

Pastizales y Producción de Leche

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

Cátedra de Producción de Leche
2024



Sistemas de Producción de Leche

A large herd of brown and white cows is gathered in a modern dairy barn. The cows are densely packed, and the barn has a high ceiling with metal beams and a blue-painted upper section. The lighting is bright, and the overall atmosphere is clean and organized.

Sistemas de producción de leche:

- ✓ Parto estacional
- ✓ Partos bi estacional
- ✓ Partos continuos



Sistemas de producción de leche:

- ✓ Sólo pastoreo
- ✓ Pastoreo y estabulación
- ✓ Estabulación permanente



Sistemas de producción de leche:

- ✓ Dos ordeños al día
- ✓ Tres ordeños al día
- ✓ Ordeño voluntario

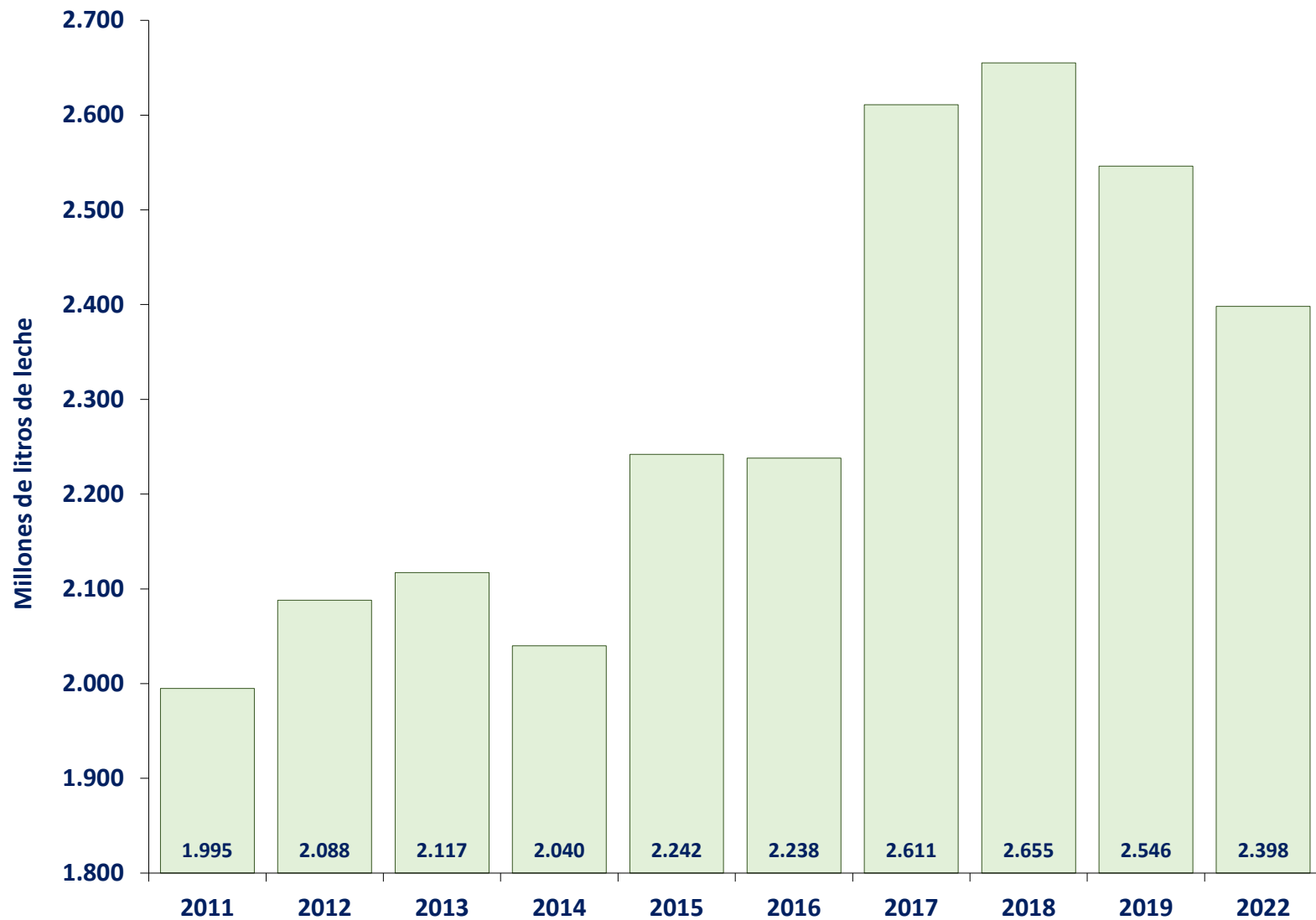


Cada estilo de producción presenta requerimientos de alimentación y en todos ellos existe la necesidad de contar con forrajes provenientes de las praderas y pasturas

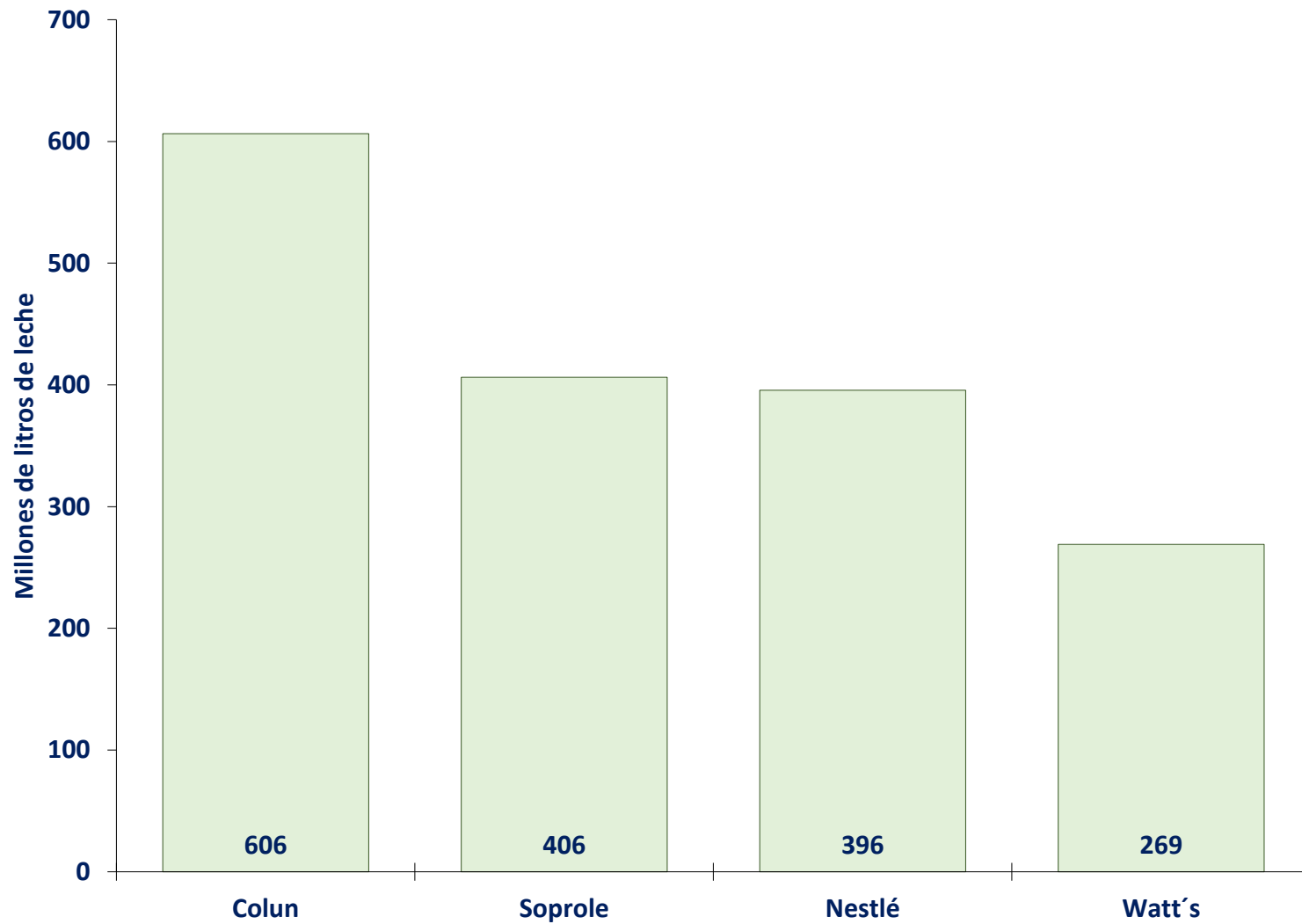
Producción de Leche

- ✓ Producción anual de leche : 2.398 millones de litros de leche fluida procesada
- ✓ Número de productores: 2.411
- ✓ Número de plantas procesadoras: 136
- ✓ Consumo promedio de leche: 149 Litros per cápita

