

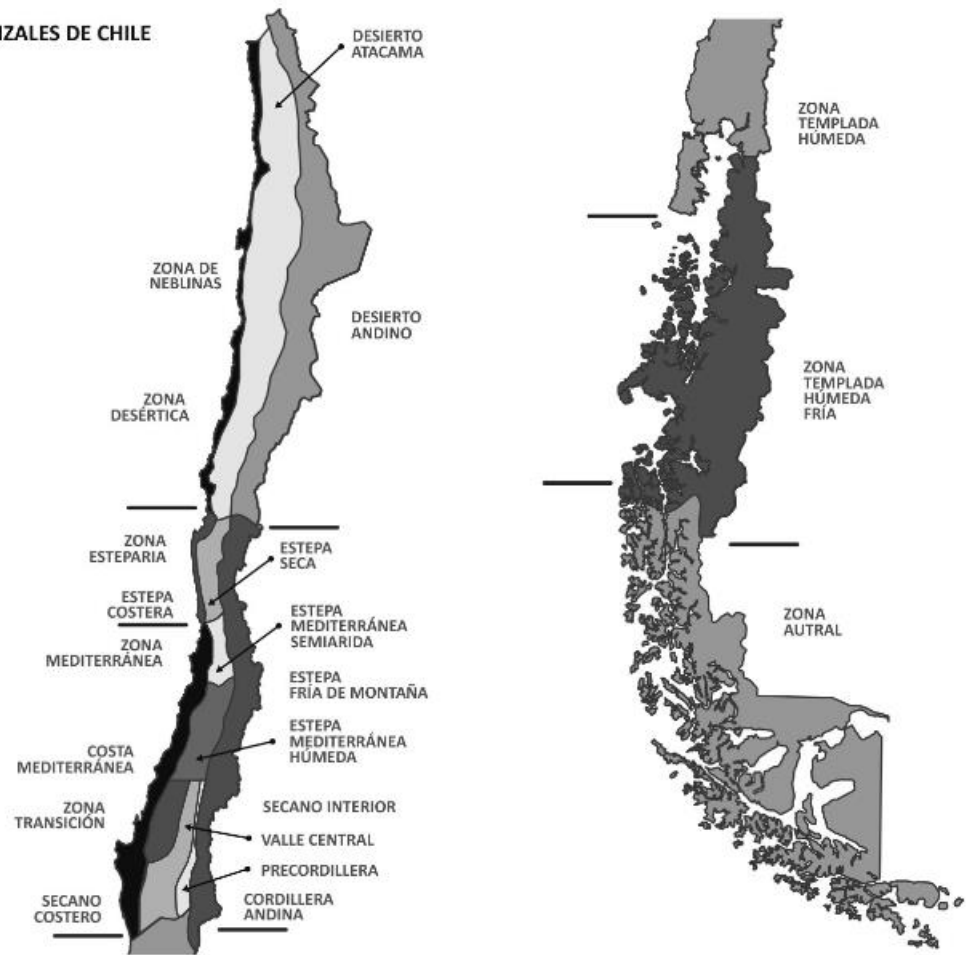


# Ecosistemas de Pastizales de Chile

Rolando Demanet Filippi  
Dr. Ingeniero Agrónomo  
Facultad de Ciencias Agropecuarias y  
Medio Ambiente  
Universidad de Frontera

Praderas y Pasturas  
2024

## PASTIZALES DE CHILE



Ecosistema de Pastizales de Chile



Chile posee 13.253.148 hectáreas  
de pastizales y sólo el 10%  
corresponde a Pasturas

## Superficie de Pastizales de Chile (ha)

Región	Pasturas*	Mejoradas**	Naturales***	Total	%
I	2.829	84	475.755	478.668	3,6
II	1.89	142	24.808	24.950	0,2
III	1.489	279	418.836	420.604	3,2
IV	43.412	10.999	3.070.887	3.125.298	23,6
V	14.587	13.232	782.081	809.900	6,1
RM	23.84	14.193	264.694	278.887	2,1
VI	16.68	18.234	503.384	521.618	3,9
VII	49.116	89.07	811.014	860.130	6,5
VIII	51.157	75.746	733.471	860.374	6,5
IX	77.248	138.206	829.919	1.045.373	7,9
X	145.524	525.312	680.515	1.351.351	10,2
XI	14.969	29.324	662.616	706.909	5,3
XII	9.865	94.979	2.664.242	2.769.086	20,9
<b>Total País</b>	<b>410.196</b>	<b>920.730</b>	<b>11.922.222</b>	<b>13.253.148</b>	<b>100</b>
%	3,1	6,9	90	100	

Fuente: INE, 2010

\* Pasturas permanentes y de rotación, no incluye anuales

\*\* Praderas fertilizadas y habilitadas

\*\*\* Praderas naturales y naturalizadas



El origen de las especies en los ecosistemas de pastizales es diverso, existen especies nativas, endémicas y alóctonas (exótica o introducida)



- ✓ El concepto de ecosistema involucra la existencia de una estructura integrada por elementos fundamentales, los cuales están siempre presentes y de un funcionamiento ordenado
- ✓ La acción que se ejerce sobre el ecosistema, por períodos cortos o largos, se traduce en una reacción que termina por modificar la estructura y funcionamiento
  - ✓ Ello corresponde a la dinámica del ecosistema



✓ El hombre, pese a tener una larga historia evolutiva como integrante de la biósfera, no ha logrado aún adquirir un conocimiento cabal del rol que le corresponde desempeñar en la naturaleza, ni del efecto que su acción produce sobre los recursos naturales renovables



- ✓ Es evidente el efecto negativo que ha tenido la intervención del hombre con el roce indiscriminado de árboles y arbustos y su posterior quema, debido a la obsesión diaria de limpiar, sin razón alguna, difícil de comprender





- ✓ El reiterado sobrepastoreo de praderas, que dejan a éstas en un estado de degradación con suelo desnudo donde la condición es pobre o muy pobre



- ✓ El descuido con el manejo del agua de riego sea por contaminación con metales pesados provenientes de centros mineros, pesticidas o restos de plásticos u otros elementos nocivos de la agricultura

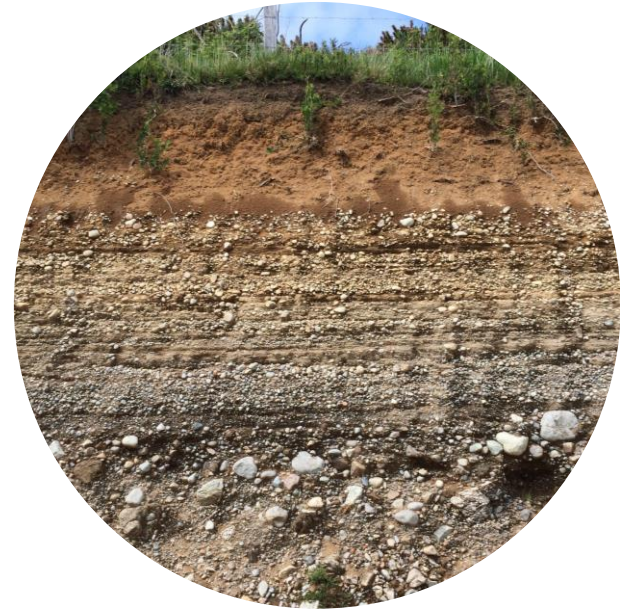


Todos los ejemplos antes presentados son actividades negativas realizadas por el hombre que contribuyen reiteradamente a la desertificación o pérdida de información del ecosistema



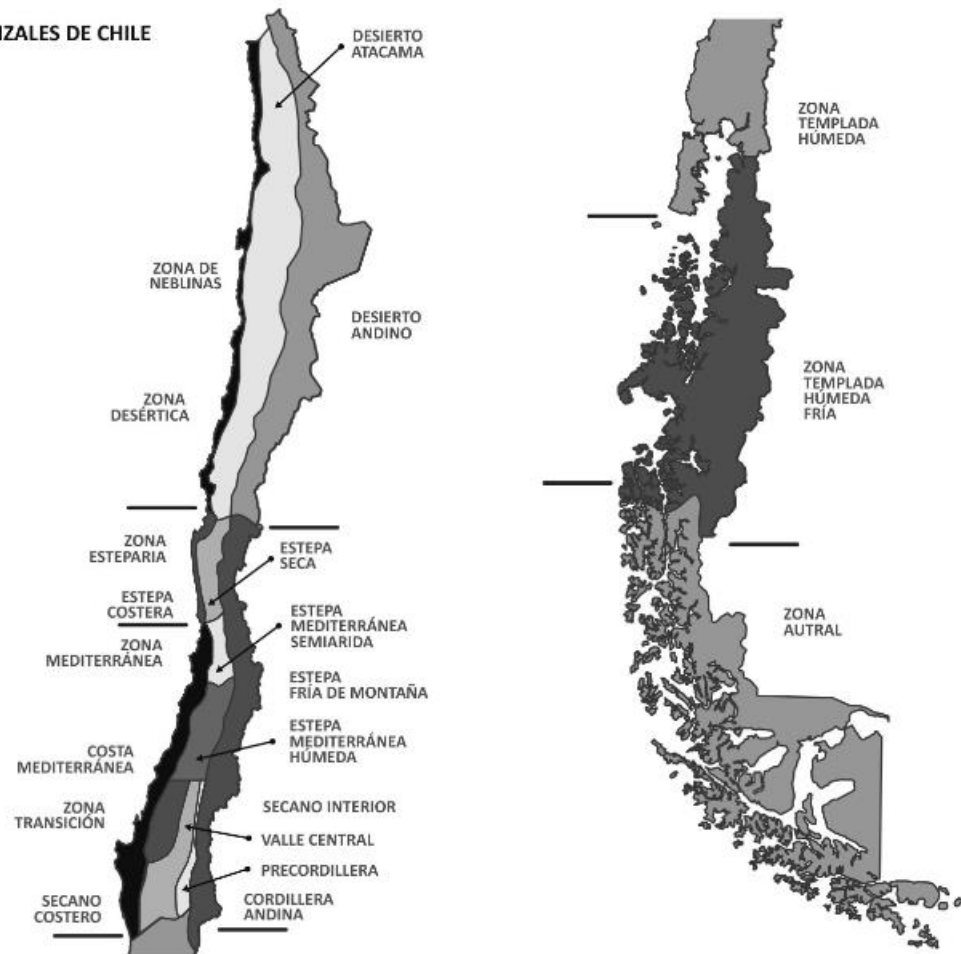
- ✓ A diferencia de otros organismos, la adaptación del hombre al medio o ecosistema es a través del desarrollo especializado de su cultura
- ✓ De ahí el origen del paisaje cultural que es lo que queda después de la actuación del hombre y que según su cultura es posible encontrar estados tan diversos en los diferentes ecosistemas





- ✓ El sistema ecológico o ecosistema es la unidad funcional y estructural de la naturaleza
- ✓ El ecosistema se define como un arreglo, lo que vale es el orden, de componentes bióticos o abióticos, o un conjunto o colección de elementos que están conectados o relacionados de manera que actúan o constituyen una unidad o un todo

## PASTIZALES DE CHILE



Pastizales del Desierto

---



- ✓ La zona desértica de Chile se ubica en el extremo norte del país entre el límite con el Perú ( $18^{\circ}$  L.S.) y los  $27^{\circ}$  de latitud sur
- ✓ Abarca una superficie de 18,5 millones de hectáreas y posee tres secciones muy bien definidas que corresponden al **Desierto costero, Desierto de Atacama y Desierto Andino**



- ✓ En la zona desértica la vegetación dominante corresponde a plantas xerófitas que forman estepas y matorrales espinosos de baja cobertura y cuyas plantas poseen órganos de la más variada índole que sirven para restringir la transpiración







- ✓ La **ganadería doméstica** de la zona desértica no supera las 30.000 cabezas donde la especie de mayor importancia son los caprinos que poseen una población 24.000 cabezas
- ✓ El ganado se localiza en forma atomizada en la región y en manos de pequeños propietarios que utilizan sus productos, principalmente, para autoconsumo





Pastizales del Desierto Costero



- ✓ El desierto costero también denominado de nieblas o de lomas se ubica en la costa del norte de Chile desde el límite con el Perú hasta el norte de la Región de Coquimbo ( $18^{\circ}15' \text{ LS} - 29^{\circ}40' \text{ LS}$ )
- ✓ Abarca una superficie de 1.634.900 ha con una longitud de 1.300 km y una amplitud máxima de 40 km. El rango de amplitud media es entre los 7 y 18 km, presentando sectores con amplitudes inferiores a 3 km



- ✓ Una de las formaciones características del desierto costero es el ecosistema de **jaral costero**, compuesto por caméfitas o leñosas bajas de floración de primavera
- ✓ Jaral costero de caméfitas o arbustos bajos (*Balbisia peduncularis* (Lindl.) D.Don.), asociados a hemicriptófitas como *Eragrostis peruviana* (Jacq.) Trin.y *Nassella nardoides* (Phil) y algunas terófitas, debido a las neblinas



- ✓ Con disponibilidad de agua el paisaje se modifica y la productividad de todas las opciones de producción intensiva logra los mayores valores posibles de alcanzar en el país
- ✓ En algunos sitios planos y de buen drenaje del desierto costero es posible encontrar áreas con riego eventual, donde los ganaderos cultivan sus suelos y establecen pasturas de *Medicago sativa* L., que logran una alta productividad debido a las favorables temperaturas dentro del día



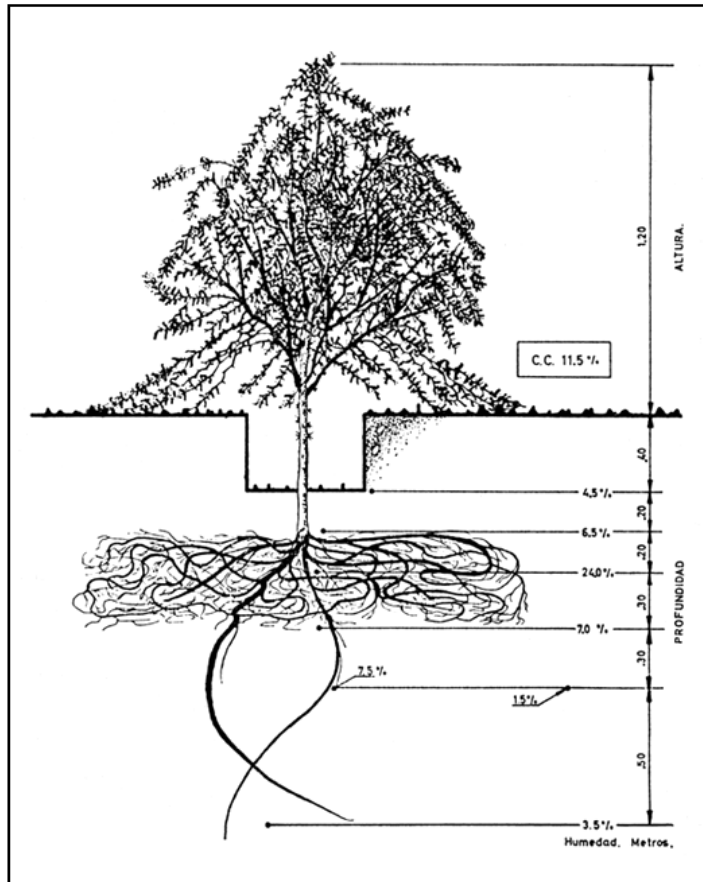
Valle de Azapa



Pastizales del Desierto de Atacama



- ✓ Corresponde al desierto no polar más árido del mundo y abarca las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y el norte de la Región de Coquimbo
- ✓ Atraviesa el desierto de Atacama el río Loa que pasa por las regiones de Tarapacá y de Antofagasta. Posee una longitud de 440 kilómetros y es el río más largo de Chile formando una cuenca hidrográfica de 33.570 km<sup>2</sup>
- ✓ Es la mayor cuenca de todo el país y la única exorreica de toda la Región de Antofagasta, sin embargo, posee un bajo caudal debido a las características desérticas de la zona



