalum dilatatum</i>	7	14,7	V	73	0,07	0,58	1	1	0,041	
		<i>Bromus catharticus</i>	10	12,0	R	77	0,1	0,58	0,73	1	0,042	
		<i>Bromus hordeaceus</i>	10	10	R	68	0,1	0,58	0,73	0,83	0,035	
		<i>Lolium multiflorum</i>	7	18	R	77	0,07	0,67	0,73	1	0,034	
		<i>Poa pratensis</i>	7	28	R	50-59	0,07	0,84	0,73	0,53	0,023	
		<i>Chaetotropis elongata</i>	3	26	R	61	0,03	0,84	0,73	0,83	0,015	
		<i>Danthonia montevidensis</i>	1	48,0	R	52	0,01	1	0,73	0,53	0,004	
		<i>Nassella trichotoma</i>	1	31,0	R	51	0,01	1	0,73	0,53	0,004	
		<i>Nassella neesiana</i>	3	47	R	56	0,03	1	0,73	0,53	0,012	
		<i>Piptochaetium bicolor</i>	1	19,0	R	50-59	0,01	0,67	0,73	0,53	0,003	
		<i>Melica rigida</i>	1	19,0	R	50-59	0,01	0,67	0,73	0,53	0,003	
Magnoliópsidas	Apiaceae	<i>Ciclospermum leptophyllum</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
		<i>Ambrosia tenuifolia</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
		<i>Cirsium vulgare</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
		<i>Conyza blakei</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Grindelia pulchella</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Leontodon taraxacoides</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	10	12	R	75	0,1	0,58	0,82	1	0,048	
		<i>Trifolium repens</i>	1	5,3	R	85	0,01	0,58	0,82	1	0,005	
	Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
	Lythraceae	<i>Cuphea glutinosa</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	1	27,0	V	69	0,01	0,84	1	0,83	0,007	
	Rubiaceae	<i>Galium richardianum</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
Verbenaceae	<i>Phyla canescens</i>	3	-	-	M	0,03				0,000		
											I _n PTst	0,39

Flechillar de *Nassella formicarum* – DICIEMBRE 2013

Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	Icob	Iacc	Ief	Idig	I _n Psp	
Liliópsidas	Cyperaceae	<i>Cyperus reflexus</i>	10	22,2	R	50-59	0,1	0,76	0,73	0,53	0,029	
		<i>Carex bonariensis</i>	3	25,0	R	58	0,03	0,76	0,73	0,53	0,009	
	Iridaceae	<i>Cypella herbertii</i>	3	4,0	-	50-59	0,03					0,000
		<i>Sisyrinchium platense</i>	1	11,0	R	50-59	0,01	0,58	0,73	0,53	0,002	
	Juncaceae	<i>Juncus imbrincatus</i>	1	20,5	R	52	0,01	0,76	0,73	0,53	0,003	
	Poaceae	<i>Nassella formicarum</i>	20	57,8	R	65	0,2	1	0,73	0,83	0,121	
		<i>Lolium multiflorum</i>	20	23	R	77	0,2	0,76	0,73	1	0,111	
		<i>Chaetotropis elongata</i>	1	31,3	R	61	0,01	1	0,73	0,83	0,006	
		<i>Poa pratensis</i>	1	23,5	R	50-59	0,01	0,76	0,73	0,53	0,003	
		<i>Paspalum dilatatum</i>	1	10,0	V	73	0,01	0,58	1	1	0,006	
		<i>Panicum bergii</i>	1	16,0	R	50-59	0,01	0,67	0,73	0,53	0,003	
		<i>Hordeum pusillum</i>	1	22,0	R	60-70	0,01	0,76	0,73	0,83	0,005	
Magnoliópsidas	Asteraceae	<i>Acmella decumbens</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
		<i>Hypochaeris sp.</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
		<i>Leontodon taraxacoides</i>	5	-	-	M	0,05				0,000	
		<i>Hypochaeris microcephala var. albiflora</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		SIN DETERMINAR	1	-	-	M	0,01				0,000	
		<i>Panphalea bupleurifolia</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
		SIN DETERMINAR	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	25	18	R	75	0,25	0,67	0,82	1	0,137	
	Malvaceae	<i>Malvella leprosa</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora var. Minor</i>	3	-	-	M	0,03				0,000	
											I _n PTst	0,43