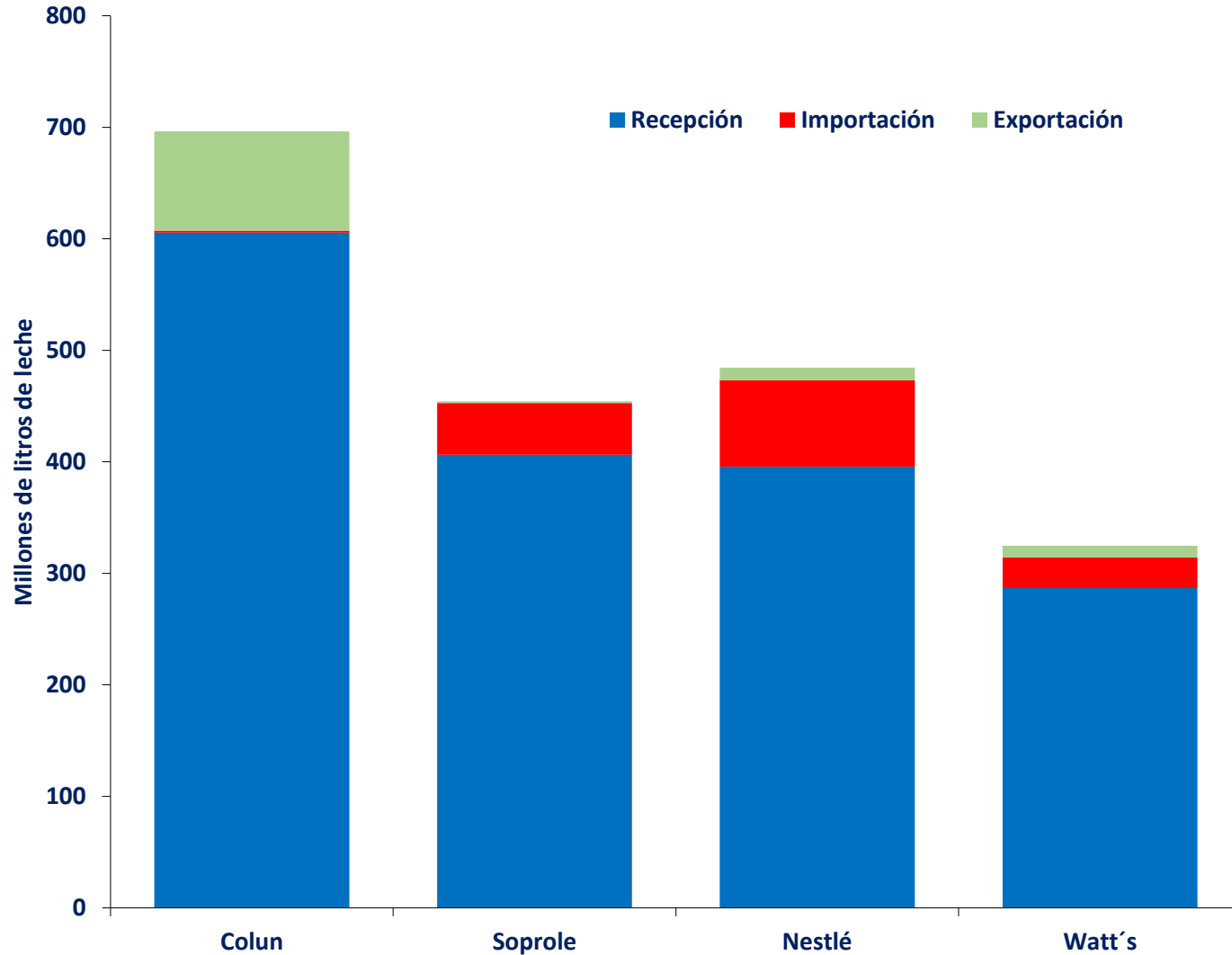




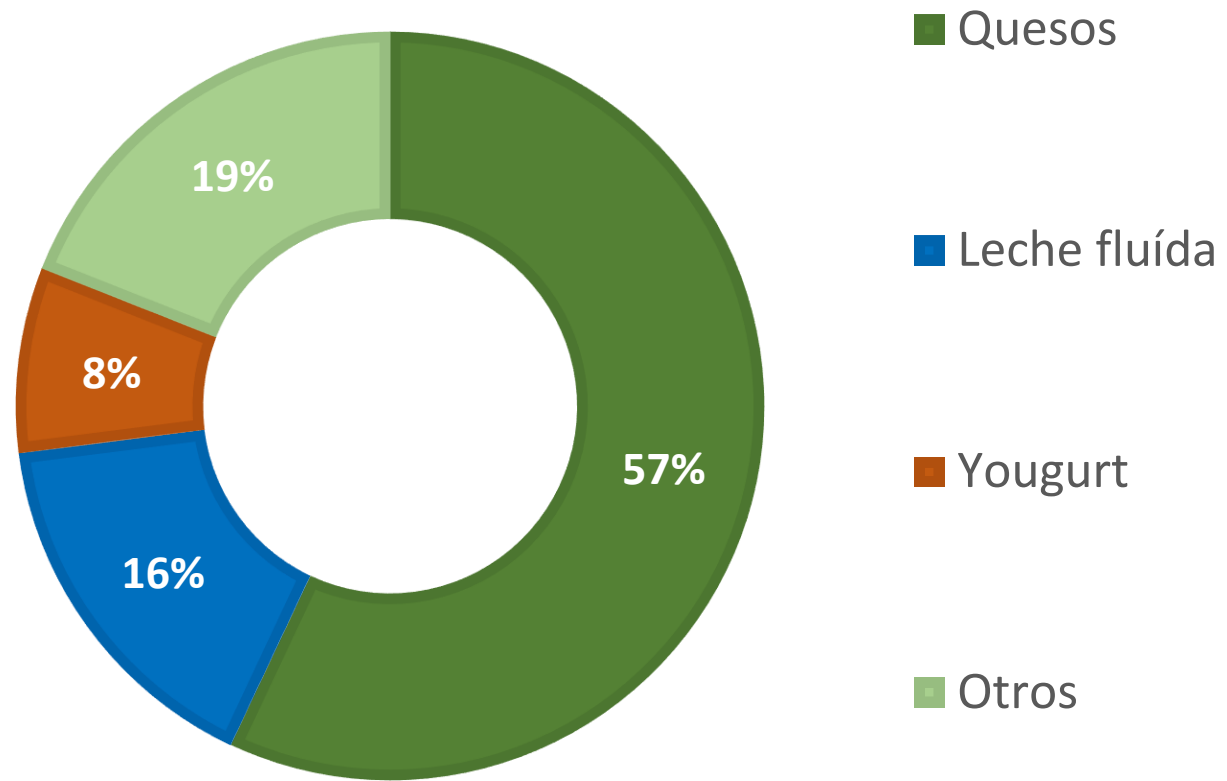
Evolución de la
producción de
leche en Chile



Recepción de las principales plantas lecheras de Chile



Recepción,
importación y
exportación de la
leche procesada en
las principales
plantas lecheras de
Chile



Destino principal de la leche recepcionada en plantas de procesamiento de leche

Importación de productos lácteos

Productos	Volumen ton	Valor miles USD	Precio USD/toneladas
Quesos	54.498	270.966	4.972
Leche en polvo	10.824	44.093	4.074
Suero	14.523	40.152	2.765
Al. Infantiles	3.882	26.331	6.783
Preparaciones	6.768	24.539	3.626
Mantequilla	4.020	24.254	6.034
Leche fluída	13.583	10.819	797
Leche condensada	4.985	8.738	1.753
Leche evaporada	2.368	3.986	1.683
Manjar	1.208	2.435	2.015
Yogur	234	233	997
Crema	161	350	2.173
Total	117.054	456.897	3.903

Exportación de productos lácteos

Productos	Volumen	Valor	Precio
	ton	miles USD	USD/toneladas
Leche condensada	29.628	58.473	1.974
Leche en polvo	12.979	52.499	4.045
Crema	10.578	36.929	3.491
Quesos	7.581	36.420	4.804
Sueros	16.060	24.645	1.535
Al. infantiles	5.459	22.624	4.144
Manjar	5.812	11.621	2.000
Mantequilla	1.752	11.384	6.496
Total	89.850	254.595	2.834

Origen de los productos lácteos importados al país

País	Volumen	Valor	Precio
	ton	miles USD	USD/toneladas
Argentina	36.380	124.353	3.418
Estados Unidos	22.835	92.584	4.054
México	9.401	47.758	5.080
Nueva Zelanda	8.414	46.306	5.503
Holanda	7.323	26.903	3.674
Alemania	6.686	26.633	3.983
Uruguay	4.533	19.740	4.355
Brasil	4.021	13.878	3.452
Polonia	6.131	12.296	2.006
Irlanda	1.746	7.811	4.474
Lituania	1.860	7.193	3.867
Francia	985	6.800	6.904
España	1.274	4.957	3.891
Dinamarca	452	4.643	10.264
Perú	2.432	4.570	1.880
Italia	495	4.423	8.939

En el año 2022 Chile importó productos lácteos desde 41 países

Destino de los productos lácteos exportados desde el país

País	Volumen	Valor	Precio
	ton	miles USD	USD/toneladas
Estados Unidos	21.991	49.667	2.259
Colombia	11.635	44.679	3.840
Emiratos Arabes	8.363	30.423	3.638
México	6.733	29.871	4.437
Perú	12.990	22.824	1.757
Corea del Sur	4.019	11.800	2.936
Costa Rica	4.668	9.800	2.100
China	4.593	9.581	2.086
Singapur	2.424	7.783	3.211
Bolivia	2.608	5.750	2.205
Guatemala	1.486	4.487	3.019
Cuba	862	3.800	4.411
Honduras	1.230	3.779	3.071
Ecuador	1.505	3.540	2.353
Nicaragua	840	3.422	4.071
Bangladesh	872	3.390	3.885
El Salvador	1.316	2.658	2.019
Rusia	395	2.398	6.070

En el año 2022 Chile exportó a 33 países productos lácteos procesados



El 85% de la producción de leche en el país se concentra en la zona templada que corresponde a las regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos



Los sistemas productivos se caracterizan por ser intensivos donde el pastoreo controlado es la forma más eficiente de utilizar el forraje disponible para el ganado



Independiente del tipo y tamaño de la explotación la producción de leche tiene altos estándares de requerimientos forrajeros

Recursos forrajeros



En la zona sur del país la principal fuente de alimentación de las vacas son los pastizales naturales y naturalizados que son utilizados bajo sistemas de pastoreo rotativo con cerco eléctrico y fuentes de agua de bebida abundante y permanente

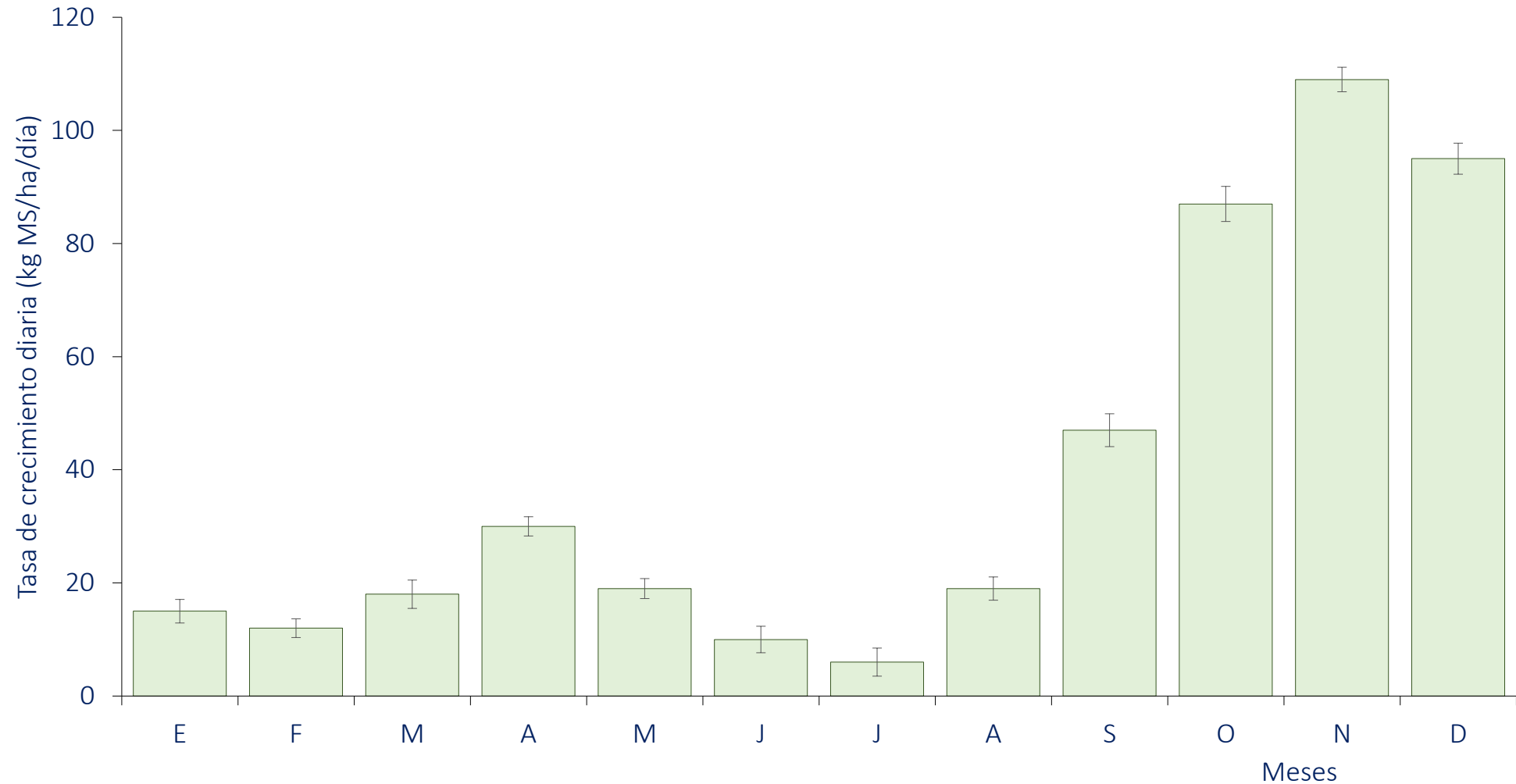


Las pasturas constituidas por especies introducidas o exóticas forman parte de los recursos forrajeros que son establecidos para cubrir los altos requerimientos y aportar mayor cantidad y calidad de forraje en épocas de escasez

Especies de Pastoreo



Lolium perenne L.
Ballica perenne



Curva de crecimiento anual de una pastura de *Lolium perenne* L. + *Trifolium repens* L. en el área templada. Región de Los Ríos, Chile. Promedio de 12 años.