- ✓ El desierto carece casi por completo de vegetación excepto algunos sectores con presencia de napas subterráneas salobre donde se puede observar un matorral halófito dominado por *Tessaria absinthioides* (Hook. & Arn.) DC. Comúnmente denominada brea
- ✓ Según la revista *Mosaic de la National Science Foundation* (1977), las condiciones climáticas del Desierto de Atacama son las mismas que hace 18.000 años, de desierto absoluto sin precipitaciones
- ✓ Hace un millón de años se estableció una cubierta vegetal nativo de Tamarugos comunidad biocenótica que se desarrolló, conformó y adaptó a las condiciones de ambientes extremos









Pastizales del Desierto Andino



- ✓ Este sector de alta montaña está representado principalmente por el altiplano donde se conjugan la pérdida de temperatura por incremento de la altitud y el aumento de precipitaciones por el efecto del "Invierno Altiplánico"
- ✓ Estos componentes dan origen a la presencia de suelos propios de ambientes semiáridos, en donde se presenta una vegetación tipo esteparia de altura



- ✓ El **Tolar** es un ecosistema de estepa de altura cuyos suelos se caracterizan por ser delgados a medianamente profundos, frecuentemente pedregosos, con textura media a gruesa, bajo contenido de materia orgánica (0,5 a 2%) y pH que varía entre 6,8 y 8,8
- ✓ La vegetación predominante es arbustiva y las principales especies son:
  - Parastrephia lucida* (Meyen) Cabrera (Tola)
  - Fabiana ramulosa* (Wedd.) Hunz. & Barboza (Quipa)
  - Diplostephium meyenii* Wedd. (Tola del alma)
  - Baccharis boliviensis* (Wedd.) Cabrera (Tolilla)
  - Azorella compacta* Phil. (Llaretta)
  - Senecio nutans* Sch. Bip. (Chachacoma)
  - Polylepis tarapacana* Phil. (Queñoa de altura)



- ✓ El **Pajonal o Coironal** es un ecosistema con predominio de gramíneas que proporciona al paisaje un ambiente de pastos pajosos y donde la presencia de arbustos es prácticamente nula. Sus suelos son similares a los del Tolar esto es delgado y a veces pedregoso. Algunas especies componentes de este ecosistema son:

*Festuca orthophylla* Pilg. (Paja brava)

*Stipa frigida* Phil (Paja blanca)

*Deyeuxia antoniana* (Griseb.) Parodi



- ✓ Los **Llaretales** corresponden a una formación que se puede ubicar en diferentes sitios de alta montaña y está formado por una vegetación que se caracteriza por la dominancia de especies pulvinadas, esto es en forma de cojín. La especie dominante es la Llaretal (*Azorella compacta* Phil.)



- ✓ El **Queñoal** corresponde a una formación vegetal especie habita, preferentemente, en las laderas de las montañas del altiplano y principalmente donde existen afloramientos rocosos. La especie dominante es la Queñoa de altura (*Polylepis tarapacana* Phil.)





✓ El **Lampayal** también es una formación vegetal de importancia en el altiplano donde domina la especie *Lampaya medicinalis* F. Phil. (Lampayo) planta que se utiliza en la etnomedicina para tratar los dolores de hueso, como analgésico, en padecimientos renales o de la próstata, afecciones hepáticas y dispepsias



- ✓ Los **bofedals** constituyen la principal fuente de alimentación de los camélidos como la alpaca (*Lama pacos* Linn.) y la llama (*Lama glama* Linn.), pilar fundamental para el desarrollo de las comunidades alto andinas
- ✓ La nutrición de estos animales depende de la calidad y disponibilidad de las formaciones vegetales que se ven enfrentado a condiciones climáticas rigurosas como un extenso periodo de sequía entre abril y noviembre, bajas temperaturas e intensa radiación solar



- ✓ Las formaciones vegetales predominante en los **bofedales** está compuesta por una estrata hidromórfica dominada por especies de la familia

Cyperaceae:

*Oxychloe andina* Phil.

*Distichia muscoides* Nees & Meyen

*Carex incurva* Lightf.

*Azolla filiculoides* Lam.

*Myriophyllum elatinoides* Gaudich. var. *ternatum*  
(Gaudich.) Reiche

*Elodea potamogeton* (Bertero) Espinosa

- ✓ En el contorno del **bofedal** las especies dominantes son:

*Festuca nardifolia* Griseb.

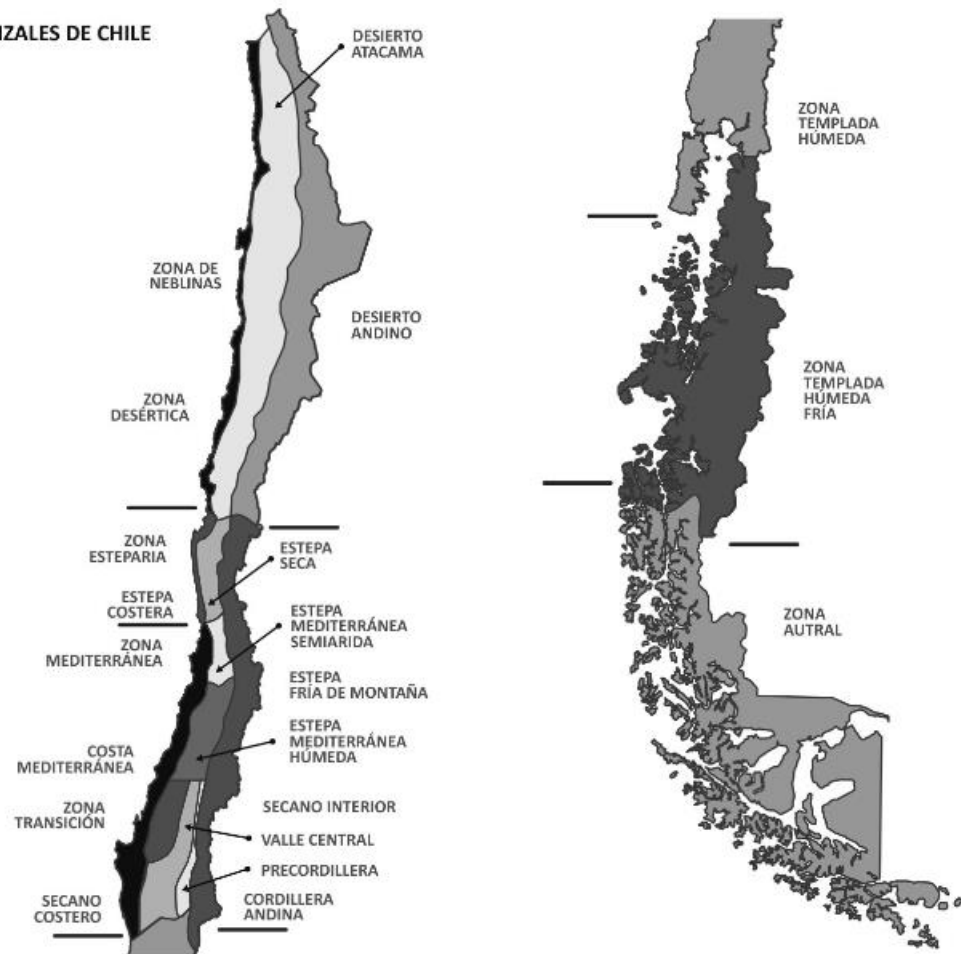
*Deyeuxia breviaristata* Wedd.

*Distichlis humilis* Phil.

*Oxychloe andina* Phil.

*Distichia muscoides* Nees & Meyen

## PASTIZALES DE CHILE



Pastizales de Serranía

---



- ✓ Los pastizales de serranías se ubican en la zona esteparia de Chile que lo componen la **Estepa costera** o de Nieblas, la **Estepa seca** y la **Estepa fría de montaña** o veranada
- ✓ Todos los pastizales de esta área del país presentan un largo y severo proceso de desertificación siendo clasificada esta zona como una de las más desertificadas del país
- ✓ En esta zona se concentra la más importante población de ganado caprino, mular y burros del país



Pastizales de la Estepa Costera o de Nieblas



- ✓ La serranía costera se ubica entre el sur de la zona desértica al norte de la región de Coquimbo y Los Vilos formando una franja de planicies costeras que se forman en los faldeos de la cordillera de la Costa
- ✓ Los recursos forrajeros se limitan al ramoneo de arbustos y pradera naturalizada anual que produce abundancia de forraje en tres a cuatro meses

<b>Formación Vegetal</b>	<b>Estrata</b>	<b>Especies Dominantes</b>	
<b>Matorral costero</b>	<b>Herbácea</b>	<i>Adesmia tenella</i>	<i>Piptochaetium montevidense</i>
		<i>Aira caryophyllea</i>	<i>Plantago hispidula</i>
		<i>Bromus berterianum</i>	<i>Plantago tumida</i>
		<i>Cardionema ramosissimum</i>	<i>Stipa lachnophylla</i>
		<i>Erodium botrys</i>	<i>Vulpia bromoidea</i>
		<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Vulpia megalura</i>
		<b>(Cosio &amp; Demenet, 1986)</b>	
	<b>Arbustiva</b>	<i>Adesmia microphylla</i>	<i>Gutierrezia resinosa</i>
		<i>Baccharis concava</i>	<i>Heliotropium stenophyllum</i>
		<i>Bahia ambrosioides</i>	<i>Oxalis gigantea</i>
		<i>Bridgesia incisifolia</i>	<i>Proustia cuneifolia</i>
		<i>Escallonia pulverulenta</i>	<i>Verbena selaginoides</i>
		<i>Haplopappus angustifolius</i>	<i>Haplopappus foliosus</i>
		<b>(Etienne <i>et al</i>, 1982)</b>	
<b>Producción</b>	<b>1 – 1.48 ton MS/ha</b>	<b>(Azocar , 1985)</b>	
<b>Carga animal</b>	<b>0.16 - 0.07 UA/ha</b>	<b>(Cosio &amp; Demanet, 1982)</b>	





*Acacia saligna* (Labill.) H. L. Wendl.



*Atriplex nummularia* Lindl.

- ✓ En la estepa costera hay alrededor de 65.000 ha de *Atriplex repanda* Phil. (Sereno), *Atriplex nummularia* Lindl. y *Acacia saligna* (Labill.) H. L. Wendl. que fueron plantadas a partir del año 1976 para revitalizar áreas degradadas y sobre pastoreadas y proveer forraje para cabras y ovejas durante el período seco anual



Pastizales de la Estepa Seca



- ✓ Corresponde a la sección media de la región que forma un sistema de serranía entre la cordillera de la costa y de Los Andes, con pendientes de 30% a 50% y donde la altitud alcanza hasta los 2.000 m



- ✓ La composición botánica de los pastizales de la estepa seca está dominada por una vegetación arbustiva xerófita asociada a una pradera de terófitas de corto periodo de crecimiento y cuyo comportamiento productivo depende del régimen de lluvias y el grado de desertificación que posee el sitio de ubicación

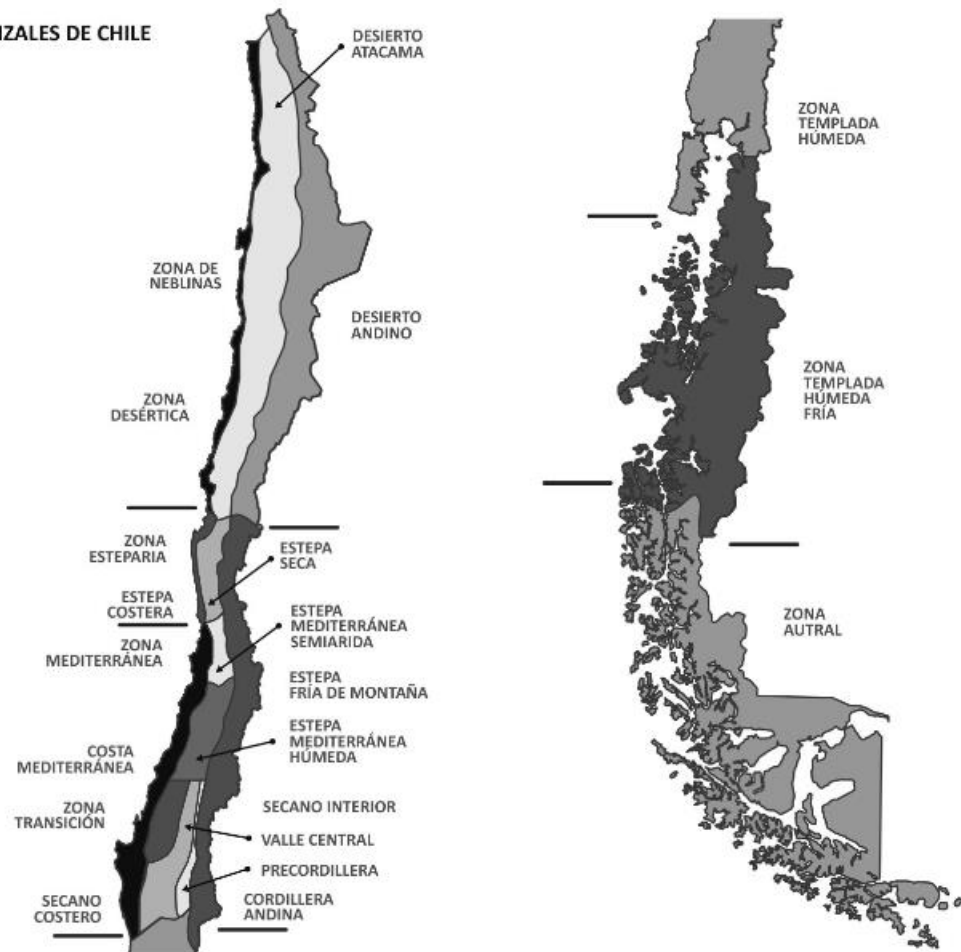


Pastizales de la Estepa Fría o Veranadas



- ✓ Los pastizales de veranadas se ubican en el área de cordillera de Los Andes cuya altitud va de los 1.500 m a sobre los 4.000 m de altitud
- ✓ Esta sección de la región da lugar a la **trashumancia del ganado** desde la costa a la cordillera en el periodo estival, actividad que proviene desde la colonización española
- ✓ La vegetación de **tundra** que domina la alta montaña está dominada por especies cespitosas compactas de gramíneas y otras taxa de monocotiledóneas y dicotiledóneas, en cuyos faldeos denominan las asociaciones de especies herbáceas y arbustivas