Flechillar de *Amelichloa caudata* – DICIEMBRE 2013

Clase	Familia	Especie	Cobertura (%)	Altura (cm)	EF	Dig	lcob	lacc	lef	ldig	lnPsp	
Liliópsidas	Amaryllidaceae	<i>Nothoscordum gracile</i>	1	-	-	M	0,01				0,000	
	Cyperaceae	<i>Carex bonariensis</i>	1	9,5	R	58	0,01	0,58	0,73	0,53	0,002	
	Iridaceae	<i>Herbertia lahue</i>	1	4,0	-	50-59	0,01					0,000
		<i>Sisyrinchium platense</i>	1	11,0	R	50-59	0,01	0,58	0,73	0,53	0,002	
		<i>Cypella herbertii</i>	1	4,0	-	50-59	0,01					0,000
	Poaceae	<i>Amelichloa caudata</i>	20	67	R	51	0,2	1	0,73	0,53	0,077	
		<i>Nassella neesiana</i>	3	51	R	56	0,03	1	0,73	0,53	0,012	
		<i>Bromus catharticus</i>	20	28	R	77	0,2	0,84	0,73	1	0,123	
		<i>Lolium multiflorum</i>	3	21	R	77	0,03	0,76	0,73	1	0,017	
		<i>Cynodon dactylon</i>	20	10,3	V	50-59	0,2	0,67	1	0,53	0,071	
		<i>Hordeum stenostachys</i>	3	31,8	R	73	0,03	1	0,73	1	0,022	
		<i>Bromus hordeaceus</i>	1	20,0	R	68	0,01	0,67	0,73	0,83	0,004	
		<i>Festuca arundinacea</i>	1	10,4	V	75	0,01	0,58	1	1	0,006	
		<i>Melica rigida</i>	1	25,3	R	50-59	0,01	0,84	0,73	0,53	0,003	
		<i>Poa pratensis</i>	1	21,5	R	50-59	0,01	0,76	0,73	0,53	0,003	
<i>Paspalum dilatatum</i>		15	13,0	E	73	0,15	0,58	0,87	1	0,076		
Magnoliópsidas	Apiaceae	<i>Ammi majus</i>	5	-	-	M	0,05				0,000	
	Asteraceae	<i>Centaurea calcitrapa</i>	10	-	-	M	0,1					0,000
		<i>Carduus acanthoides</i>	10	-	-	M	0,1					0,000
		<i>Cirsium vulgare</i>	3	-	-	M	0,03					0,000
		<i>Ambrosia tenuifolia</i>	3	-	-	M	0,03					0,000
		<i>Grindelia pulchella</i>	1	-	-	M	0,01					0,000
		<i>Conyza blakei</i>	1	-	-	M	0,01					0,000
		<i>Conyza bonariensis</i>	1	-	-	M	0,01					0,000
	Calyceraceae	<i>Acicarpa procumbens</i>	1	-	-	M	0,01					0,000
	Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	1	12,0	R	75	0,01	0,58	0,82	1	0,005	
		<i>Trifolium repens</i>	1	5,3	R	85	0,01	0,58	0,82	1	0,005	
		<i>Medicago lupulina</i>	1	5,0	R	75	0,01	0,58	0,82	1	0,005	
	Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i>	1	-	-	M	0,01					0,000
	Oxalidaceae	<i>Oxalis articulata</i>	1	-	-	M	0,01					0,000
	Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	1	-	-	M	0,01					0,000
<i>Polygonum sp.</i>		1	-	-	M	0,01					0,000	
Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora var. Minor</i>	1	-	-	M	0,01					0,000	
										lnPTst	0,43	