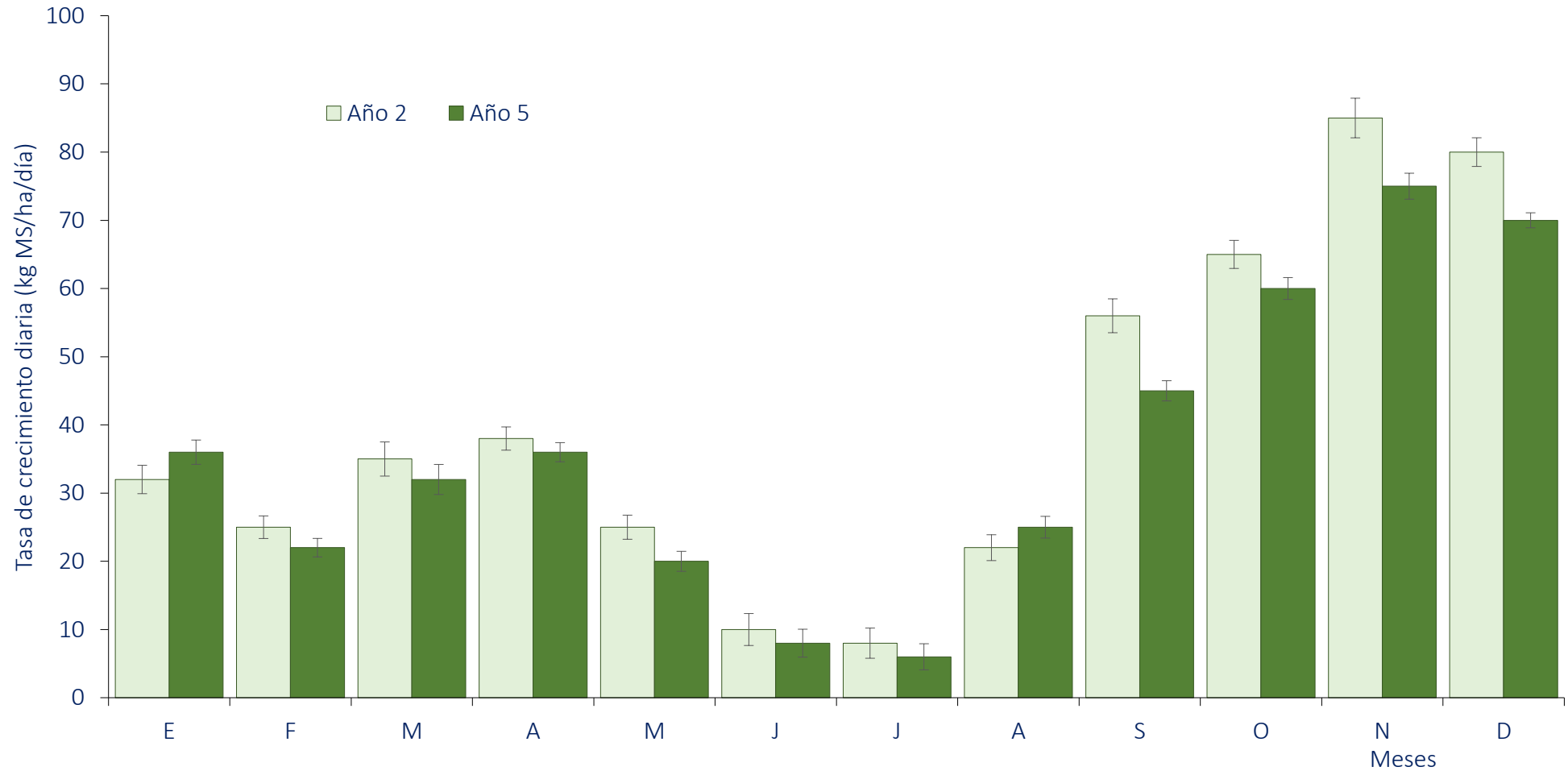
Coefficiente de variación: 6,32%

Fuente: Demanet, 20222



Festuca arundinacea Schreb.

Festuca



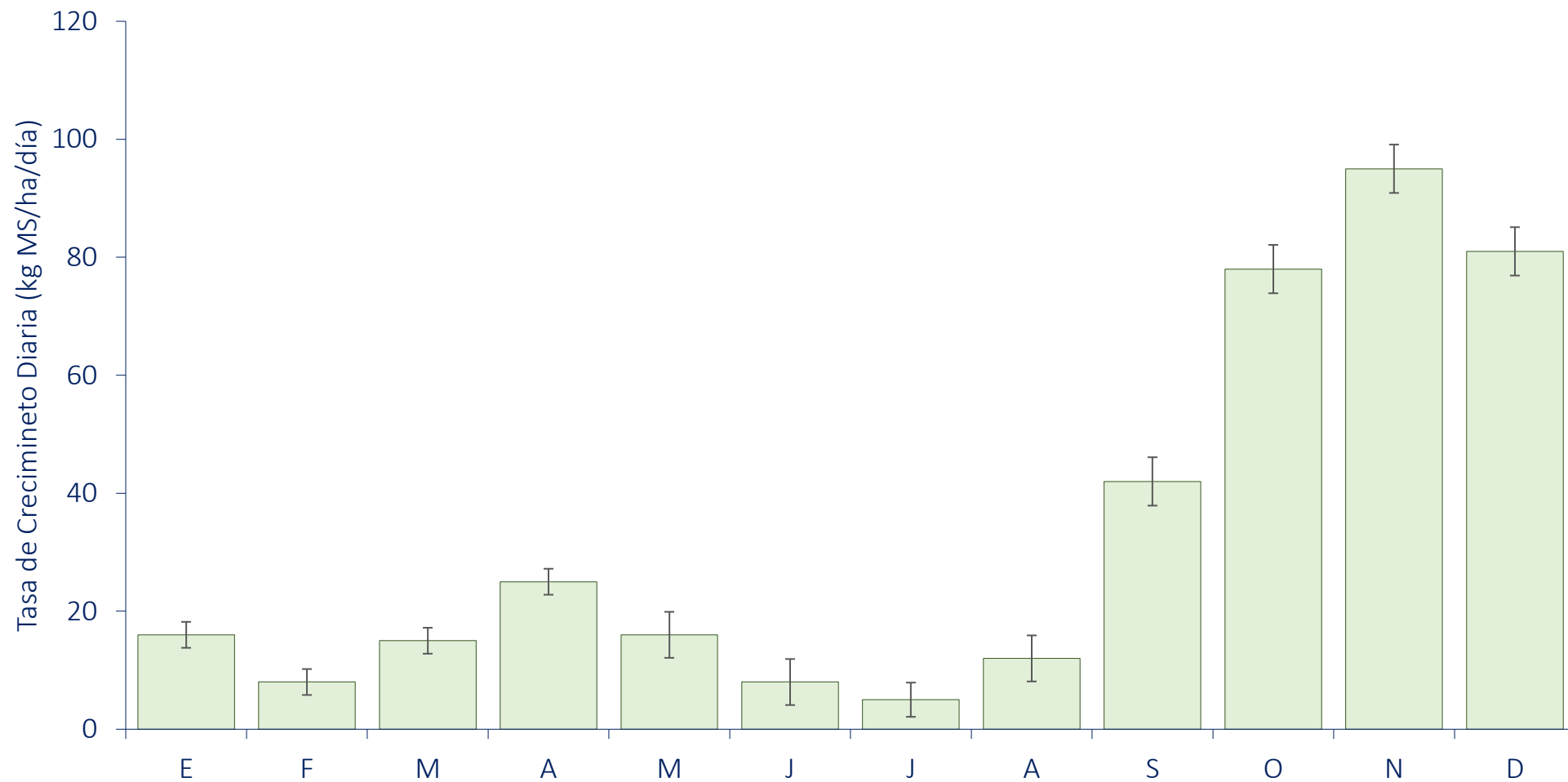
Curva de crecimiento de una pastura de *Festuca arundinacea* Schreb + *Trifolium repens* L. en la zona templada de Chile.

Coefficiente de variación: 7,45%

Fuente: Demanet, 2022



Lolium spp x Festuca spp
Festulolium



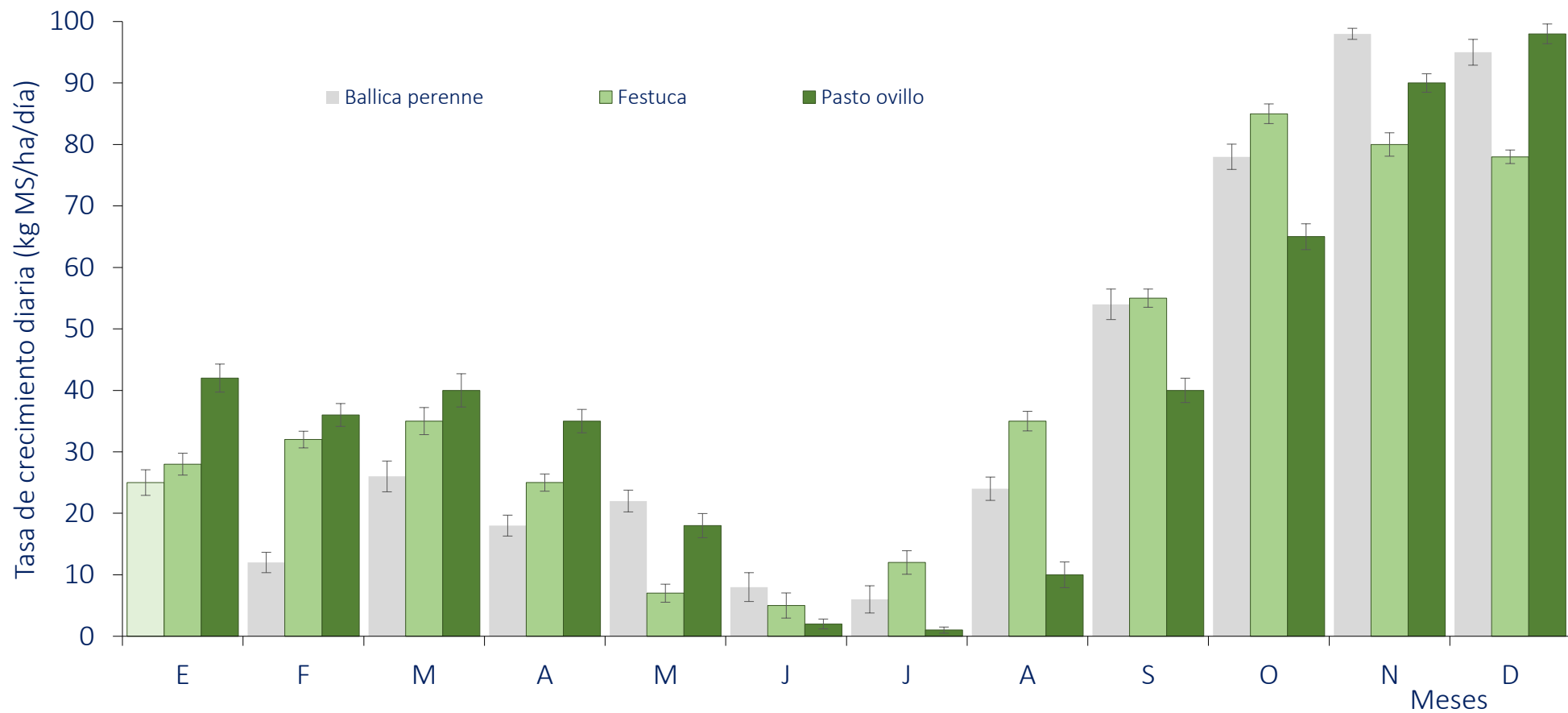
Curva de crecimiento de una pastura de *Festulolium* + *Trifolium repens* L. en la zona templada de Chile.