## PASTIZALES DE CHILE



## Pastizales Mediterráneos

---



- ✓ La región mediterránea de Chile se ubica entre el Río Petorca ( $32^{\circ}24'17''$ ) en la Región de Valparaíso y el Río Imperial ( $38^{\circ}48'0''$ ) de la Región de La Araucanía
- ✓ En el ambiente mediterráneo el clima se caracteriza por presentar un incremento de las precipitaciones de norte a sur con un rango de 145 mm (per árida) a 1.300 mm (per húmeda) que se concentran en invierno con veranos calurosos y periodos secos de 5 a 7 meses

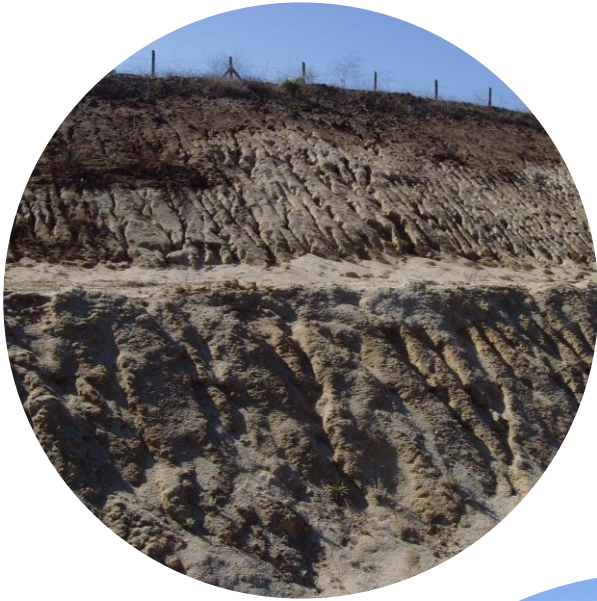




- ✓ El paisaje de esta zona está generado a partir de una brutal historia de explotación agrosilvipastoral. Hoy el paisaje se caracteriza por presentar dos estratos de vegetación muy bien diferenciados: uno leñoso formado por árboles dispersos de *Vachellia caven* (Molina) Seigler & Ebinger (espino) y otro herbáceo dominado por plantas anuales naturalizadas de origen mediterráneo



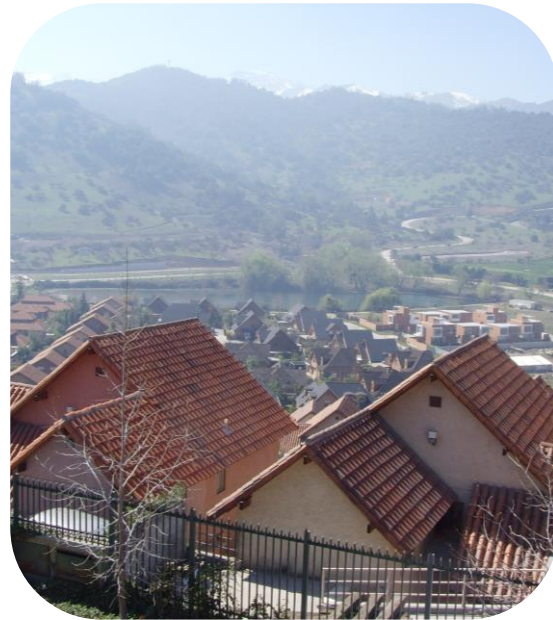
Pastizales de la costa mediterránea



- ✓ Los pastizales de la costa mediterránea se ubican en las planicies litorales del denominado secano costero donde se mantiene un ecosistema pluriestratificado compuesto por árboles de baja tamaño, arbustos y herbáceas







Pastizales del Mediterráneo Seco (per árido)





- ✓ Al igual que en toda la zona mediterránea de Chile la sabana de ***Vachellia caven*** (Molina) Seigler & Ebinger (espino) es dominante en el paisaje donde la estrata herbácea se transforma en un elemento importante para la alimentación del ganado



Producción y aporte porcentual de las especies  
Cuesta La Dormida, Limache. Región de Valparaíso.

Especie	ton MS/ha	%
<i>Hordeum chilense</i>	0,63	43,6
<i>Vulpia bromoides</i>	0,15	10,2
<i>Bromus hordeaceus</i>	0,12	8,5
<i>Avena barbata</i>	0,42	28,9
<i>Medicago hispida</i>	0,13	8,7
<b>Total</b>	<b>1,44</b>	<b>100</b>



Pastizales del mediterráneo húmedo (per húmedo)

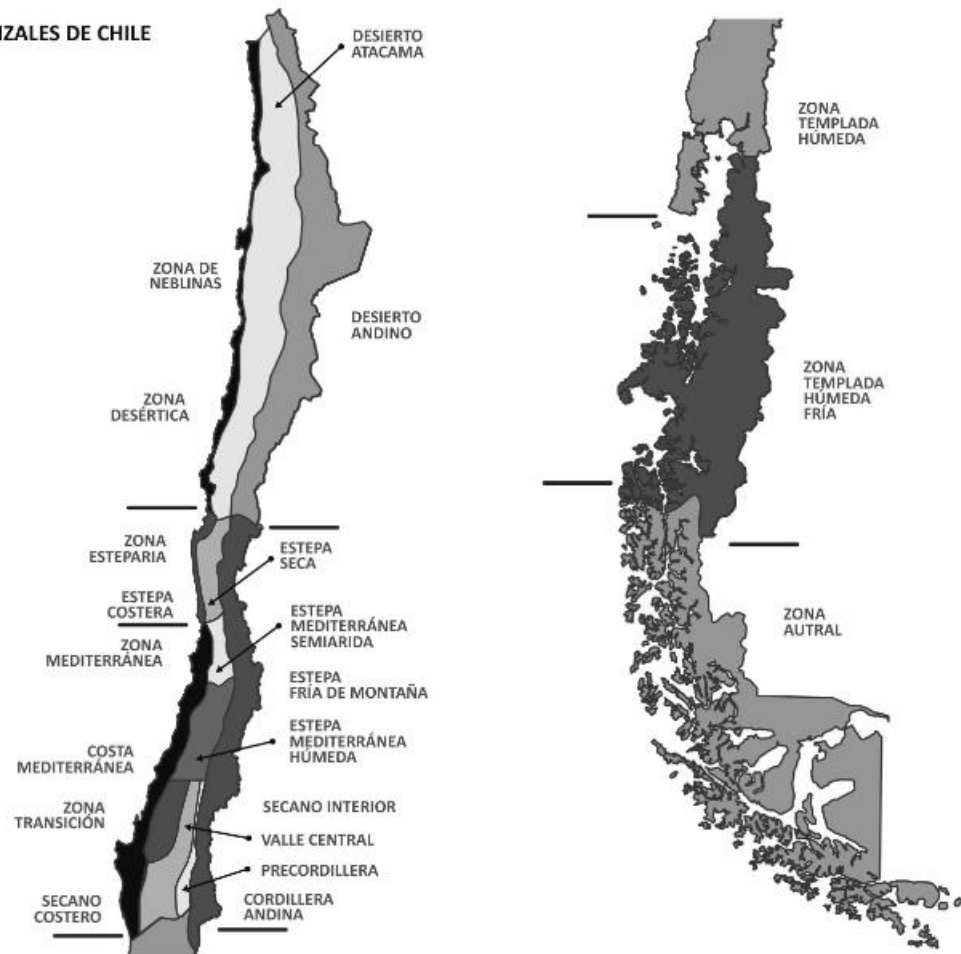


- ✓ El paisaje actual predominante corresponde a al espinal que es consecuencia de la sobrexplotación histórica de los ecosistemas mediterráneos
- ✓ El espinal posee dos estratos bien definidos uno leñoso formado por árboles dispersos de *Vachellia caven* (Molina) Seigler & Ebinger (espino) y el otro herbáceo dominado por plantas anuales nativas y de origen mediterráneo

## Producción de materia seca de la estrata herbácea del espinal según tres niveles de cobertura

<b>Cobertura de Espino</b>	<b>Medición</b>	<b>ton MS/ha</b>
30%	Bajo árbol	3,6
	Fuera árbol	2,4
	Ponderado	2,8
50%	Bajo árbol	3,6
	Fuera árbol	3,0
	Ponderado	3,3
80%	Bajo árbol	4,0

## PASTIZALES DE CHILE



Pastizales de Transición Mediterránea a Templada



✓ Zonas Agroecológicas de la Transición de Mediterránea a Templada

- Secano Costero
- Secano Interior
- Llano Central
- Precordillera
- Cordillera Andina



- ✓ La zona de transición de mediterránea a templada húmeda se ubica administrativamente en la Región de La Araucanía ( $37^{\circ} 35' - 39^{\circ} 27' \text{ LS.}$ ), y corresponde al sector norte del área templada de Chile que abarca una superficie de  $31.842,30 \text{ km}^2$

Rendimiento promedio de praderas naturalizadas en diferentes áreas agroecológicas de la zona de transición de mediterránea a templada

<b>Área Agroecológica</b>	<b>ton MS/ha</b>
Secano Costero	1.7 - 2.0
Secano Interior	0.6 - 0.8
Llano Central	2.0 - 3.0
Precordillera	2.0 - 4.0

Fuente: Demanet & Contreras, 1988





Pastizales del Secano Costero



- ✓ Esta Área Agroecológica se ubica en la vertiente occidental de la cordillera de Nahuelbuta
- ✓ Incluye al sector oeste de las comunas de Lumaco y Teodoro Schmidt y gran parte de las comunas de Carahue, Puerto Saavedra y Toltén



✓ Principales especies gramíneas

*Agrostis capillaris* Sibth.

*Holcus lanatus* L

*Anthoxantum odoratum* L.

*Bromus stamineus* E. Desv.

*Lolium multiflorum* L.

*Cynosurus echinatus* L.

*Briza máxima* L.

*Briza minor* L.

*Aira caryophyllea* L.

*Vulpia bromoides* (L.) S.F. Gray

*Arrhenaterium eliatum* (L.) P. Beauv. Ex J.et K.Presl spp *bulbosum* (Willd.) Schübler & Martens



✓ Principales especies leguminosas

*Trifolium repens* L.

*Lotus uliginosus* Schkuh

*Trifolium filiforme* Sibth

*Trifolium glomeratum* L.

*Trifolium hirtum* All.

*Trifolium subterraneum* L.

*Medicago* spp.

## Curva de acumulación de materia seca en el secano costero de la zona de transición de mediterránea a templada. Hualpín, Región de La Araucanía

Mes	Días	S/F	C/F
Junio	42	0,26 e	0,40 d
Julio	69	0,37 e	0,41 d
Agosto	99	0,75 d	0,68 d
Septiembre	133	0,59 de	1,55 c
Octubre	161	0,42 e	1,76 c
Noviembre	190	1,61 c	4,55 b
Diciembre	213	2,44 b	7,89 a
Enero	253	5,52 a	8,07 a
<b>Promedio</b>		<b>1,50 B</b>	<b>3,16 A</b>

S/F: Sin Fertilización; C/F: Fertilizada con 60 kg N/ha + 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha

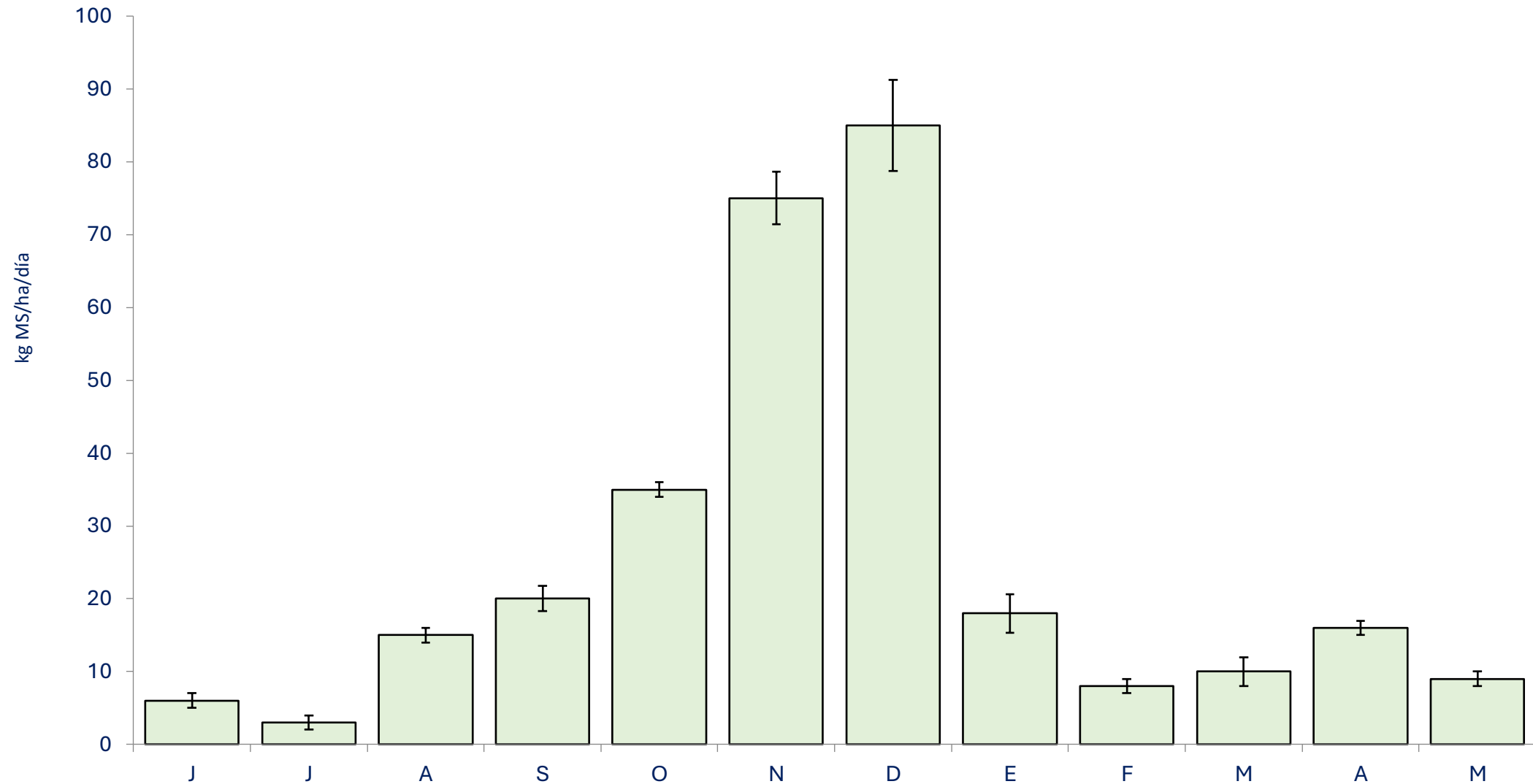
Cifras con distintas letras minúsculas en sentido vertical y letras mayúsculas en sentido horizontal son diferentes según prueba de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). Coeficiente de variación: 14,5%

Efecto de la época de rezago en el rendimiento de la pradera naturalizada en el secano costero de la zona de transición de mediterránea a templada. Hualpín, Región de La Araucanía

Mes	Días	Cortes	S/F	C/F
Junio	42	5	1,66 c	2,78 c
Julio	69	5	1,90 bc	3,77 bc
Agosto	99	4	2,56 b	4,27 bc
Septiembre	133	4	1,97 bc	4,02 bc
Octubre	161	3	2,16 b	4,29 bc
Noviembre	190	3	2,28 b	5,37 b
Diciembre	213	2	2,21 b	8,16 a
Enero	253	2	5,67 a	8,32 a
<b>Promedio</b>			<b>2,55 B</b>	<b>5,12 A</b>

S/F: Sin Fertilización; C/F: Fertilizada con 60 kg N/ha + 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha

Cifras con distintas letras minúsculas en sentido vertical y letras mayúsculas en sentido horizontal son diferentes según prueba de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). Coeficiente de variación: 18%



Curva de crecimiento (kg MS/ha/día) de un pastizal del secano costero de la Región de La Araucanía. Periodo 2000 – 2008.