Fuentes bibliográficas para la determinación del indicador de digestibilidad

Familia	Especie	Dig máxima (%)	Cita
Calyceraceae	<i>Acicarpa procumbens</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979) ref a A. tribuloides
Asteraceae	<i>Acmella decumbens</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Fabaceae	<i>Adesmia bicolor</i>	60-70	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Fabaceae	<i>Adesmia sp.</i>	60-70	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Orobanchaceae	<i>Agalinis communis</i>	MALEZA	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Amaranthaceae	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	MALEZA	Criterio personal
Asteraceae	<i>Ambrosia tenuifolia</i>	MALEZA	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Poaceae	<i>Amelichloa caudata</i>	51	Fernández Mayer, A. E. et al. (2010)
Apiaceae	<i>Ammi majus</i>	MALEZA	Criterio personal
Poaceae	<i>Amphibromus scabrivalvis</i>	50-59	Criterio personal
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>	MALEZA	Criterio personal
Poaceae	<i>Aristida pallens</i>	50-59	Criterio personal
Apocynaceae	<i>Asclepias mellodora</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Poaceae	<i>Bothriochloa laguroides</i>	63	Hidalgo et al. (1998)
Poaceae	<i>Briza minor</i>	60-70	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Poaceae	<i>Bromus catharticus (Sin: B. uniolooides)</i>	77	Gaggiotti, M. del C. et al. (1996)
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i>	68	Vázquez de Aldana B.R et al. (2009)
Apiaceae	<i>Bupleurum tenuissimum</i>	MALEZA	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Asteraceae	<i>Carduus acanthoides</i>	MALEZA	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Cyperaceae	<i>Carex bonariensis</i>	58	Hidalgo et al. (1998) citando a C. phalaroides
Asteraceae	<i>Centaurea calcitrapa</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Gentianaceae	<i>Centaurium pulchellum</i>	MALEZA	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Poaceae	<i>Chaetotropis elongata</i>	61	Cahupé, M. e Hidalgo, L
Poaceae	<i>Chascolytrum lamarckianum</i>	50-59	Criterio personal
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i>	MALEZA	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Asteraceae	<i>Conyza blakei</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Lythraceae	<i>Cuphea glutinosa</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Apiaceae	<i>Cyclospermum leptophyllum</i>	MALEZA	Criterio personal
Asteraceae	<i>Cynara cardunculus</i>	MALEZA	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	50-59	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Iridaceae	<i>Cypella herbertii</i>	50-59	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Cyperaceae	<i>Cyperus corymbosus</i>	50-59	Criterio personal
Cyperaceae	<i>Cyperus reflexus</i>	50-59	Criterio personal
Cyperaceae	<i>Cyperus rigens</i>	50-59	Criterio personal
Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	<i>Danthonia montevidensis</i>	52	Cahupé, M. A. (1994)
Poaceae	<i>Deyeuxia viridiflavescens</i>	60-70	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Convolvulaceae	<i>Dichondra microcalyx</i>	50-59	Criterio personal
Dipsacaceae	<i>Dipsacus fullonum</i>	MALEZA	Criterio personal
Poaceae	<i>Distichlis scoparia</i>	46	Cahupé, M. A. (1994)
Poaceae	<i>Distichlis sp.</i>	46	Cahupé, M. A. (1994)

Análisis de la variabilidad espacio-temporal del valor forrajero del pastizal natural en la cuenca del arroyo del Azul