Coefficiente de variación: 5,12%

Fuente: Demanet, 2022



Dactylis glomerata L.
Pasto ovido



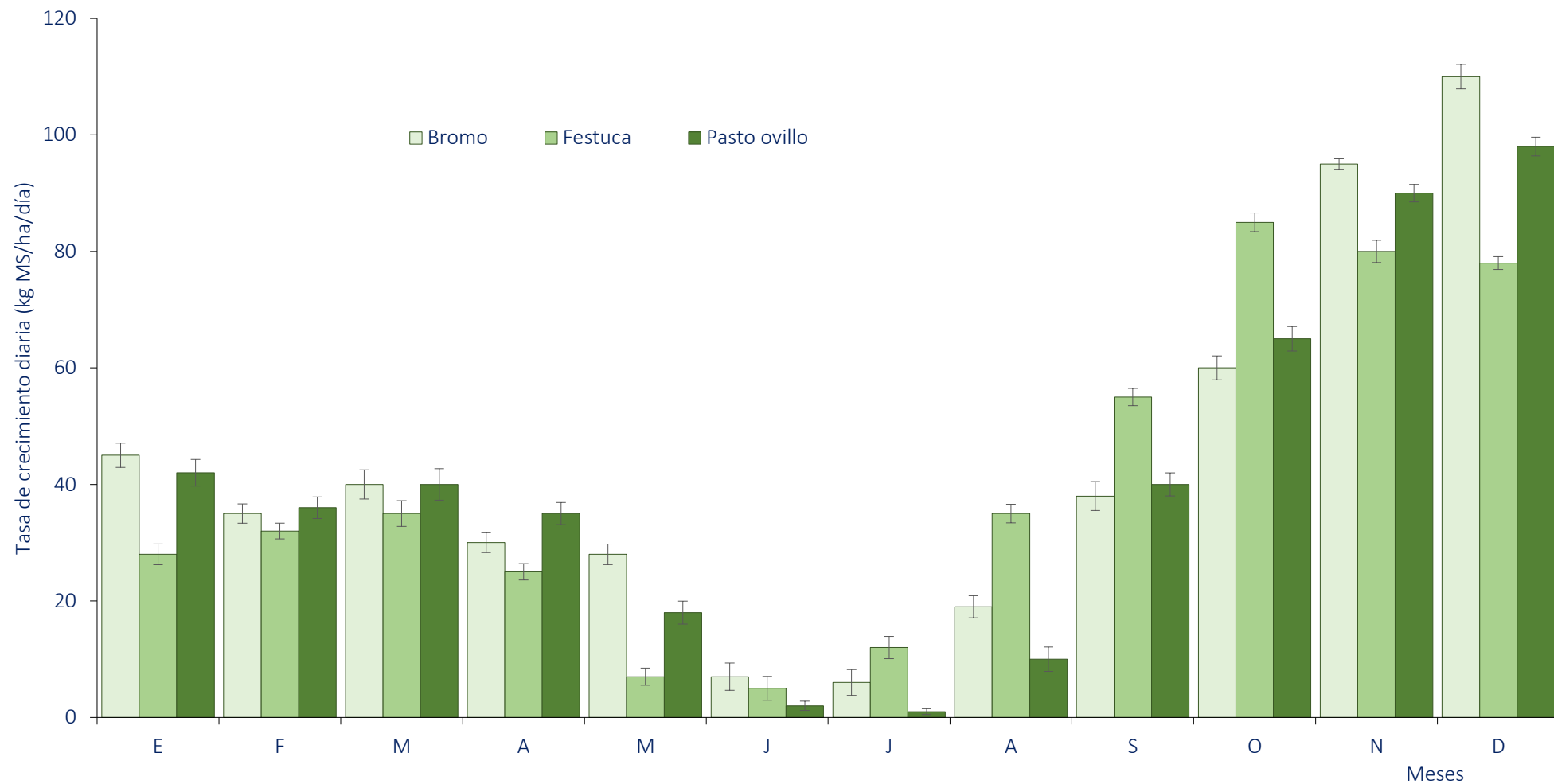
Curva de crecimiento de tres especies forrajeras perennes en la zona templada de Chile

Coefficiente de variación: 7,19%

Fuente: Demanet, 2022



Bromus spp.
Bromo



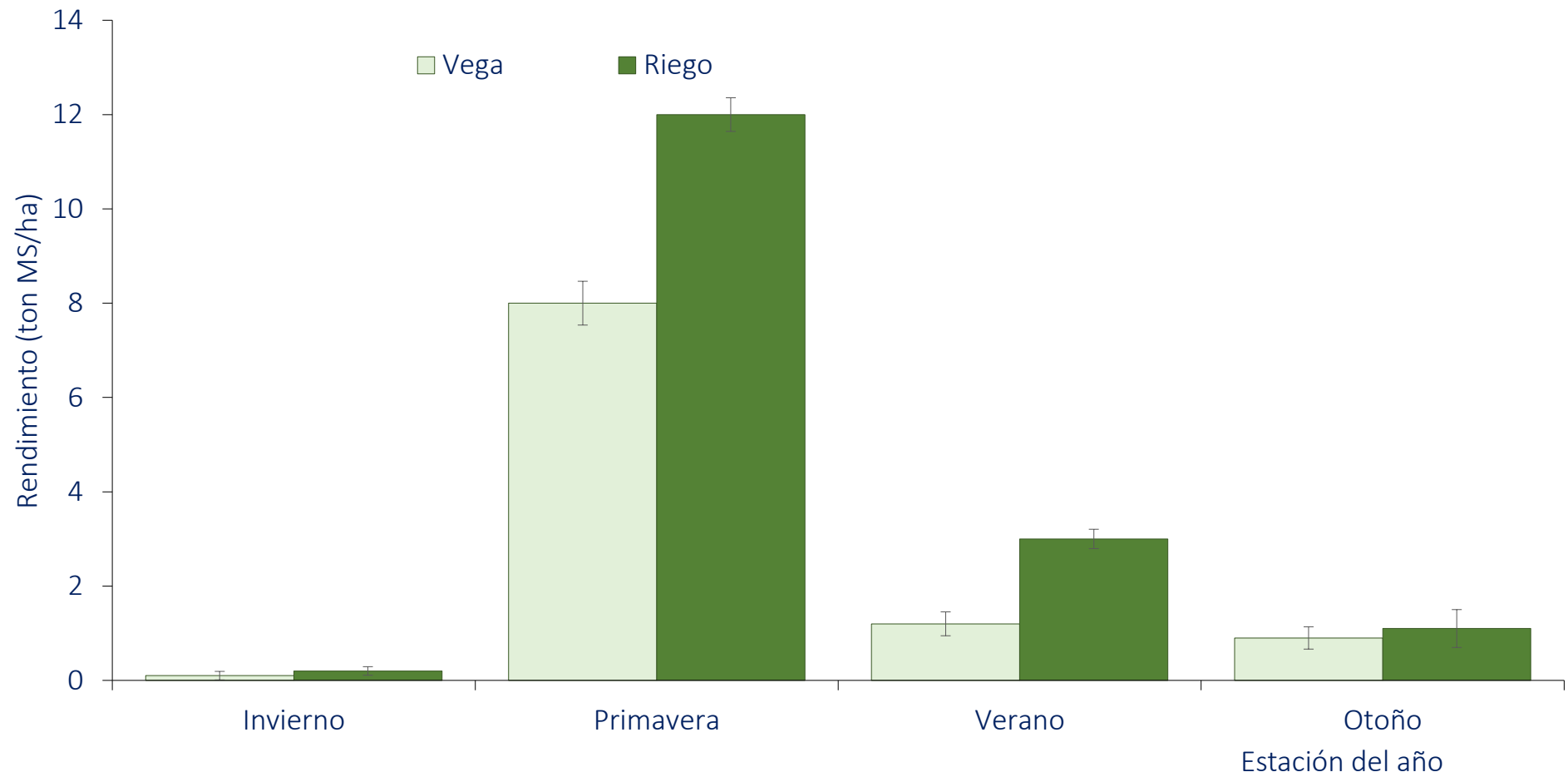
Producción de cuatro especies gramíneas perennes en el secano de la Región de La Araucanía. Temuco.