Coeficiente de variación: 12,07



Pastizales del Secano Interior



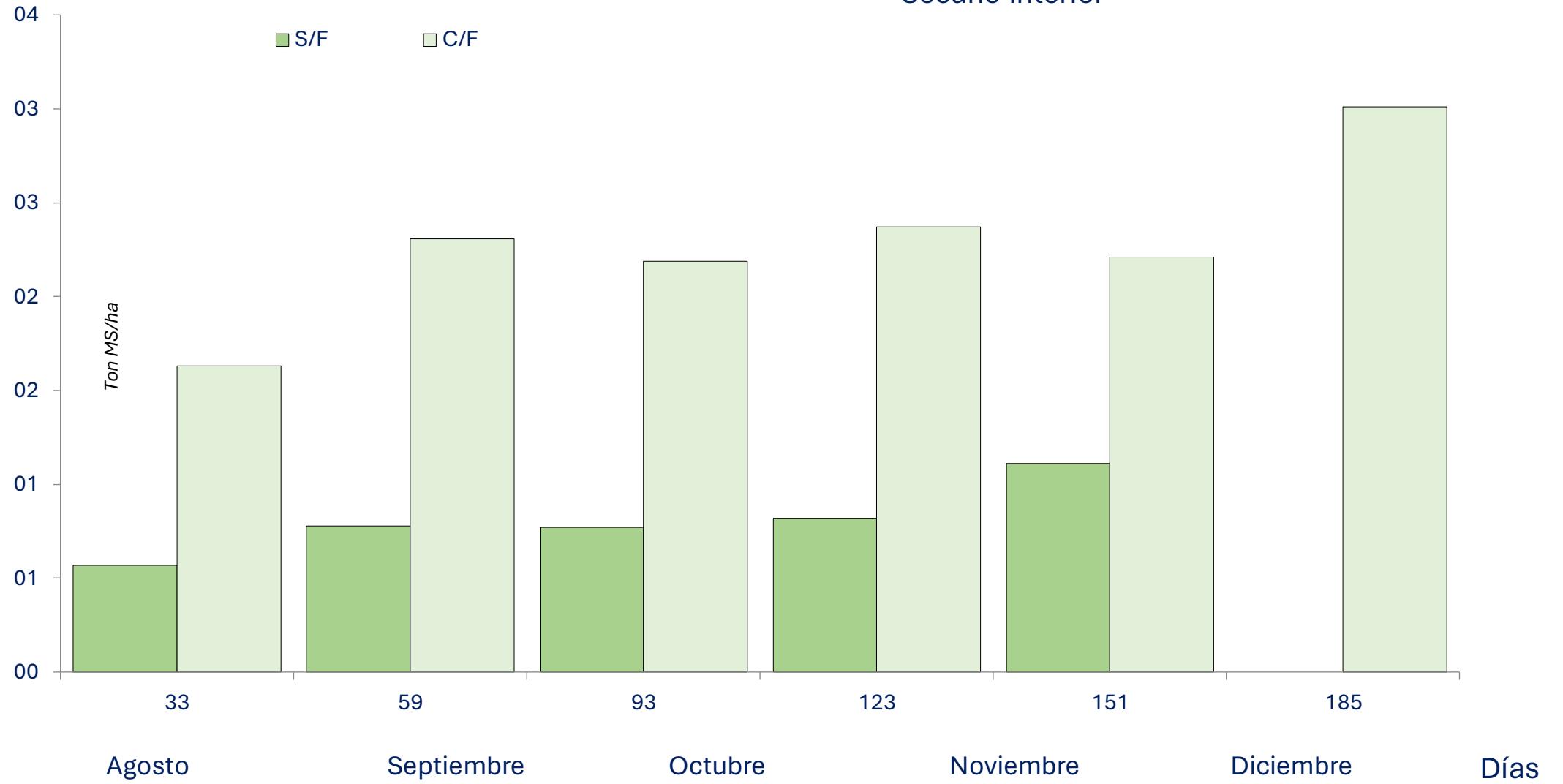


- ✓ El secano interior se ubica en el sector poniente de la Región de La Araucanía e incluye parte de la Cordillera de la Costa (Cordillera de Nahuelbuta) y serranías interiores
- ✓ En esta sección se ubican las comunas de Traiguén, Los Sauces, Collipulli, Victoria, Galvarino, Perquenco, Lautaro, Renaico, Angol, sector norte de la comuna de Lautaro, sector noroeste de Temuco y sector este de la comuna de Purén

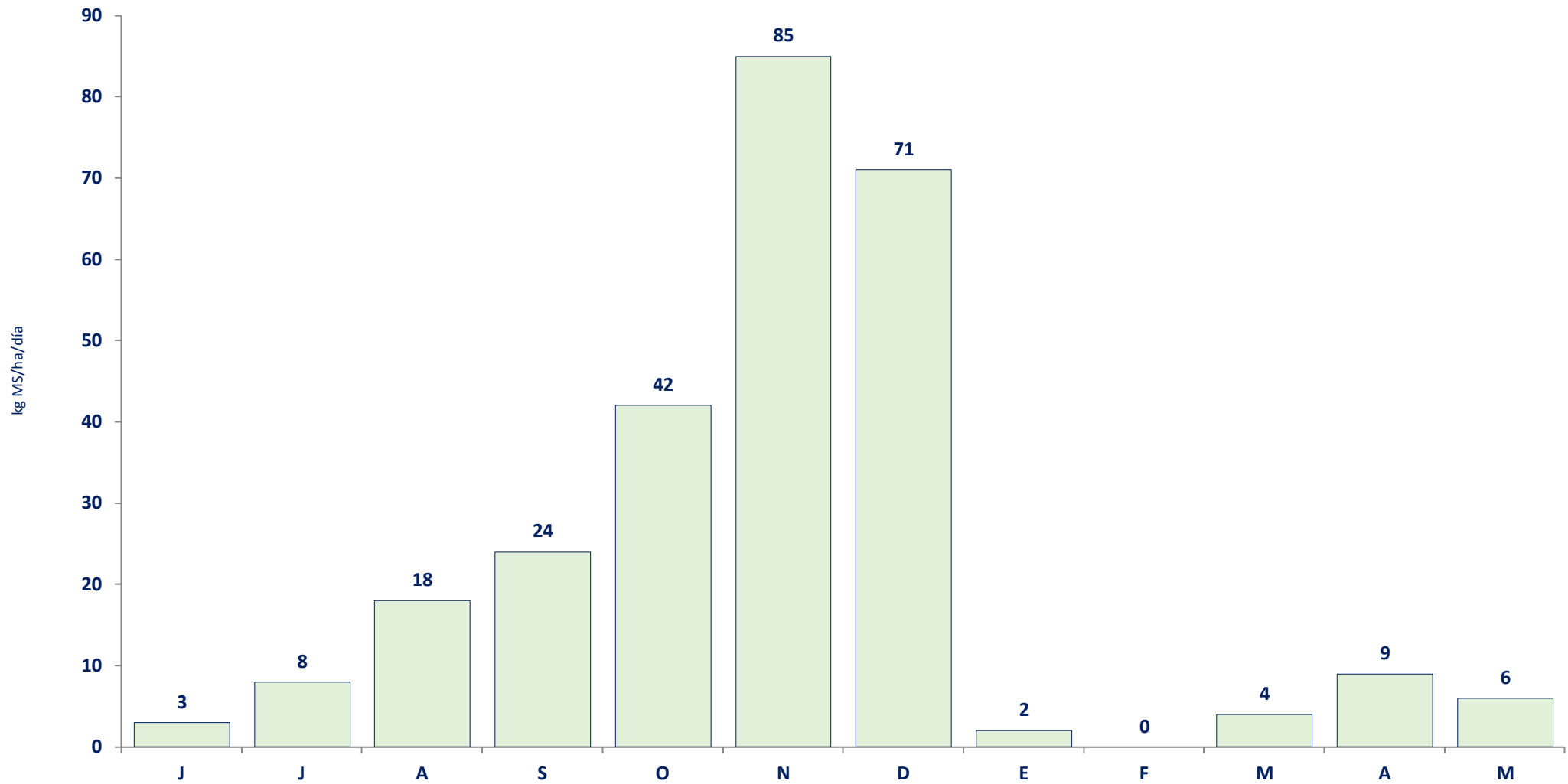


- ✓ La producción de la pradera naturalizada sin aplicación de fertilizantes logra una máxima producción de 1,11 ton MS/ha y si es fertilizada el rendimiento se incrementa a 3,01 ton MS/ha

## Secano Interior



Efecto de la Época de Rezago en el rendimiento de la Pradera naturalizada Pidima, Región de La Araucanía.



Curva de crecimiento (kg MS/ha/día) de un pastizal del secano interior de la Región de La Araucanía. Periodo 2000 – 2008.

Coeficiente de variación: 26,51%.



Pastizales del Llano Central



- ✓ Esta Área Agroecológica corresponde a la porción central de la Región y comprende las comunas de Ercilla, Perquenco, Temuco, Freire, Pitrufquén, Loncoche y parte de las comunas de Collipulli, Lautaro y Vilcún

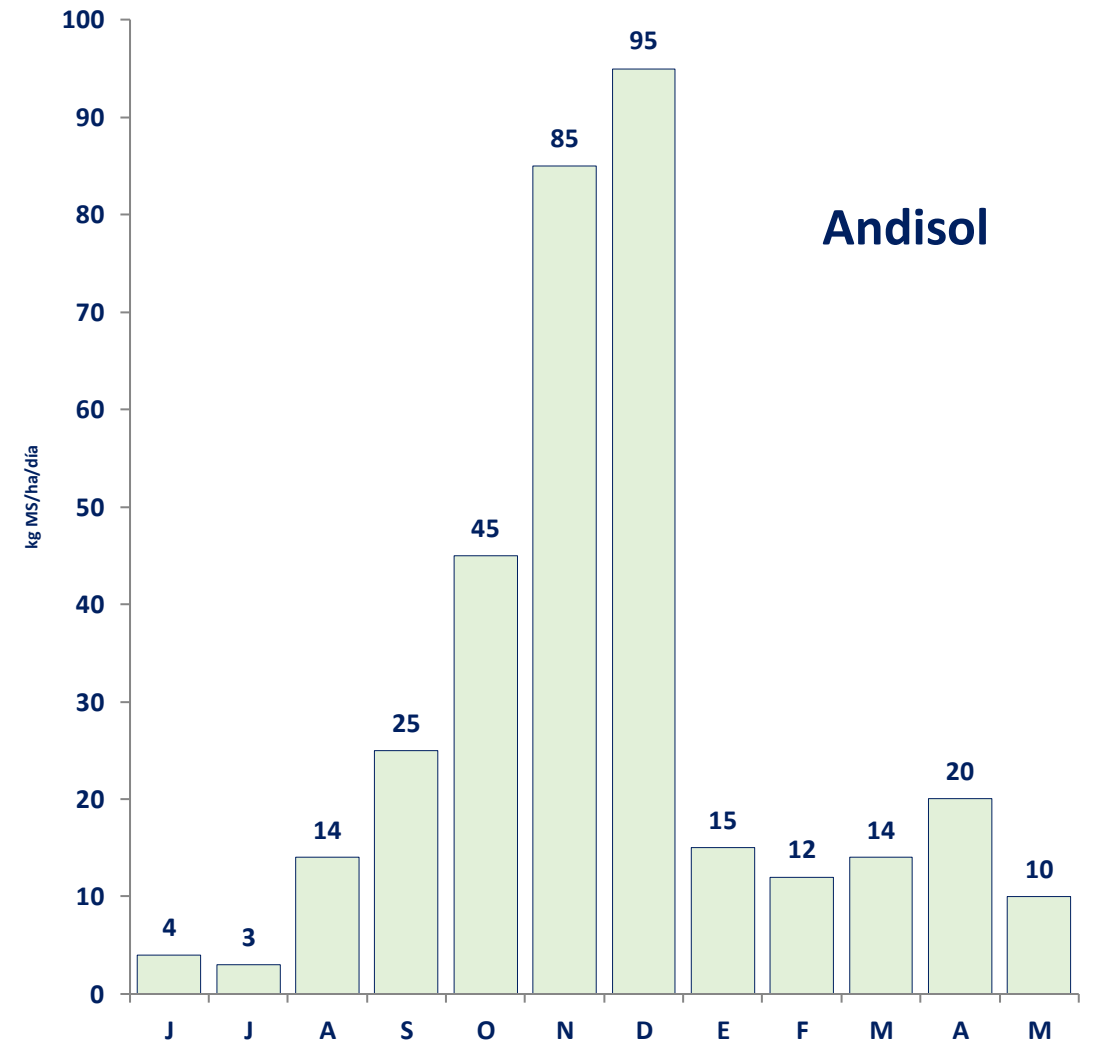
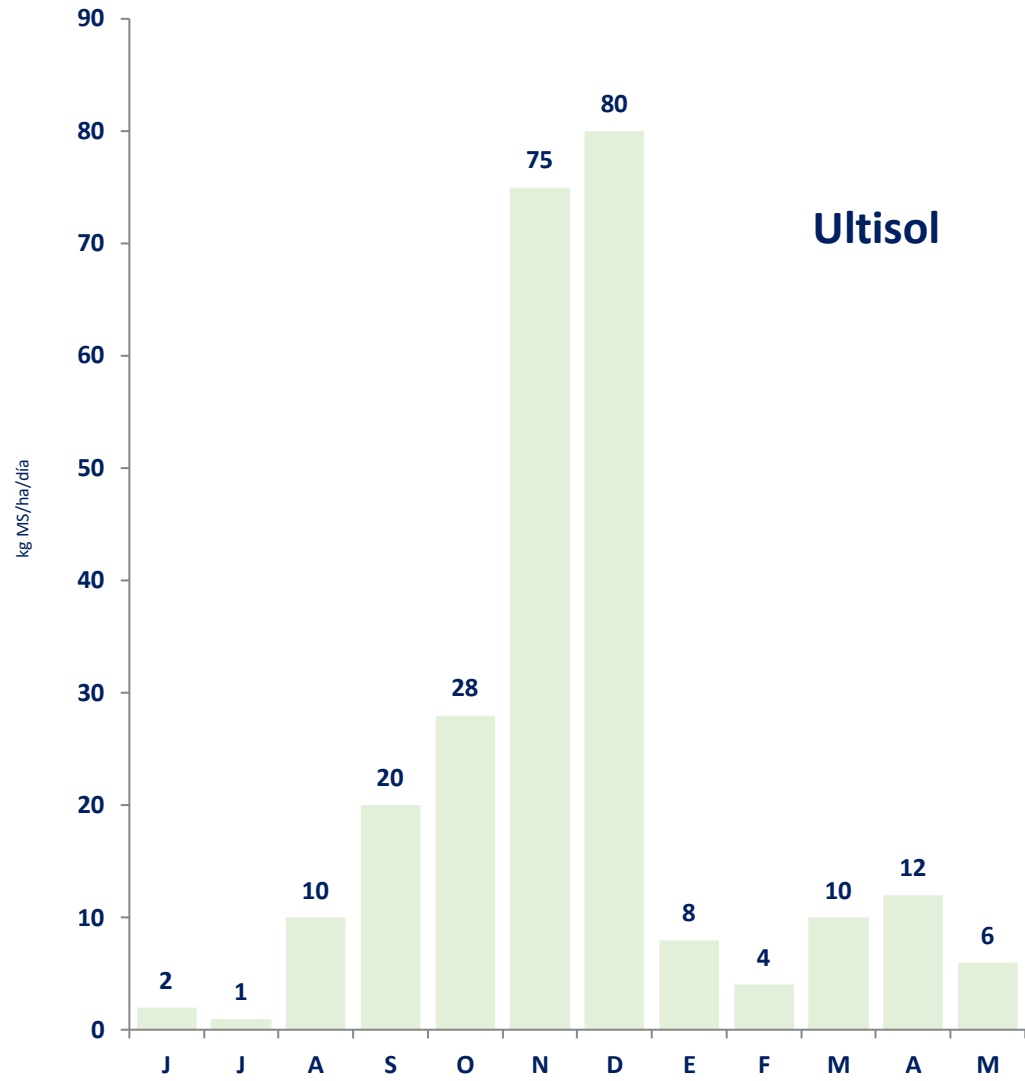
Efecto de la época de rezago en el rendimiento de la pradera naturalizada en el llano central de la zona de transición de mediterránea a templada. San Ramón (Andisol) y Tromén (Ultisol). Región de La Araucanía