Poaceae	<i>Distichlis spicata</i>	46	Cahupé, M. e Hidalgo, L
Cyperaceae	<i>Eleocharis bonariensis</i>	50-59	Criterio personal
Cyperaceae	<i>Eleocharis haumaniana</i>	50-59	Criterio personal
Cyperaceae	<i>Eleocharis sp.</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	<i>Eleusine trystachya</i>	50-59	Criterio personal
Apiaceae	<i>Eryngium ebracteatum</i>	MALEZA	Valicenti, R. y Sanchez, R. O. (2007)
Apiaceae	<i>Eryngium echinatum</i>	MALEZA	Criterio personal
Apiaceae	<i>Eryngium paniculatum</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia lorentzii</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979) ref a E. selloi
Poaceae	<i>Festuca arundinacea</i>	75	Agnusdei, M. G. et al. (2014)
Rubiaceae	<i>Galium richardianum</i>	68	Vázquez de Aldana B.R et al. (2009)
Asteraceae	<i>Gamochaeta coarctata</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Asteraceae	<i>Gamochaeta filaginea</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Asteraceae	<i>Gamochaeta sp.</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i>	MALEZA	Criterio personal
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i>	MALEZA	Criterio personal
Asteraceae	<i>Grindelia pulchella</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Iridaceae	<i>Herbertia lahue</i>	50-59	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Poaceae	<i>Hordeum pusillum</i>	60-70	Criterio personal
Poaceae	<i>Hordeum stenostachys</i>	73	Hidalgo et al. (1998)
Asteraceae	<i>Hypochaeris glabra</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Asteraceae	<i>Hypochaeris microcephala var. albiflora</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Asteraceae	<i>Hypochaeris petiolaris</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Asteraceae	<i>Hypochaeris sp.</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Solanaceae	<i>Jaborosa runcinata</i>	MALEZA	Criterio personal
Asteraceae	<i>Jaegeria hirta</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Poaceae	<i>Jarava plumosa (sin: Stipa papposa)</i>	69	Cahupé, M. e Hidalgo, L
Juncaceae	<i>Juncus balticus</i>	45-49	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Juncaceae	<i>Juncus imbrincatus</i>	52	Hidalgo et al. (1998)
Juncaceae	<i>Juncus microcephalus</i>	50-59	Criterio personal
Juncaceae	<i>Juncus pallescens var. pallescens</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	<i>Leersia hexandra</i>	75	Cahupé, M. A. (1994)
Asteraceae	<i>Leontodon taraxacoides</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Brassicaceae	<i>Lepidium dydimum</i>	MALEZA	Criterio personal
Brassicaceae	<i>Lepidium parodii</i>	MALEZA	Criterio personal
Brassicaceae	<i>Lepidium sp.</i>	MALEZA	Criterio personal
Poaceae	<i>Leptochloa fusca ssp. uninervia</i>	50-59	Criterio personal
Asteraceae	<i>Leucanthemum vulgare</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Linaceae	<i>Linium bienne</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i>	77	Hidalgo et al. (1998)
Fabaceae	<i>Lotus tenuis</i>	75	Criado, C. A. (2014)
Lythraceae	<i>Lythrum hyssopifolia</i>	MALEZA	Criterio personal
Malvaceae	<i>Malvella leprosa</i>	MALEZA	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Marsileaceae	<i>Marsilea amylopoda</i>	MALEZA	Criterio personal
Marsileaceae	<i>Marsilea concinna</i>	MALEZA	Criterio personal
Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i>	75	Vázquez de Aldana B.R et al. (2009)

Análisis de la variabilidad espacio-temporal del valor forrajero del pastizal natural en la cuenca del arroyo del Azul

Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i>	75	Squella N. F. (2011)
Poaceae	<i>Melica rigida</i>	50-59	Criterio personal
Fabaceae	<i>Melilotus officinalis</i>	84	Gaggiotti, M. del C. et al. (1996)
Lamiaceae	<i>Mentha pulegium</i>	MALEZA	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Poaceae	<i>Nassella formicarum</i>	65	Hidalgo et al. (1998)
Poaceae	<i>Nassella longiglumis (sin: Nassella clarazii)</i>	62	Kröpfel, A. I. y Villasuso, N. M. (2012)
Poaceae	<i>Nassella melanosperma</i>	50-59	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Poaceae	<i>Nassella neesiana</i>	56	Cahuepé, M. e Hidalgo, L (2005)
Poaceae	<i>Nassella philippii</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	<i>Nassella sp.</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	<i>Nassella trichotoma</i>	51	Department Of Primary Industries
Alliaceae	<i>Nothoscordum gracile</i>	MALEZA	Valicenti, R. y Sanchez, R. O. (2007)
Oxalidaceae	<i>Oxalis articulata</i>	MALEZA	Criterio personal
Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i>	MALEZA	Criterio personal
Poaceae	<i>Panicum bergii</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	<i>Panicum capillare</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	<i>Panicum dichotomiflorum</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	<i>Panicum sp.</i>	50-59	Criterio personal
Asteraceae	<i>Panphalea bupleurifolia</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i>	73	Cahuepé, M. e Hidalgo, L
Poaceae	<i>Paspalum quadrifarium</i>	40-44	Criterio personal
Poaceae	<i>Paspalum vaginatum</i>	60-70	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Poaceae	<i>Phalaris platensis</i>	50-59	Criterio personal
Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora var. minor</i>	MALEZA	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Solanaceae	<i>Physalis viscosa</i>	MALEZA	Criterio personal
Poaceae	<i>Piptochaetium bicolor</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	<i>Piptochaetium medium</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	<i>Piptochaetium stipoides</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	<i>Piptochaetium stipoides var. Stipoides</i>	50-59	Criterio personal
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	69	Vázquez de Aldana B.R et al. (2009)
Plantaginaceae	<i>Plantago myosuroides</i>	60-70	Criterio personal
Plantaginaceae	<i>Plantago sp.</i>	60-70	Criterio personal
Asteraceae	<i>Pluchea sagittalis</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Poaceae	<i>Poa annua</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	<i>Poa ligularis var. resinulosa</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	<i>Poa pratensis</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	<i>Poa sp.</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	<i>Poa trivialis</i>	50-59	Criterio personal
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i>	MALEZA	Criterio personal
Polygonaceae	<i>Polygonum brasiliense</i>	MALEZA	Criterio personal
Polygonaceae	<i>Polygonum hydropiperoides</i>	MALEZA	Criterio personal
Polygonaceae	<i>Polygonum sp.</i>	MALEZA	Criterio personal
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	MALEZA	Criterio personal
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	MALEZA	Criterio personal
Polygonaceae	<i>Rumex obovatus</i>	MALEZA	Criterio personal
Polygonaceae	<i>Rumex sp.</i>	MALEZA	Criterio personal
Poaceae	<i>Setaria sp.</i>	50-59	Criterio personal

Análisis de la variabilidad espacio-temporal del valor forrajero del pastizal natural en la cuenca del arroyo del Azul

Poaceae	<i>Setaria viridis</i>	50-59	Criterio personal
Poaceae	SIN DETERMINAR	50-59	Criterio personal
Iridaceae	<i>Sisyrinchium platense</i>	50-59	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Iridaceae	<i>Sisyrinchium sp.</i>	50-59	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Asteraceae	<i>Solidago chilensis</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Caryophyllaceae	<i>Spergula laevis</i>	MALEZA	Criterio personal
Caryophyllaceae	<i>Spergula ramosa</i>	MALEZA	Roitman, G. y Preliasco, P. (2012)
Poaceae	<i>Sporobolus indicus</i>	68	Hidalgo et al. (1998)
Poaceae	<i>Sporobolus platensis</i>	60-70	Criterio personal
Poaceae	<i>Sporobolus pyramidatus</i>	60-70	Criterio personal
Poaceae	<i>Steinchisma hians</i>	50-59	Criterio personal
Asteraceae	<i>Symphyotrichum squamatum</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	85	Hidalgo et al. (1998)
Verbenaceae	<i>Verbena sp.</i>	MALEZA	Rosengurtt, B. (1979)
Poaceae	<i>Vulpia bromoides</i>	72	Vázquez de Aldana B.R et al. (2009)
Poaceae	<i>Vulpia myorus</i>	60-70	Criterio personal
Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes minima</i>	MALEZA	Criterio personal