Coefficiente de variación: 6,32%

Fuente: Demanet, 2022




Phleum pratense L.
Fle o Timothy



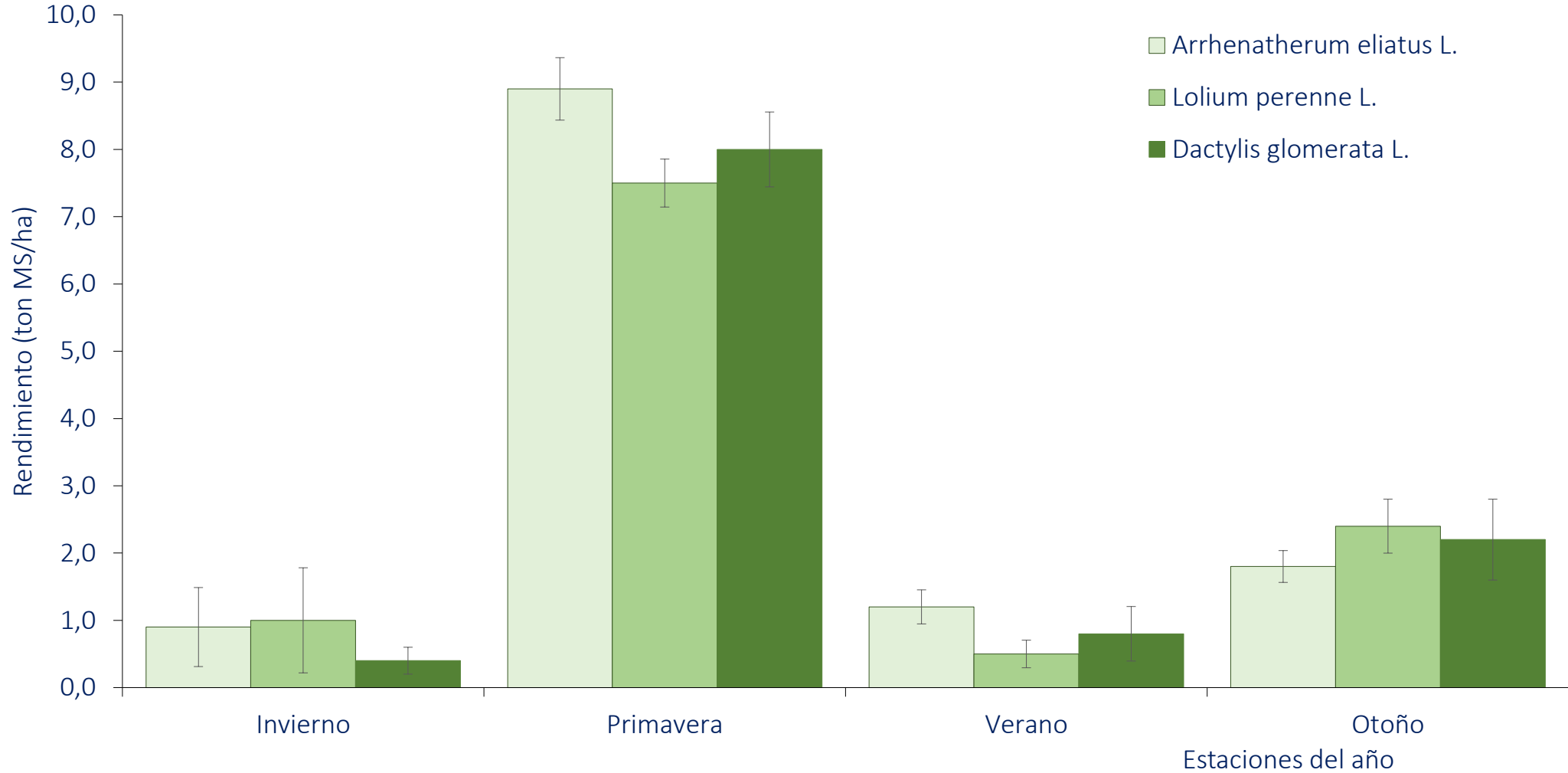
Producción de un pastizal naturalizado de *Phleum pratense* L. en el área de vega y riego de Lonquimay.

Coefficiente de variación: 3,48%

Fuente: Demanet, 2022

A close-up, low-angle shot of a field of tall grasses. The grasses are in full seed, with their seed heads turned a golden-brown color. The stems are thin and green, reaching upwards. The background is a clear, bright blue sky. The lighting is bright, suggesting a sunny day. The overall composition is a dense field of these grasses, filling most of the frame.

Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl
(Fromental)

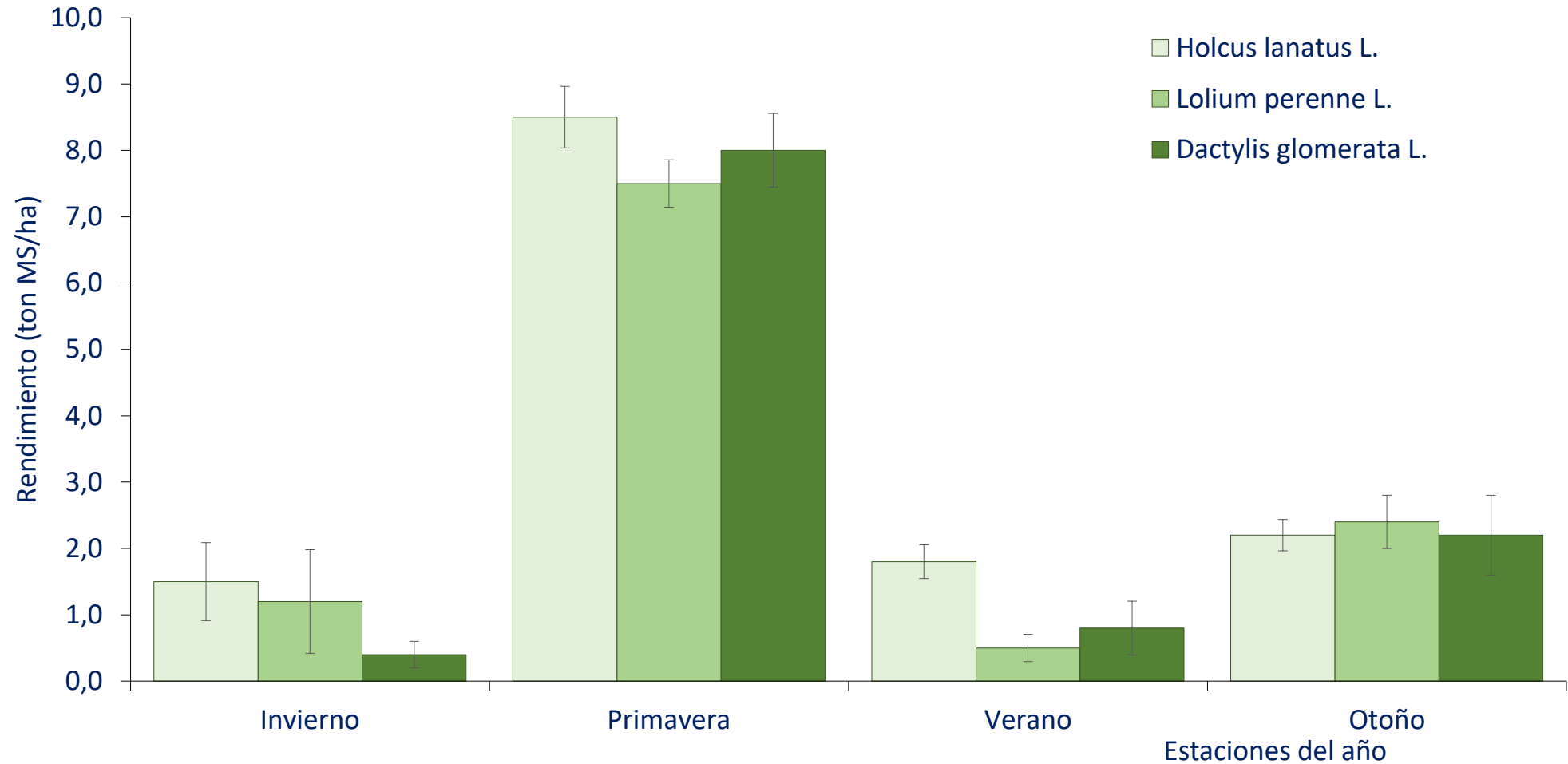


Crecimiento estacional de *Arrhenatherum elatius* L., *Lolium perenne* L. y *Dactylis glomerata* L. promedio de tres temporadas. Chelle, Secano costero, Región de La Araucanía.

Coeficiente de variación: 12,78%
 Fuente: Demanet, 2022



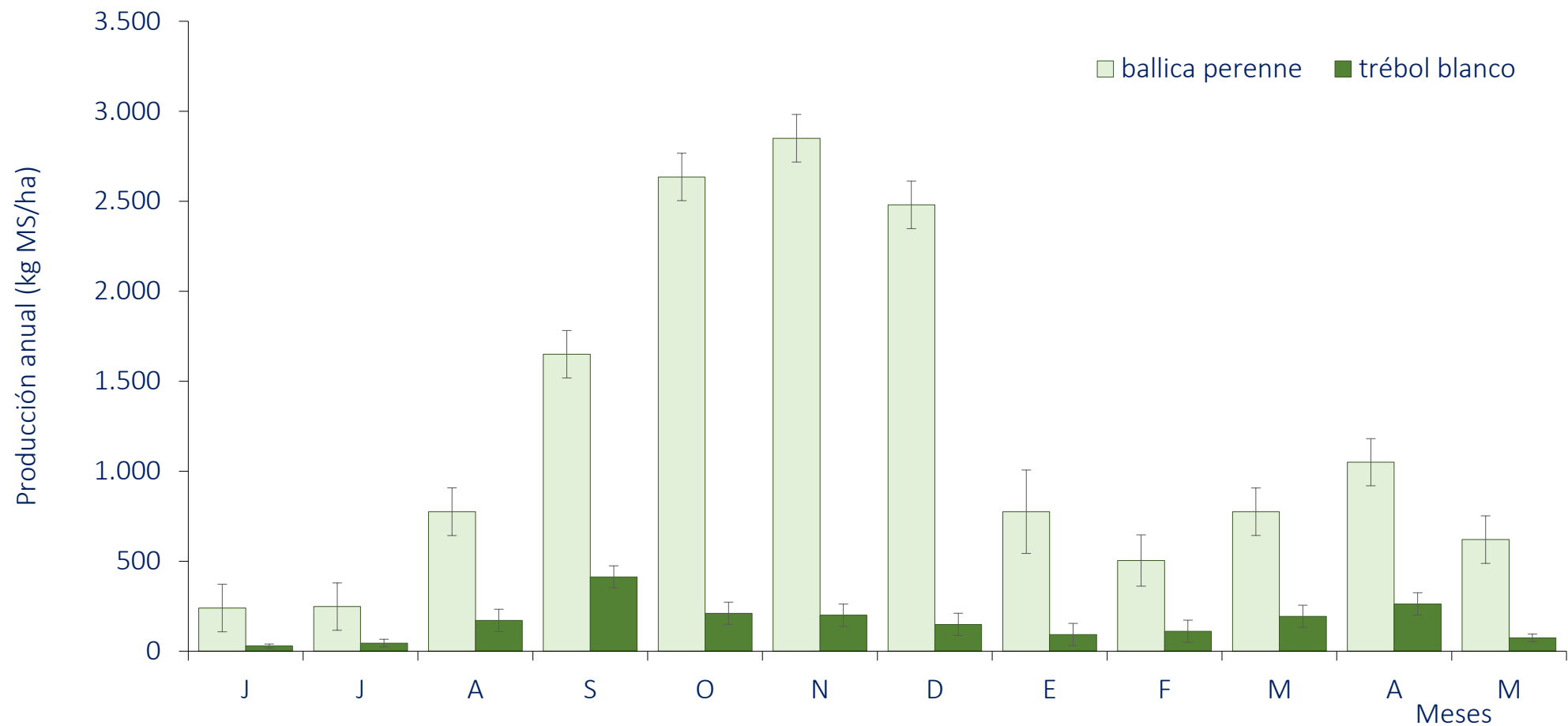
Holcus lanatus L.
(pasto miel, pasto dulce)



Crecimiento estacional de *Holcus lanatus* L., *Lolium perenne* L. y *Dactylis glomerata* L. promedio de tres temporadas. Temuco, Región de La Araucanía.



Trifolium repens L.
Trébol blanco



Aporte del trébol blanco a la producción anual de *Lolium perenne* L. + *Trifolium repens* L. en el secano de la zona templada. Futrono, Región de Los Ríos. Periodo 2006 – 2012.

Coeficiente de variación: *Lolium perenne* L. 10,69%; *Trifolium repens* L. 12,61%

Fuente: Demanet *et al.*, 2022.