<b>Ultisol</b>	<b>Días</b>	<b>Cortes</b>	<b>S/F</b>	<b>C/F</b>
Agosto	41	3	0,89 b	1,44 b
Septiembre	70	2	1,16 a	1,92 b
Octubre	106	2	0,62 b	1,32 b
Noviembre	133	2	1,13 a	1,84 b
Diciembre	155	1	1,20 a	3,15 a
Enero	189	1		4,75 a
<b>Promedio</b>			<b>1,00 B</b>	<b>2,40 A</b>
<b>Andisol</b>	<b>Días</b>	<b>Cortes</b>	<b>S/F</b>	<b>C/F</b>
Agosto	41	4	3,98 b	5,89 b
Septiembre	70	4	4,07 b	6,03 b
Octubre	106	3	4,27 b	5,43 b
Noviembre	133	3	4,35 b	8,13 a
Diciembre	155	2	7,14 a	9,32 a
<b>Promedio</b>			<b>4,76 B</b>	<b>6,96 A</b>

S/F: Sin Fertilización; C/F: Fertilizada con 60 kg N/ha + 60 kg P2O5/ha

Cifras con distintas letras minúsculas en sentido vertical y letras mayúsculas en sentido horizontal son diferentes según prueba de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

Coefficiente de variación: Ultisol 28,34%; Andisol 21,42%.



Curva de crecimiento (kg MS/ha/día) de dos pastizales del secano del llano central de la Región de La Araucanía. Periodo 2000 - 2008





Pastizales de la Precordillera



- ✓ Esta área se ubica entre 300 y 900 m de altitud. El límite oeste son las comunas de Curacautín, Cunco y Villarrica y el límite este lo constituyen las comunas de Malalcahuello, Melipeuco y Curarrehue



✓ La pradera naturalizada está dominada por especies gramíneas de regular condición asociada a especies latifoliadas y hoja ancha y con escasa población de leguminosas



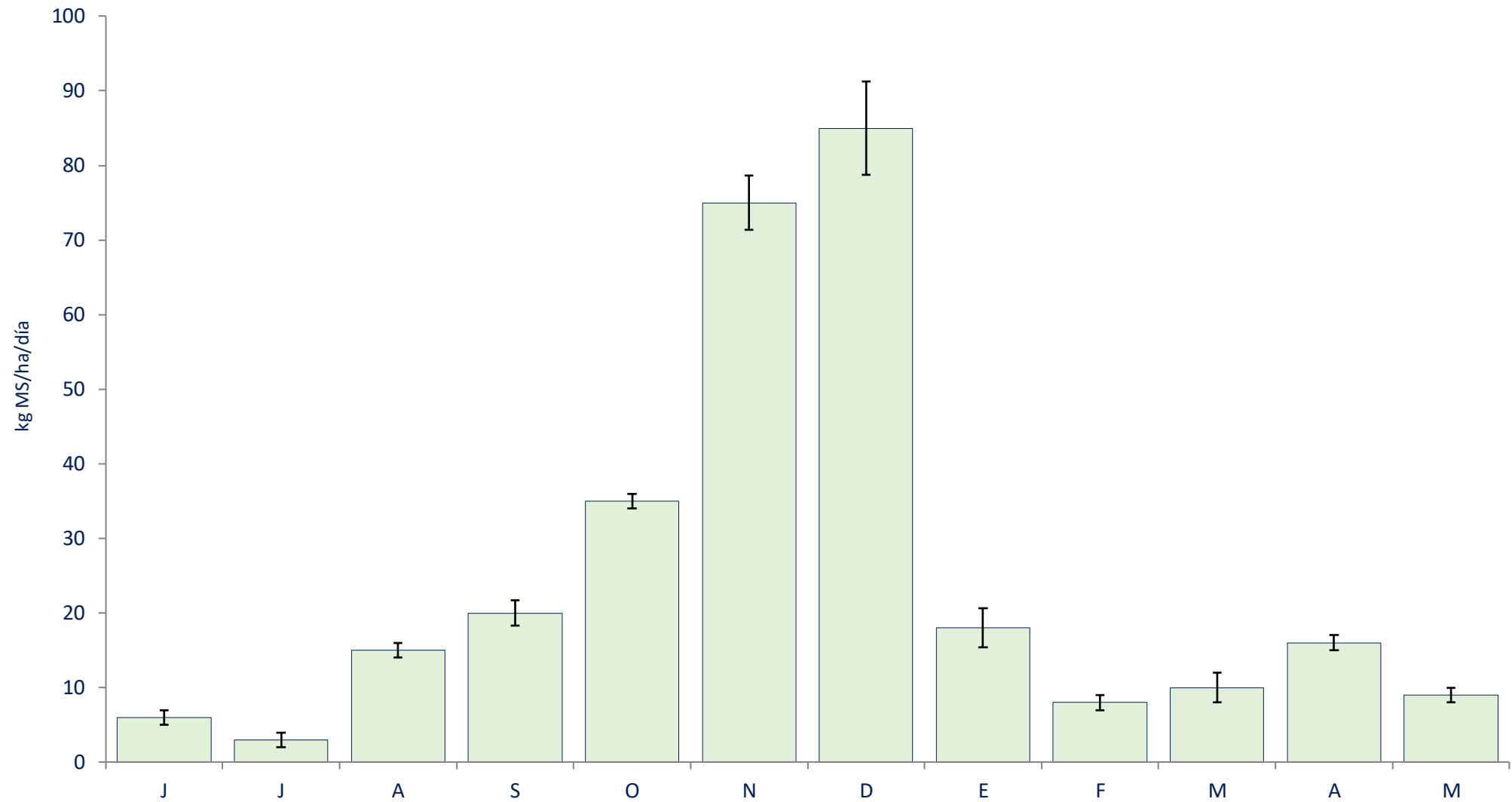
*Agrostis capillaris* Sibth.  
*Anthoxanthum odoratum* L.  
*Holcus lanatus* L.  
*Achillea millefolium* L.  
*Hypochaeris radicata* L.  
*Capsella bursa pastoris* L.  
*Plantago lanceolata* L.  
*Leontodon nudicaulis* (L.) Bank ex Lowe  
*Prunella vulgaris* L.  
*Taraxacum officinale* Weber.  
*Rumex acetocella* L.

Efecto de la época de rezago en el rendimiento de la pradera naturalizada de la precordillera de la zona de transición de mediterránea a templada. Andisol. Curacautín, Región de La Araucanía

Mes	Días	Cortes	S/F	C/F
Agosto	45	4	4,60bc	6,90bc
Septiembre	71	4	3,85c	6,37bc
Octubre	102	3	4,67bc	5,57c
Noviembre	136	3	5,26b	8,58b
Diciembre	163	2	7,67ab	<b>12,34a</b>
Enero	197	2	<b>9,82a</b>	
<b>Promedio</b>			<b>5,98A</b>	<b>7,95A</b>

S/F: Sin Fertilización; C/F: Fertilizada con 60 kg N/ha + 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha

Cifras con distintas letras minúsculas en sentido vertical y letras mayúsculas en sentido horizontal son diferentes según prueba de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). Coeficiente de variación: 18,3%



Curva de crecimiento (kg MS/ha/día) de un pastizal de la precordillera andina de la Región de La Araucanía. Periodo 2000 – 2008.

Coefficiente de variación: 19,23%.



Pastizales de la Cordillera Andina



- ✓ Incluye las comunas de Lonquimay, Melipeuco, Curarrehue y parte de las comunas de Vilcún, Cunco y Pucón, componen esta porción de la sección oriental del país





✓ **Desertificación:** El 55% de la superficie total del sector estepario presenta suelo desnudo o con cubierta vegetal herbácea o arbustiva rala, 43% es vegetación boscosa y sólo el 2% posee praderas de buena cobertura, que básicamente corresponde a suelos hidromórficos con drenaje imperfecto y alto contenido de materia orgánica, denominados mallines. En esta área es donde se concentra parte de la fertilidad proveniente por arrastre de la erosión hídrica y eólica de la estepa

---



Pastizales del área de Mallín





✓ En el sector de transición se ubican especies como *Phleum pratense*, *Poa* sp., *Hordeum chilense* Roem. & Schult., *Lotus uliginosus* Schkuhr., *Trifolium repens* L., *Trifolium filiforme* L., *Lolium* sp.



Pastizales del área de Estepa Seca

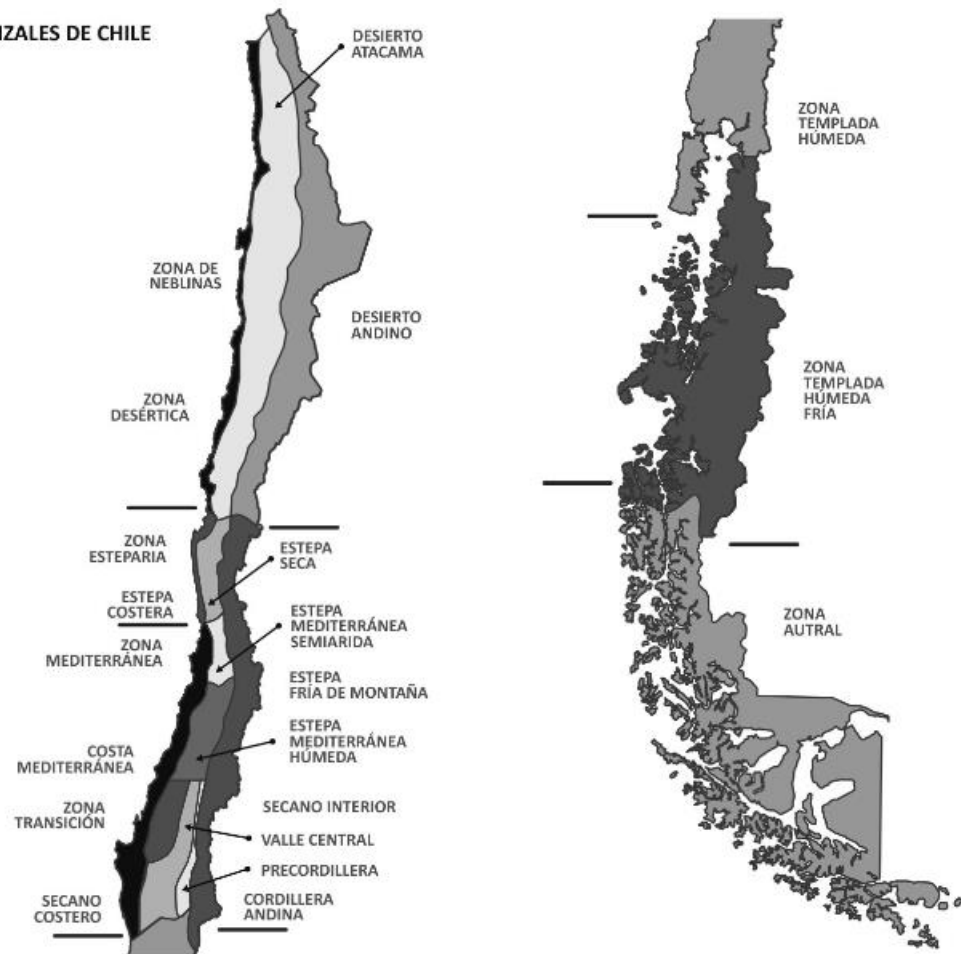


Parámetros de rendimiento de *Festuca scabriuscula* Phil. Estepa fría de montaña. Lonquimay

<b>Parámetro</b>	<b><i>Festuca scabriuscula</i> Phil.</b>
Rendimiento anual (ton MS/ha)	5,0
% Materia seca	79,3
% Material verde Bms	53,0
% Material seco Bms	47,0

Bms: base materia seca.