Lotus uliginosus Schkuhr
Alfalfa chilota (lotera)

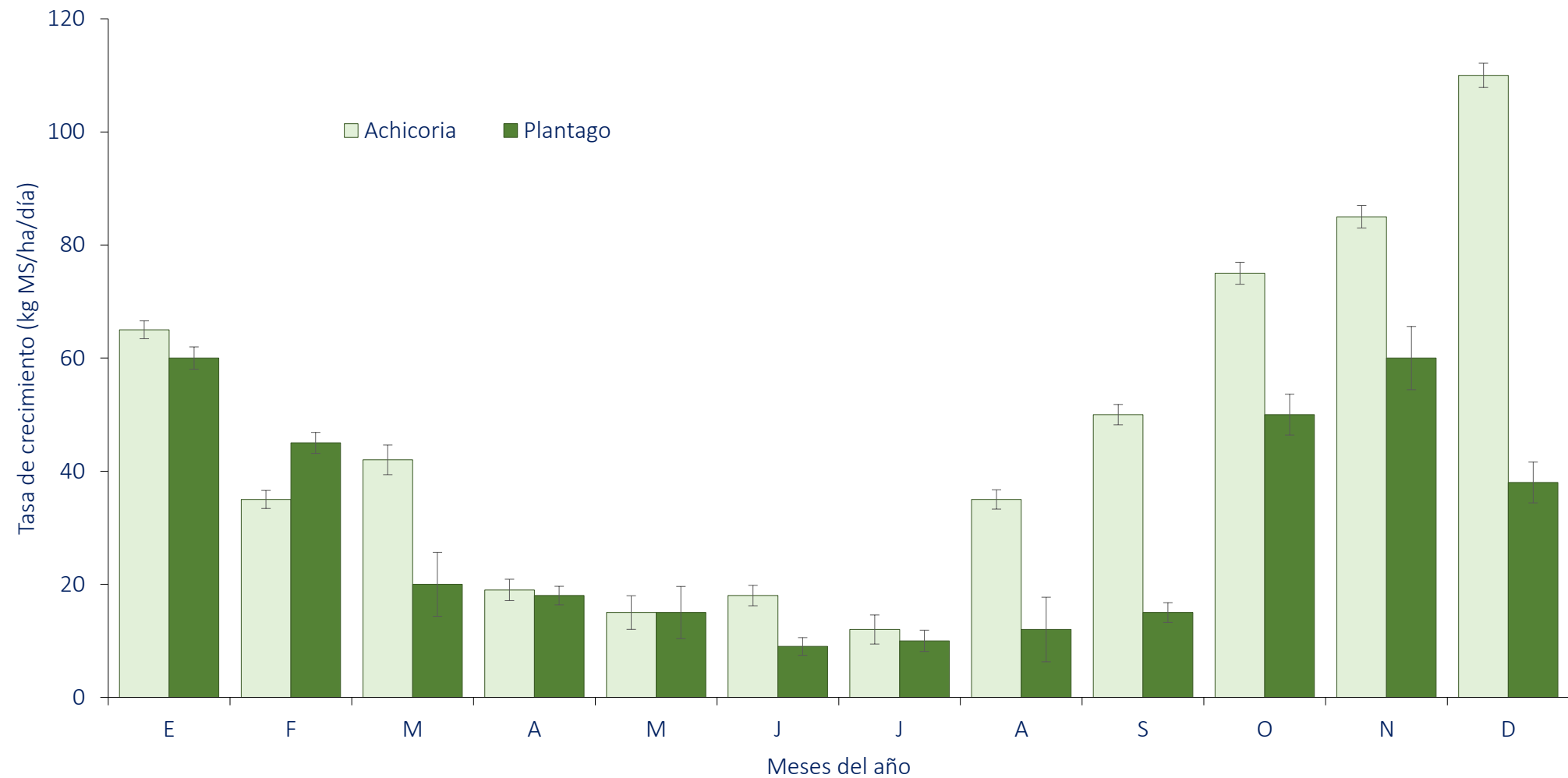
Producción de materia seca (ton MS/ha) en diferentes localidades de la zona mediterránea y templada de Chile de tres especies de *Lotus* spp.

Área	Localidad	Tipo de suelo	Disp.agua	<i>L. tenuis</i>	<i>L. corniculatus</i>	<i>L. uliginosus</i>
Mediterránea	Llay Llay	Arcilloso	Riego	8,5		
Mediterránea	Linares	Arcilloso	Riego		14,5	10,2
Mediterránea	Chillán	Andisol	Riego		9,7	8,4
Mediterránea	Chillán	Arcilloso	Riego	6,3	7,7	2,2
Mediterránea	Chanco	Terraza marina	Secano		4,2	
Mediterránea	Concepción	Terraza marina	Secano		7,8	
Mediterránea	Santa Bárbara	Andisol	Secano		8,3	
Mediterránea	Cañeta	Terraza marina	Secano	2,6		10,8
Templada	Osorno	Andisol	Secano			5,9
Promedio				5,8	8,7	7,5

Fuente: Adaptado de Acuña, 1994



Cichorium intybus L.
(Achicoria)



Curva de crecimiento de *Cichorium intybus* L. y *Plantago lanceolata* L. Estación Experimental Maquehue. Universidad de La Frontera. Temuco. Promedio periodo 2010 – 2014

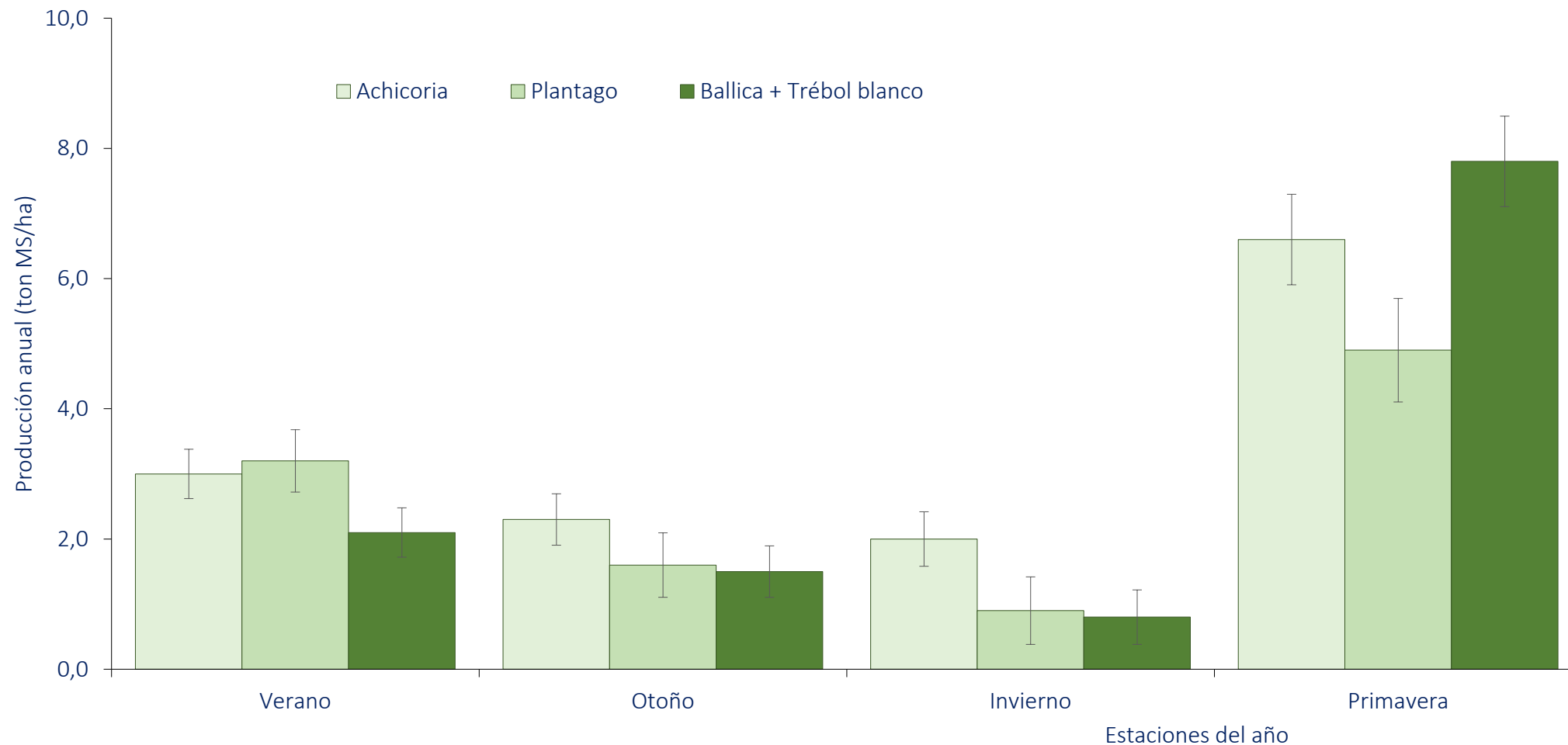
Coeficiente de variación achicoria: 9,54%

Coeficiente variación Plantago: 10,34%

Fuente: Demanet *et al.*, 2022



Plantago lanceolata L.
(Siete venas)



Distribución estacional de la producción de *Plantago lanceolata* L, *Cichorium intybus* L. y la mezcla *Lolium perenne* + *Trifolium repens* L. Estación Experimental Maquehue. Universidad de La Frontera. Temuco. Promedio Periodo 2011 – 2014