## PASTIZALES DE CHILE

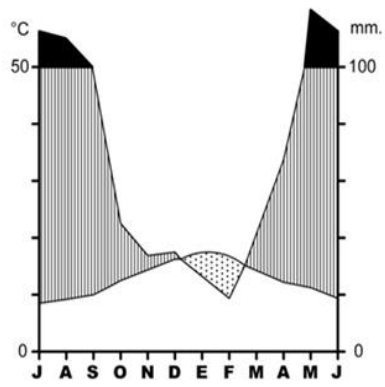


Pastizales de la Zona Templada Húmeda

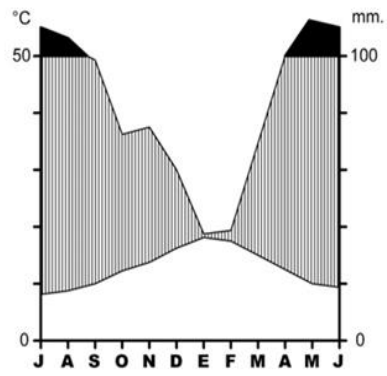
---



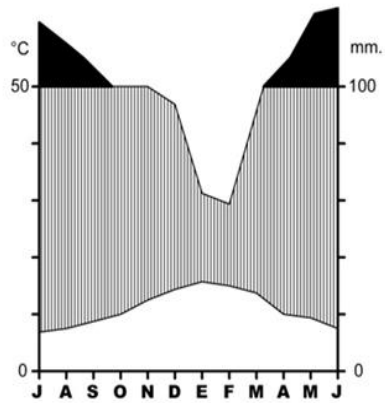




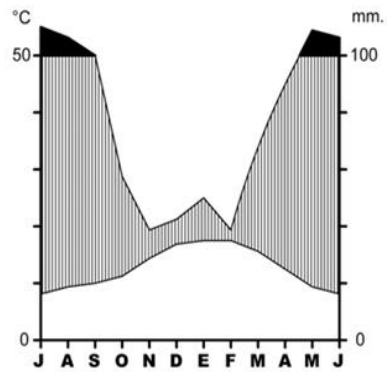
*Concepción*



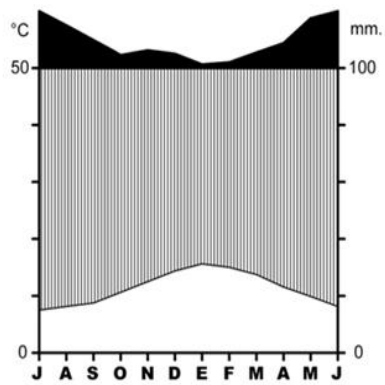
*Temuco*



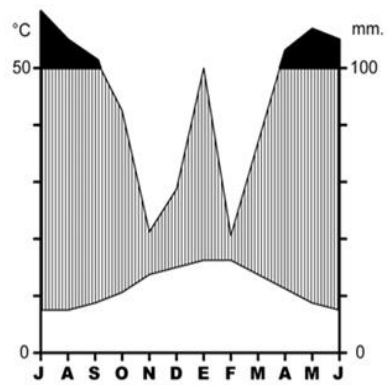
*Valdivia*



*Osorno*



*Puerto Montt*



*Castro*

Diagramas ombrotérmicos de Gausson – Walter de diferentes localidades de la zona templada de Chile (Hajek & Di Castri, 1975).



✓ En la zona templada húmeda se distinguen cinco ecosistemas de pastizales, cada uno con un ambiente particular

Cordillera de la Costa  
Llano Central  
Precordillera Andina  
Ecosistema Ñadi  
Isla de Chiloé



Pastizales de la Cordillera de La Costa



- ✓ La Cordillera de la Costa se extiende desde el sur del río Toltén ( $39^{\circ} 12' \text{ LS}$ ), donde la cordillera amplía su extensión generando cordones montañosos que se internan en el continente, como es el cordón Mahuidanche y Lastarrias. El ancho de la cordillera en toda su extensión fluctúa entre 10 y 25 kilómetros
- ✓ El límite sur es la provincia de Llanquihue, comuna de Maullín ( $41^{\circ} 35' \text{ LS}$ ), específicamente, en el río y bahía Maullín, donde se ubican las localidades de Quenuir y Lolcura



✓ Las especies de mayor ubicuidad son:

*Agrostis capillaris* Sibth

*Holcus lanatus* L.

*Arrhenatherum eliatum* (L.). Presl var *bulbosum* (Willd)

Sbenner

*Bromus unioloides* L.

*Dactylis glomerata* L.

*Poa annua* L.

*Lotus uliginosus* Schkuhr

*Trifolium filiformis* L.

*Trifolium repens* L.

*Hypochaeris radicata* L.

*Plantago lanceolata* L.

*Leontodon nudicaulis* (L.) Bank ex Lowe

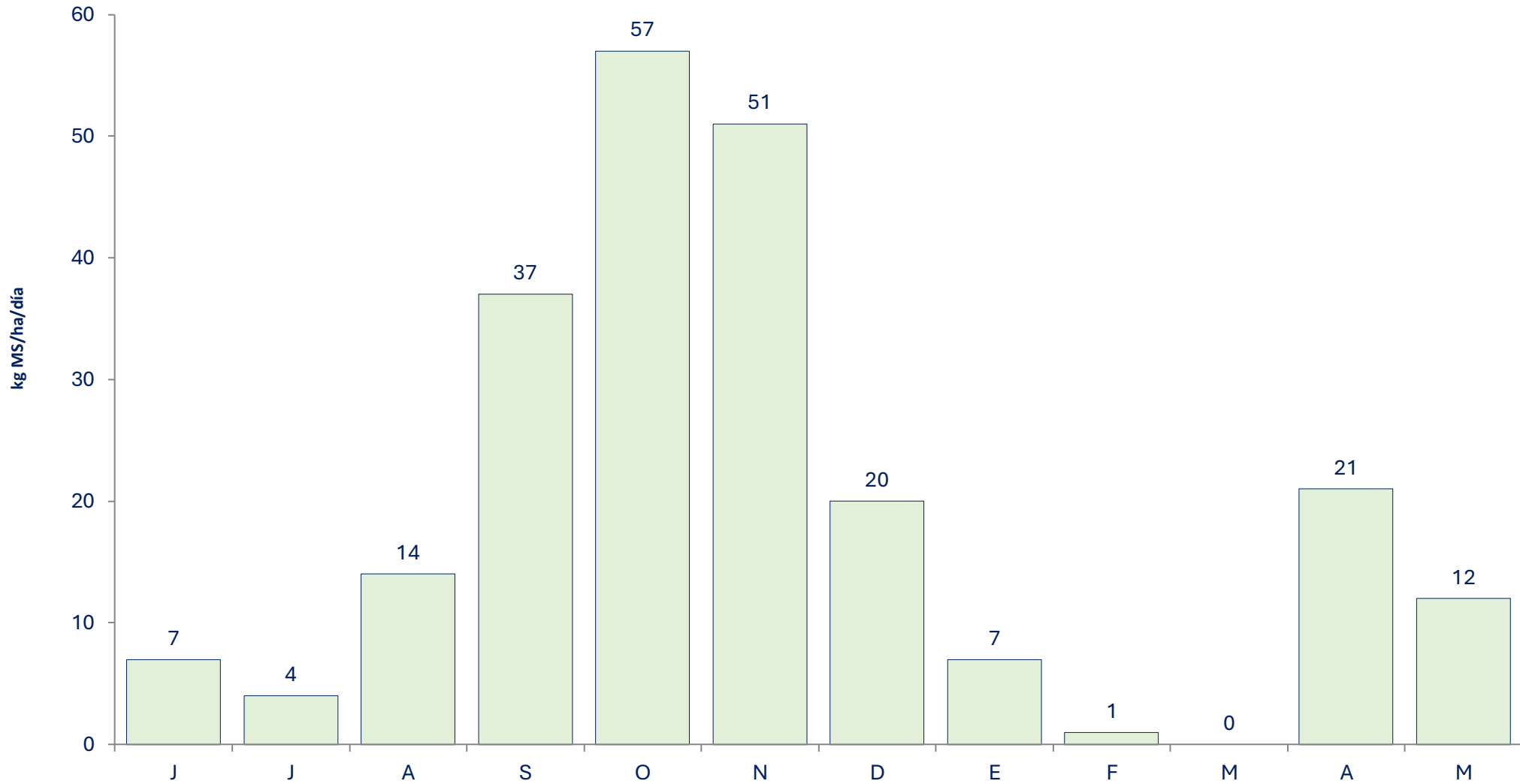
*Prunella vulgaris* L.

*Taraxacum officinale* Weber

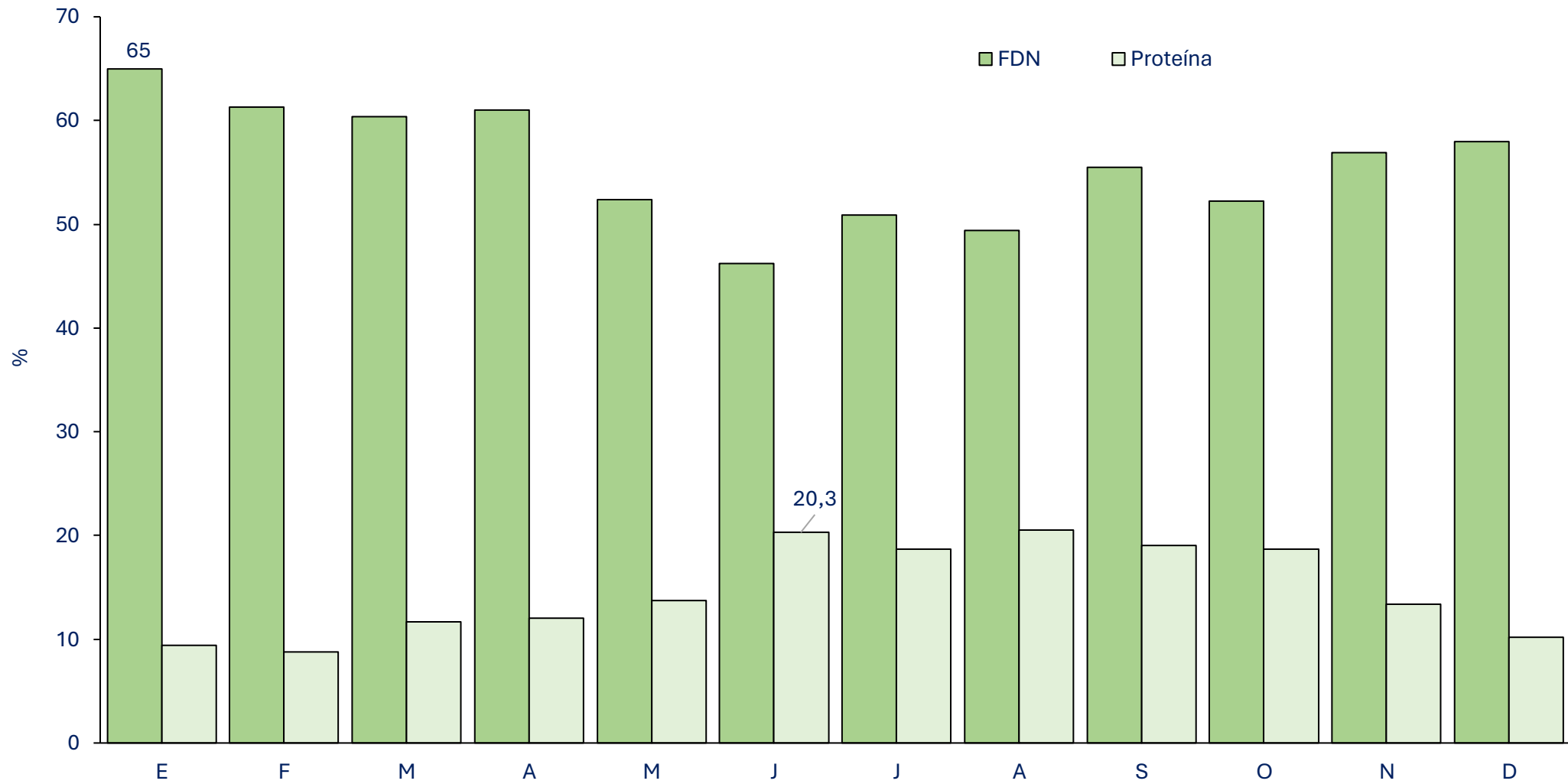
*Rumex acetocella* L.

*Anthoxanthum odoratum* L.

*Achillea millefolium* L.



Curva de crecimiento (kg MS/ha/día), en secano costero de la Región de Los Lagos  
 Rendimiento anual: 7,03 ton MS/ha



Variación mensual del contenido de FDN y proteína en una pradera naturalizada de la zona de **Valdivia**



Pastizales del Llano Central





Las principales especies que constituyen las praderas naturalizadas de esta área son gramíneas y especies latifoliadas



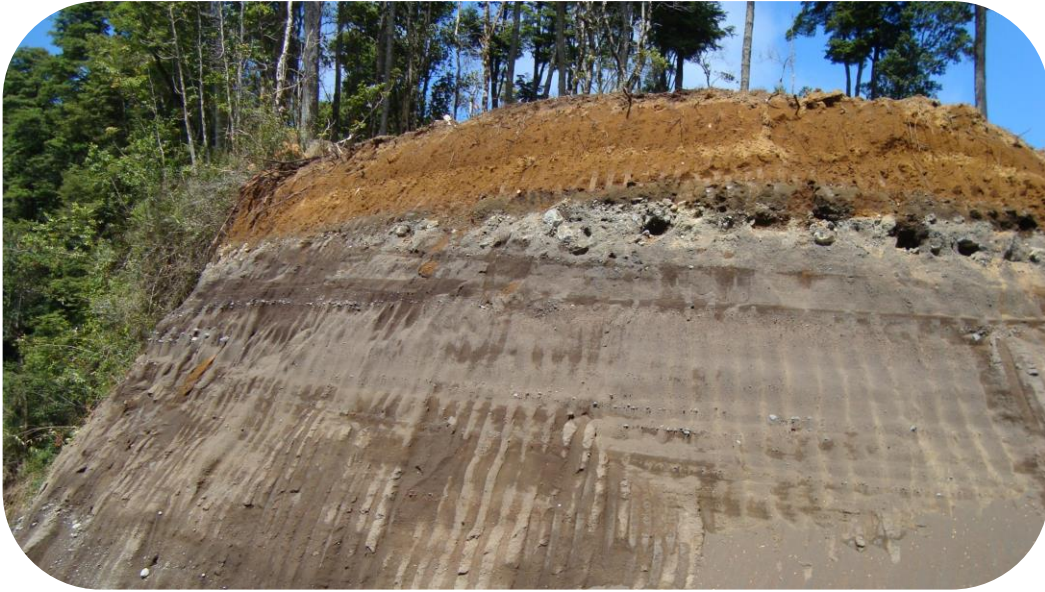
*Agrostis capillaris* Sibth.  
*Anthoxanthum odoratum* L.  
*Bromus valdivianus* Phil.  
*Bromus stamineus* Desv.  
*Bromus catharticus* Vahl.  
*Holcus lanatus* L.  
*Arrhenatherum eliatum* (L.). Presl var *bulbosum* (Willd) Sbenner  
*Poa annua* L.  
*Poa pratensis* L.  
*Dactylis glomerata* L.  
*Lolium perenne* L.  
*Lolium multiflorum* Lam.