Coefficiente de variación achicoria: 8,12%

Coefficiente de variación plantago: 11,28%

Coefficiente de variación ballica + trébol: 5,71%

Fuente: Demanet *et al.*, 2022

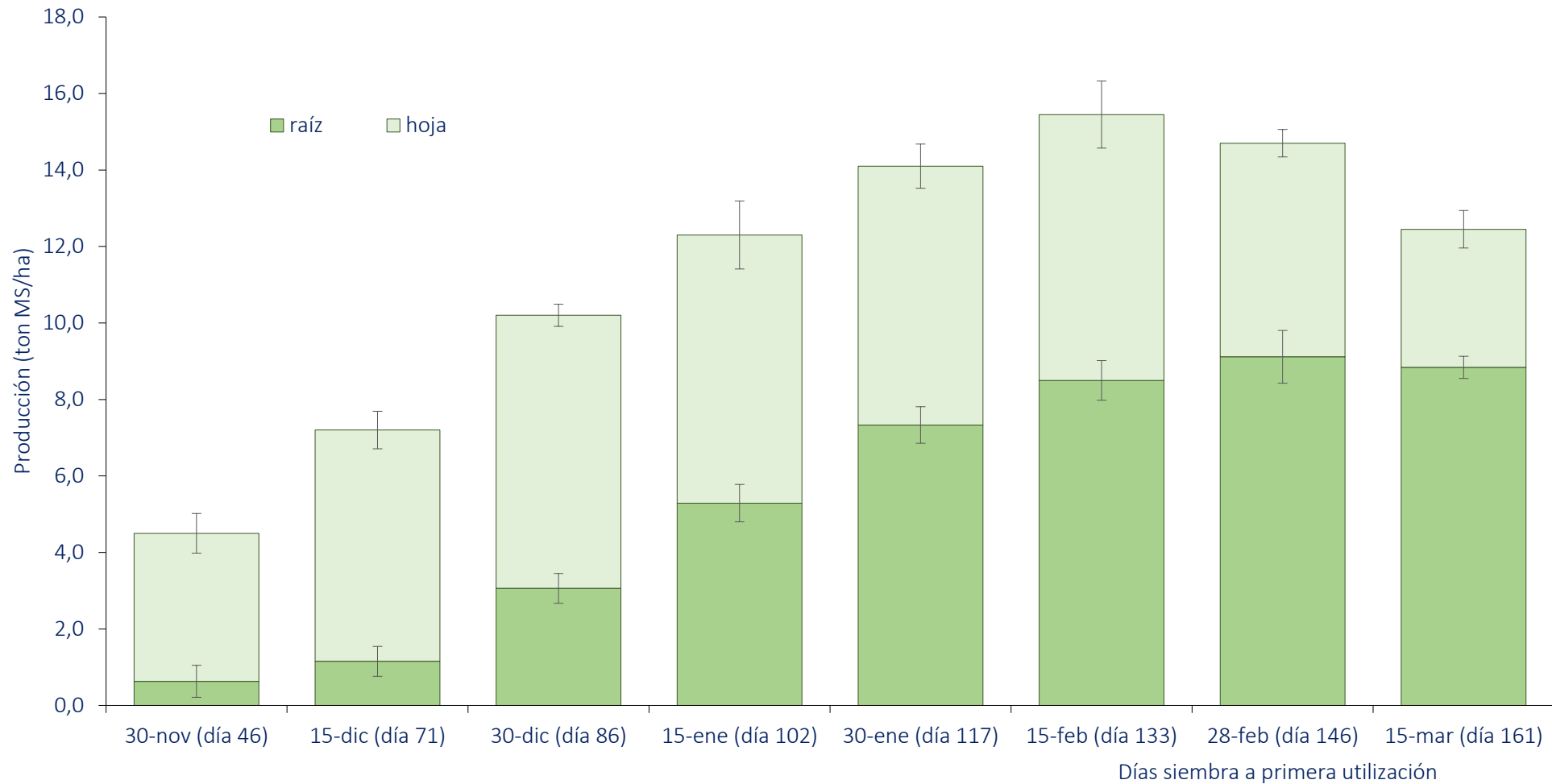


Todas las especies se pueden utilizar en mezclas polifíticas para producir pasturas estables, diversas y amigables con el ambiente

Especies suplementarias
Pastoreo



Brassica rapa subsp. *rapa*
(Nabos forrajeros)

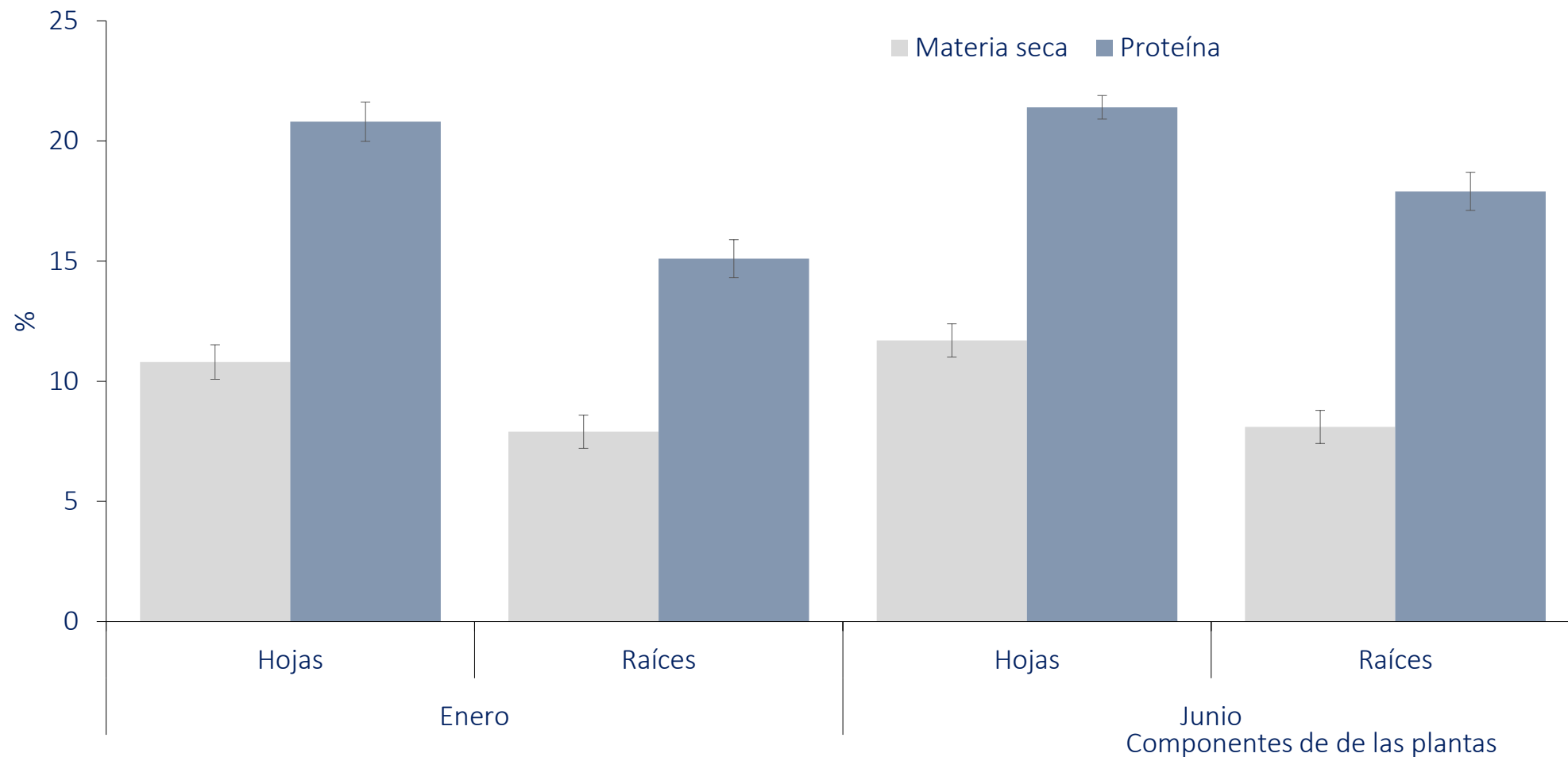


Rendimiento acumulado y aporte de hojas y raíces desde la siembra a la cosecha de *Brassica rapa* subsp. *rapa* L. Promedio de 110 predios lecheros. Plan lechero Watt's. Loncoche – Frutillar. Periodo 2010 – 2014

Fuente: Demanet et al., 2022



Brassica napus var. *Napobrassica*
(Rutabaga o Colinabos)

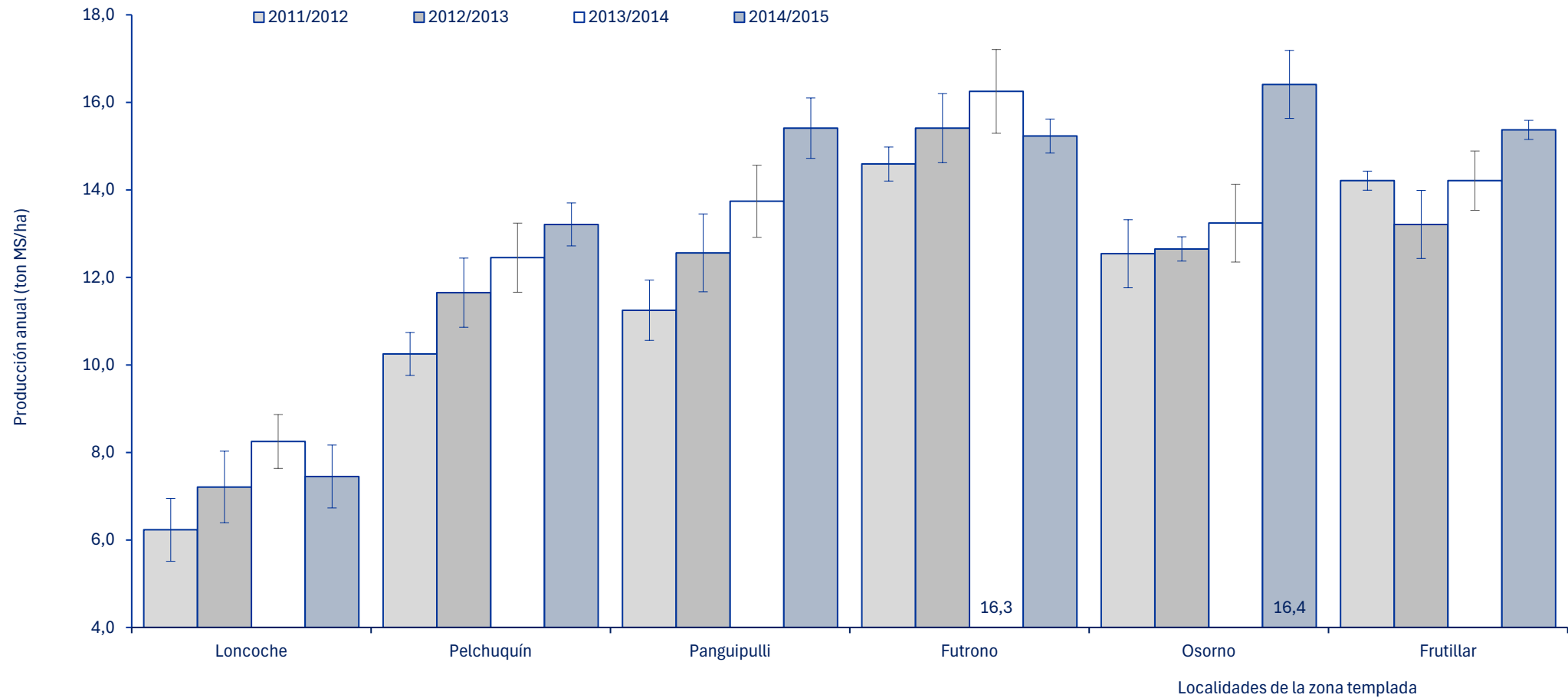


Contenido de materia seca y proteína cruda en *Brassica napus* subsp. *napobrassica* L. medida en dos etapas del cultivo: enero y junio. San José de la Mariquina. Temporada 2006/2007