- ✓ La productividad de las praderas naturalizadas de la zona del Llano central fluctúa entre 6,6 ton MS/ha y 14,2 ton MS/ha, amplio rango que esta determinado por la heterogeneidad de los sitios de praderas de la zona



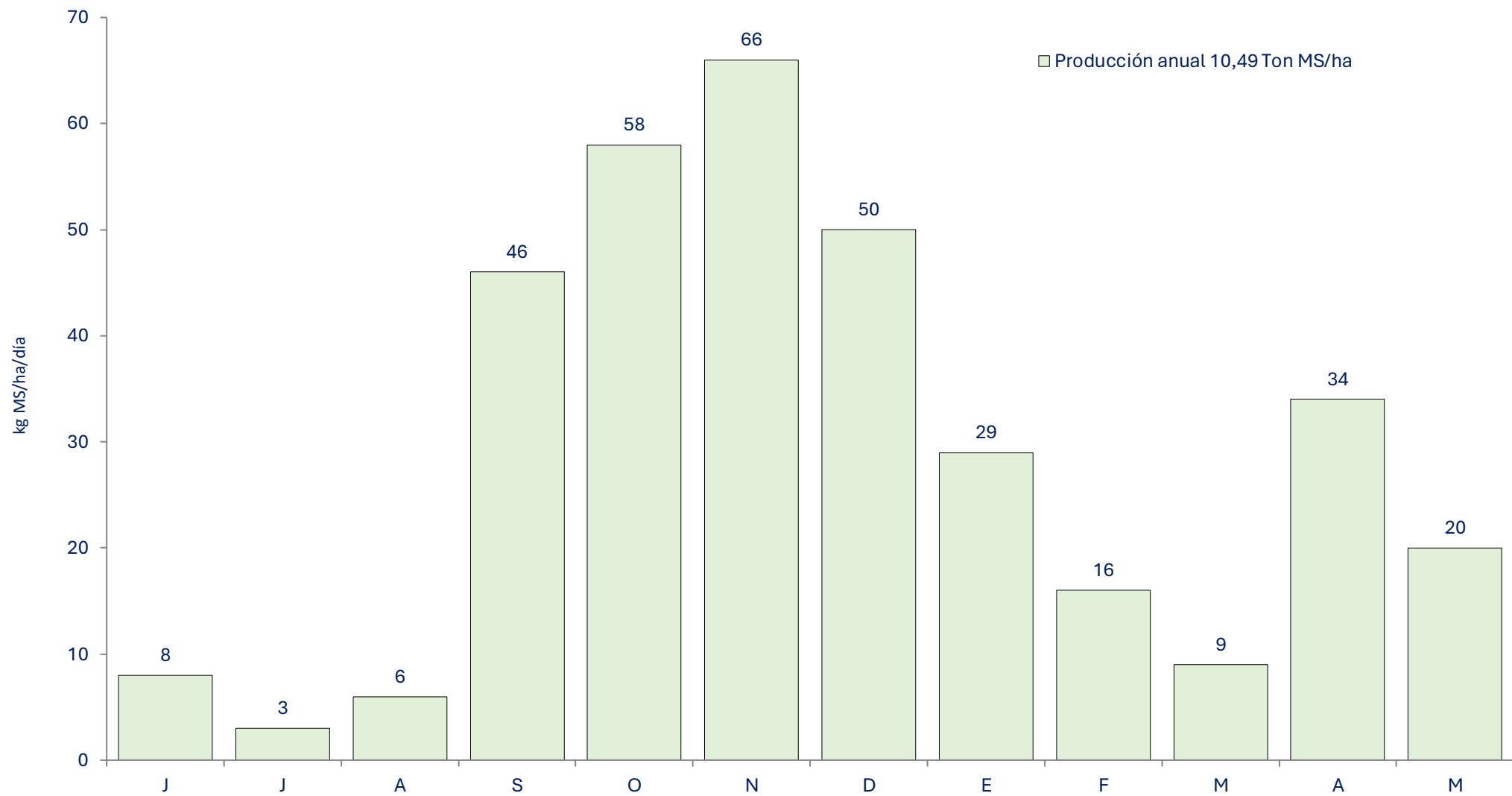
Pastizales de la Precordillera Andina



✓ Esta sección de la zona templada corresponde al piedemonte de la cordillera de Los Andes formado por lomajes suaves y colinas en posición intermedia, con extensiones de pendientes suaves y uniformes y altitud variable entre 100 msnm y 300 msnm



- ✓ La curva de producción de materia seca indica que, en la precordillera andina, el pastizal logra una producción superior a 10 ton MS/ha, concentrando su rendimiento en primavera (64%)



Curva de crecimiento (kg MS/ha/día) en precordillera andina de la Región de Los Lagos



Pastizales de los Ecosistemas de Ñadis



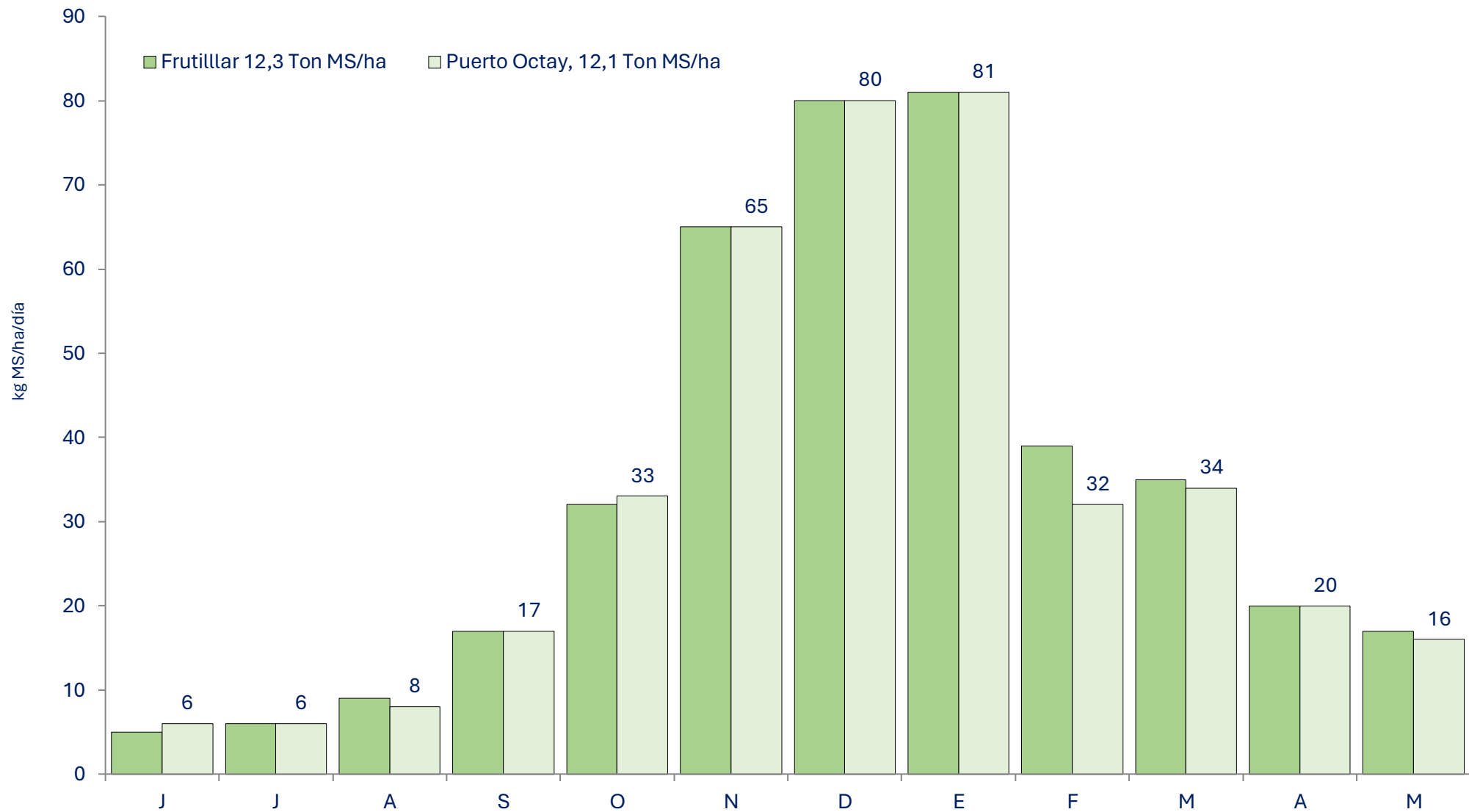


- ✓ El ecosistema de Ñadi se ubica en la sección central de la zona templada húmeda, entre la Cordillera de la Costa y Los Andes, bajo la línea de los lagos



- ✓ Corresponde a un pantano de temporada, formado por suelos planos de material fino y textura liviana (Andisol) de profundidad variable: 20 a 150 cm





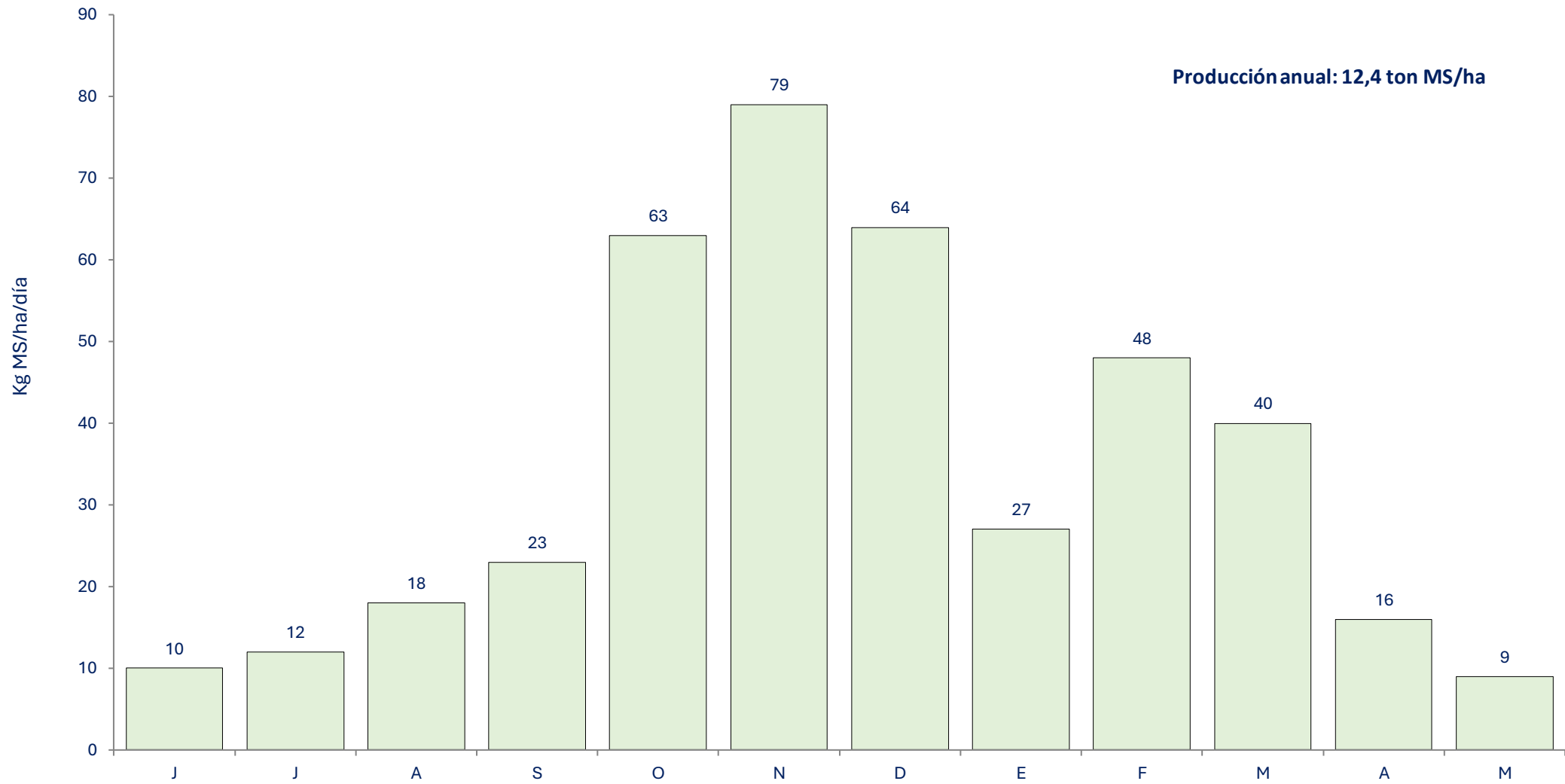
Curva de crecimiento (kg MS/ha/día) en dos suelos Ñadis de la zona templada húmeda  
 Región de Los Lagos



Pastizales de la isla de Chiloé

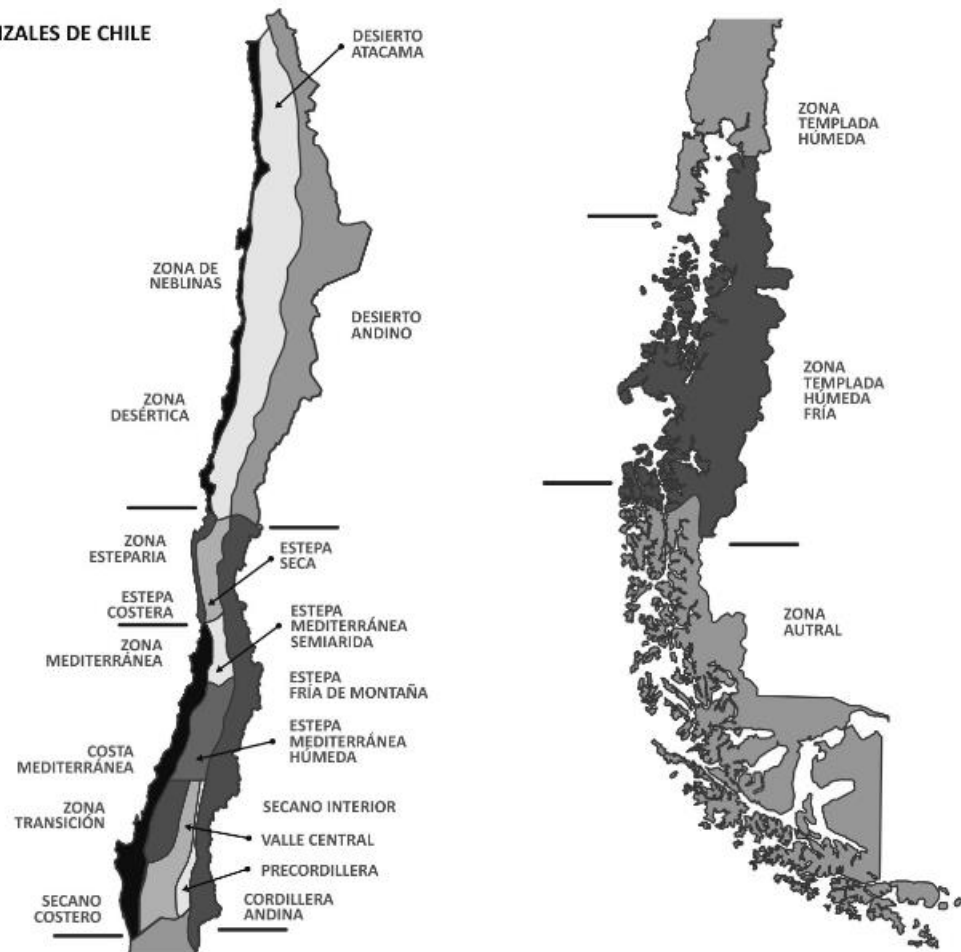


- ✓ El Archipiélago de Chiloé está ubicado al sur de Chile en la latitud  $41^{\circ}48'$  -  $43^{\circ}42'$  Sur y longitud  $74^{\circ}23'$  -  $72^{\circ}56'$  Oeste



Curva de crecimiento (kg MS/ha/día) de pradera de la isla de Chiloé. Región de Los Lagos.

## PASTIZALES DE CHILE



Pastizales de la Zona Templada Húmeda Fría





- ✓ En Chile la Patagonia comprende las regiones de Aysén y Magallanes que en conjunto poseen 24 millones de hectáreas
- ✓ La Región de Aysén posee una superficie total de 10.849.000 hectáreas que representa el 14,2% de la superficie nacional
  - ✓ Gran parte de la superficie no posee uso silvoagropecuario dado que corresponde a glaciares, hielos, zonas nivales, áreas silvestres protegidas
- ✓ La región posee 19 unidades de protección: parques nacionales, reservas nacionales y monumentos naturales que en conjunto ocupan 5,2 millones de hectáreas esto es el 48% de la superficie regional



- ✓ La zona templada húmeda posee nueve ecorregiones que fueron definidas por el Departamento de Recursos Naturales Servicio Agrícola y Ganadero SAG Coyhaique, Región de Aysén y el gobierno regional



- ✓ Templada húmeda litoral
- ✓ Templado húmedo costero
- ✓ Templada de microclimas
- ✓ Templado húmedo intermedio
  - ✓ Templada húmeda fría
    - ✓ Estepa
- ✓ Andina Boreal Templada y Andina Boreal fría
  - ✓ Tundra
  - ✓ Glaciales y Nieves







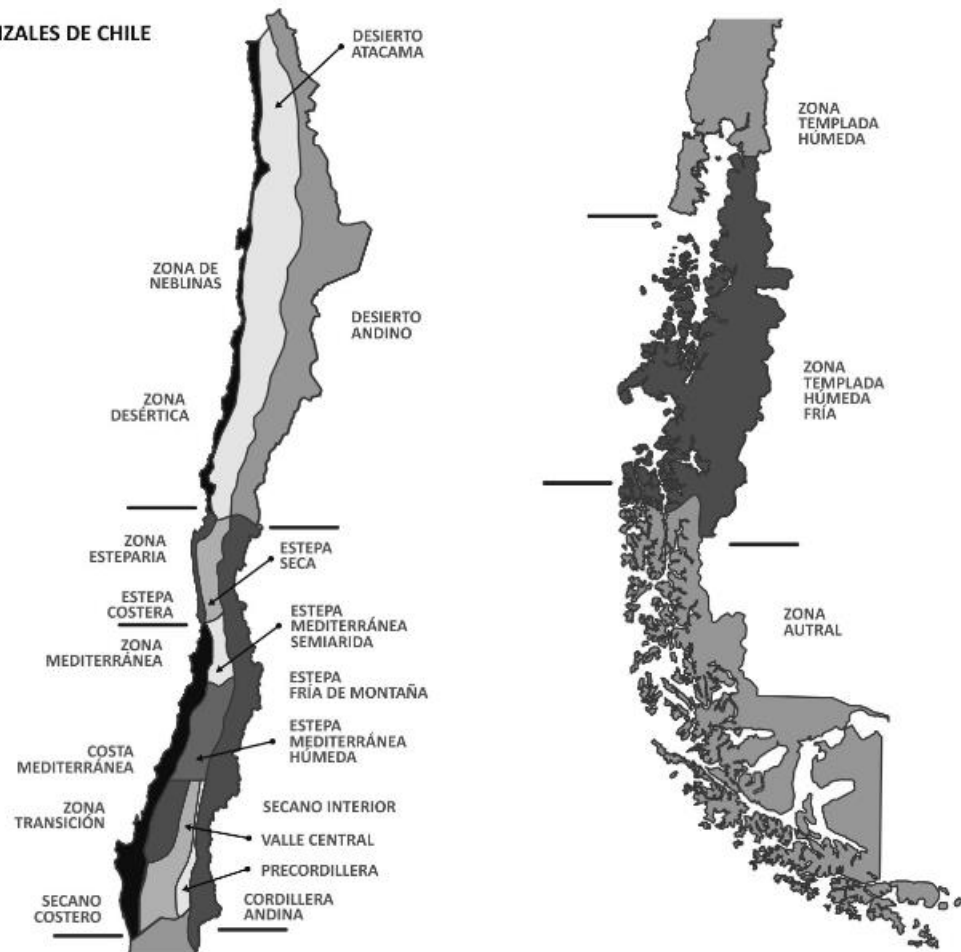
Cobertura y nivel de rendimiento de diversos sitios de praderas de  
**Buena Condición** de la región templada húmeda fría

Sitio	Cobertura	kg MS/ha	kg MS/ha
Mallin hidromórfico	86	800	1.600
Terraza con pradera húmeda	95	3.100	3.600
Terraza con pradera	98	2.500	3.200
Terraza con pradera silpastoral	92	800	1.200
Lomaje con pradera	90	900	1.100
Lomaje con pradera silvopastoral	90	720	940
<b>Promedio</b>	<b>92</b>	<b>1.470</b>	<b>1.940</b>

Cobertura y nivel de rendimiento de diversos sitios de praderas de  
**Mala Condición** de la región templada húmeda fría

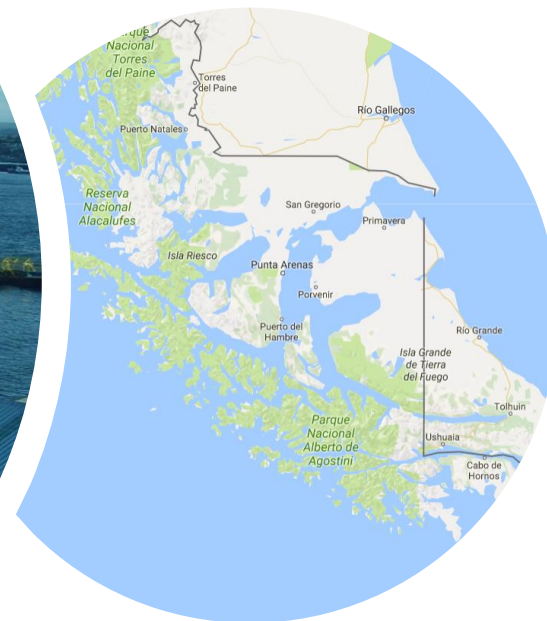
Sitio	Cobertura	kg MS/ha	
Mallin hidromórfico	78	140	205
Terraza con pradera húmeda	79	550	730
Terraza con pradera	63	350	480
Terraza con pradera silpastoral	53	130	170
Lomaje con pradera	90	250	280
Lomaje con pradera silvopastoral	77	80	90
<b>Promedio</b>	<b>73</b>	<b>250</b>	<b>326</b>

## PASTIZALES DE CHILE



Pastizales de la Patagonia





✓ Los pastizales de la zona austral se ubican en totalidad a la XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena







- ✓ En la zona Austral existe un predominio de pastizales naturales que se caracterizan por presentar un corto periodo de crecimiento:  
15 septiembre a 30 de diciembre



✓ De acuerdo con la clasificación de pastizales desarrollada por Gastó, 1989, se distinguen tres áreas muy definidas en la zona austral:

- ✓ Esteparia
- ✓ Intermedia
- ✓ Bosque deciduo

✓ La **estepa patagónica** posee tres formaciones muy definidas:

Estepa de coirón amargo (*Stipa speciosa* Trin. & Rupr.)

Estepa de coirón dulce (*Festuca pallescens* (St.Yves) Parodi)

Estepa de coirón fueguino (*Festuca gracillima* Hook.f.)

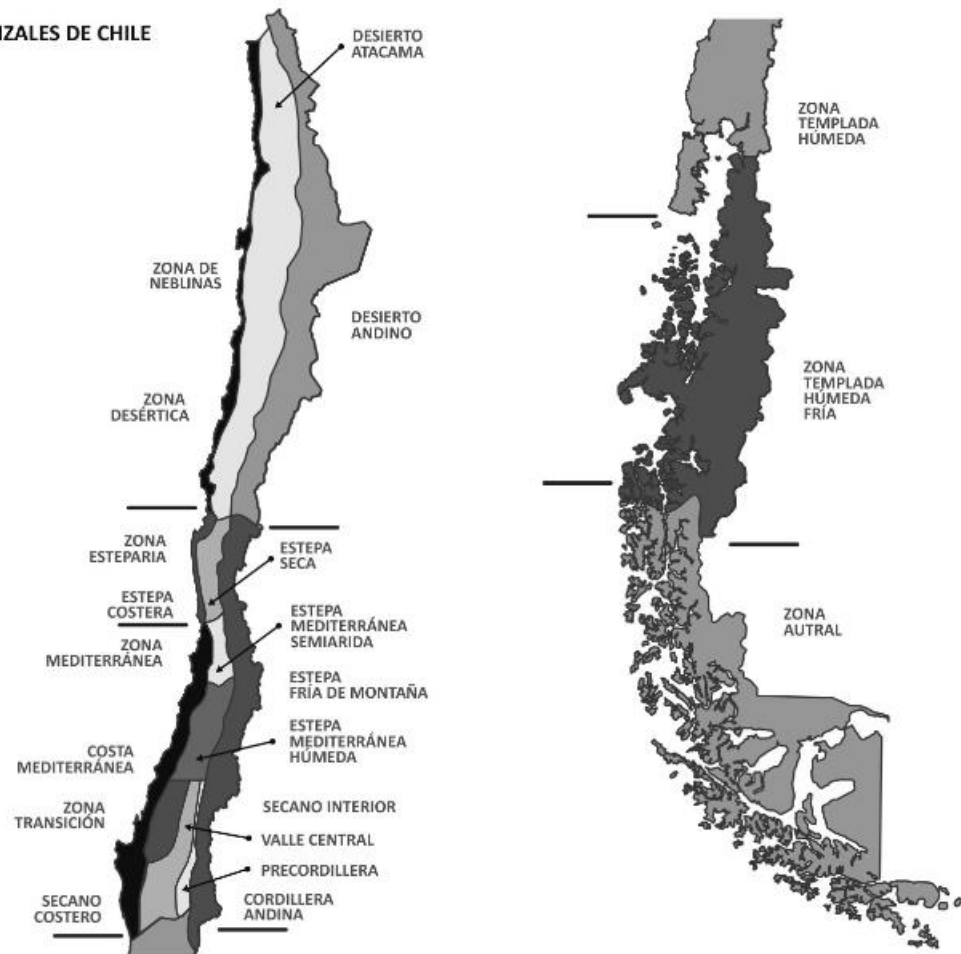
---

- ✓ En la **zona intermedia** la vegetación dominante es la formación de *Chilotrimum diffusum* (G.Forst.) Kuntze conocido en forma común como mata verde y que se asocia con el coirón
-

- ✓ El área de **bosque deciduo** posee tres estratas muy bien definidas:  
Árboles, arbustos y coirón
  - ✓ Las principales especies arbóreas corresponden a *Nothofagus antártica* (G.Forst.) Oerst. y *Nothofagus pumilio* (Poepp. & Endl.) Krasser
-

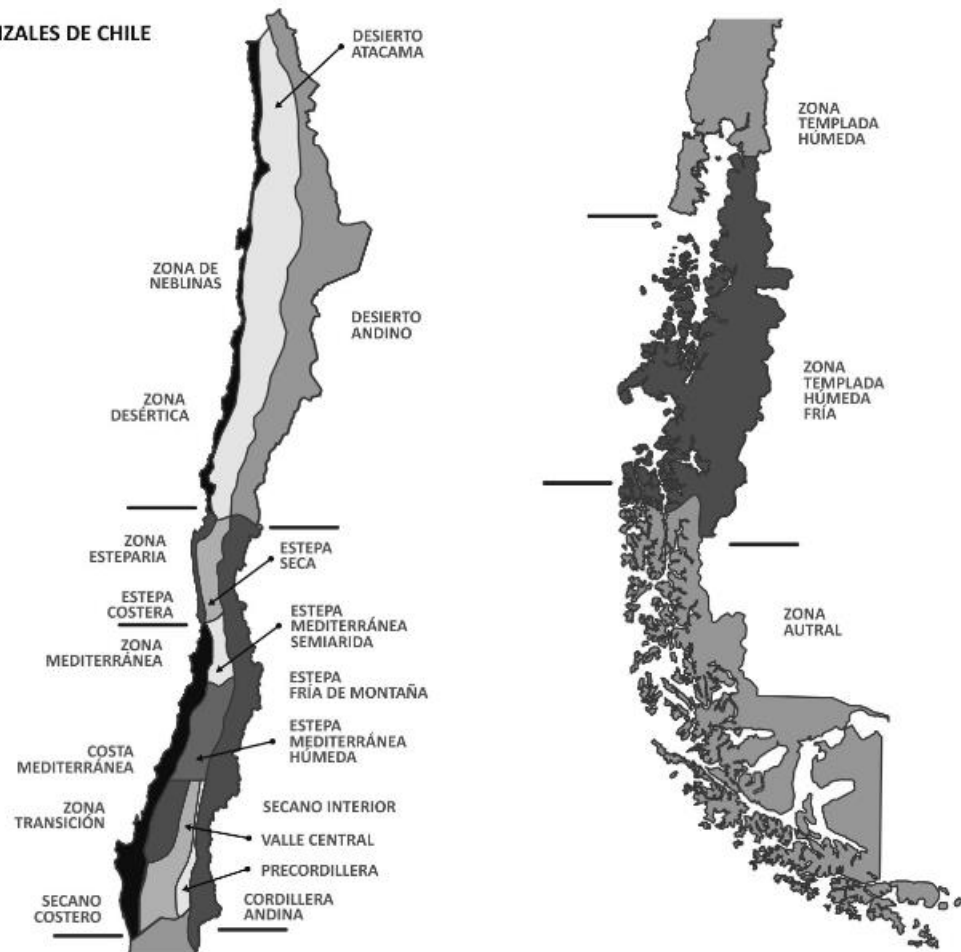


## PASTIZALES DE CHILE



Pastizales Insulares

## PASTIZALES DE CHILE



## Pastizales de la Patagonia



En Chile la zona húmeda de verano cálido  
corresponde a Isla de Pascua, ubicada a 321,869  
kilómetros (200 millas) frente a Caldera



✓ En la isla existe un total de 14.300 ha de pastizales de las cuales el 20% posee un 50% del suelo desnudo



✓ La sobre carga animal se ha transformado en elemento que limita la conservación de los recursos naturales de la isla



- ✓ La sobre población de bovinos y en especial de caballos que pastan libremente en la isla generan problemas de sobre talaje incluso en áreas de conservación



# Ecosistemas de Pastizales de Chile

Rolando Demanet Filippi  
Dr. Ingeniero Agrónomo  
Facultad de Ciencias Agropecuarias y  
Medio Ambiente  
Universidad de Frontera

Praderas y Pasturas  
2024