Fuente: Demanet *et al.*, 2022

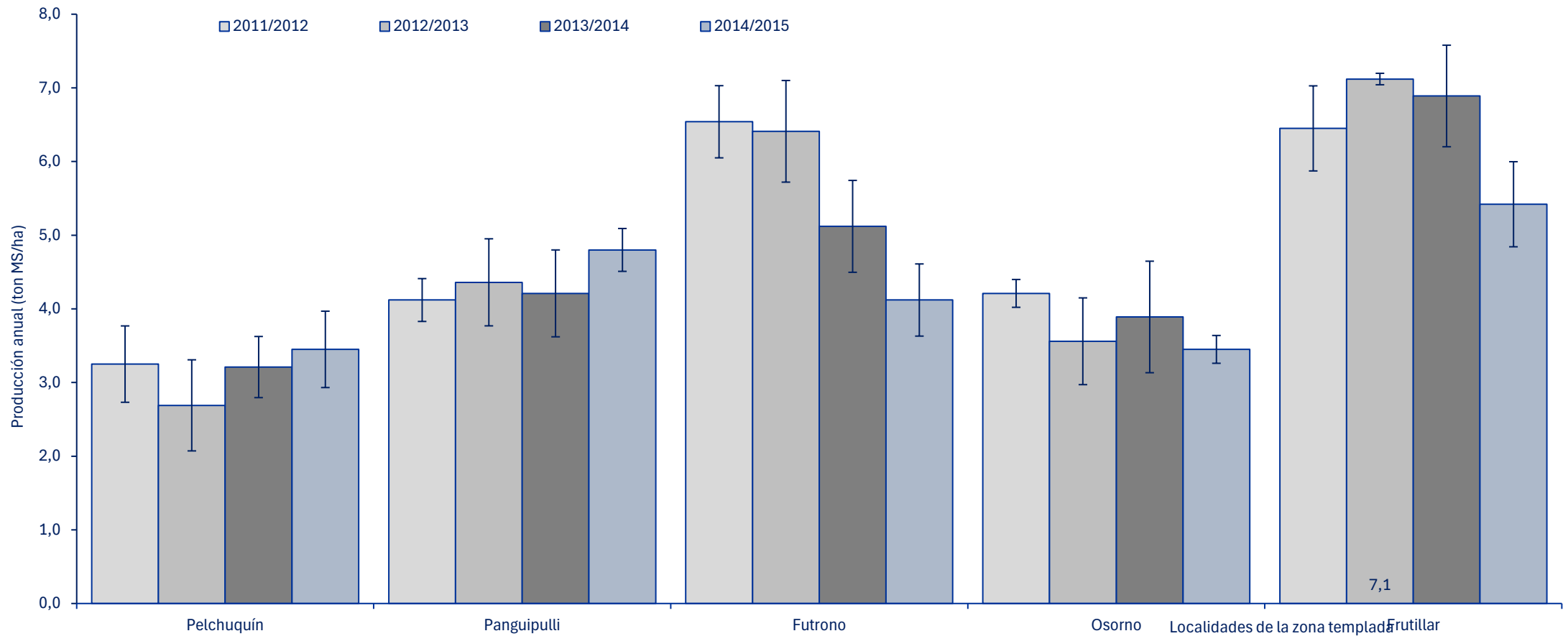


Brassica napus L. var. *Napus*
(Raps forrajero)



Producción de raps forrajero (*Brassica napus* subsp. *biennis* L.) sembrado en **Primavera** en cinco localidades de la zona templada. Periodo 2011-2015

Fuente: Demanet *et al.*, 2022

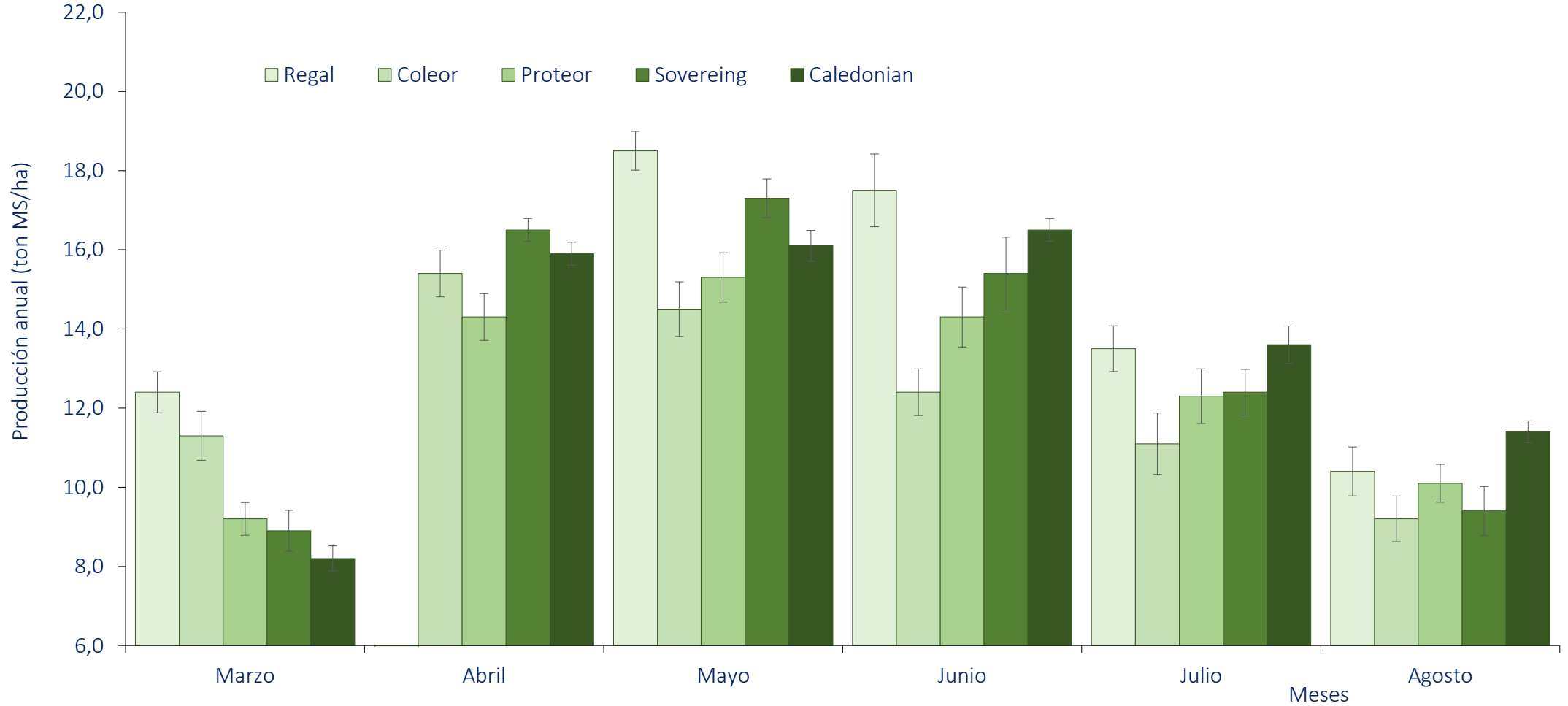


Producción de raps forrajero (*Brassica napus* subsp. *biennis* L.) sembrado en **Verano** en cinco localidades de la zona templada. Periodo 2011-2015

Fuente: Demanet *et al.*, 2022



Brassica oleracea L.
(Coles forrajeras)



Efecto de la época de utilización en la producción de cinco cultivares de *Brassica oleracea* subsp. *acephala* L. sembrada en octubre en la zona templada. Promedio de tres temporadas. 2014 – 2016

Fuente: Demanet *et al.*, 2022



Beta vulgaris L.
(Remolacha forrajera)

Parámetros de rendimiento y calidad de *Beta vulgaris* subsp. *vulgaris* L. promedio de seis cultivares. Futrono. Temporada 2017/2018

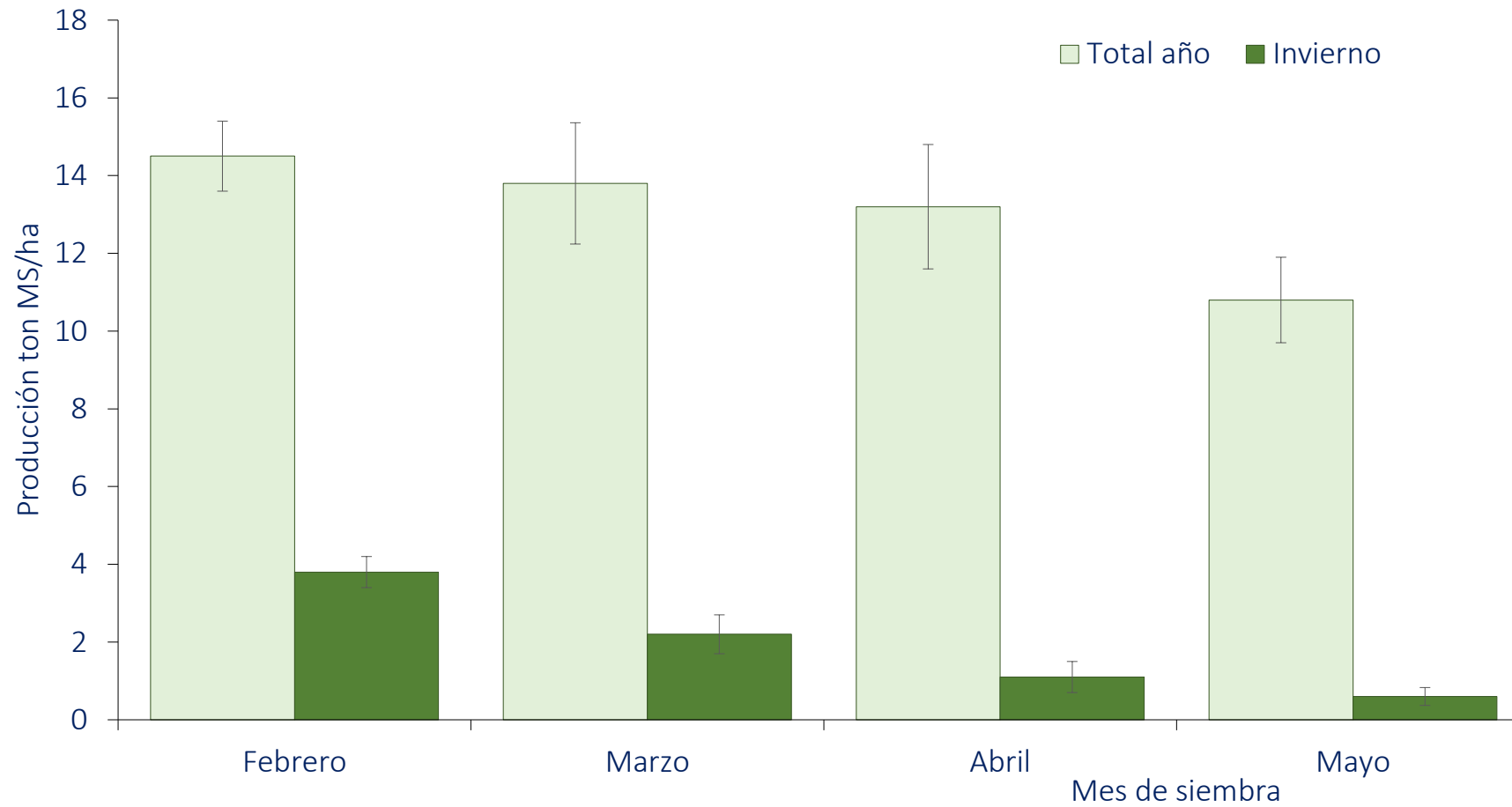
Parámetro	Abril	Mayo	Junio	Julio
Días siembra a cosecha	162	204	232	265
MS planta completa (%)	14,5	14	12,3	13,4
MS hojas (%)	6,9	9	8	7,9
MS raíz (%)	18,4	15,5	14,9	13,4
Rendimiento (ton MS/ha)	26,0	27,0	27,9	28,3
Relación hoja/raíz	34/66	24/76	23/77	22/78
Proteína (%)	13,2	14,1	14,6	14,4
FDA (%)	12,8	15,3	15,3	15,2
FDN (%)	20,4	26,7	29,3	33,2
Energía metabolizable (Mcal/kg)	3,22	3,01	3,07	3,05

Fuente: Demanet *et al.*, 2022

Especies para Pastoreo y Conservación de forrajes

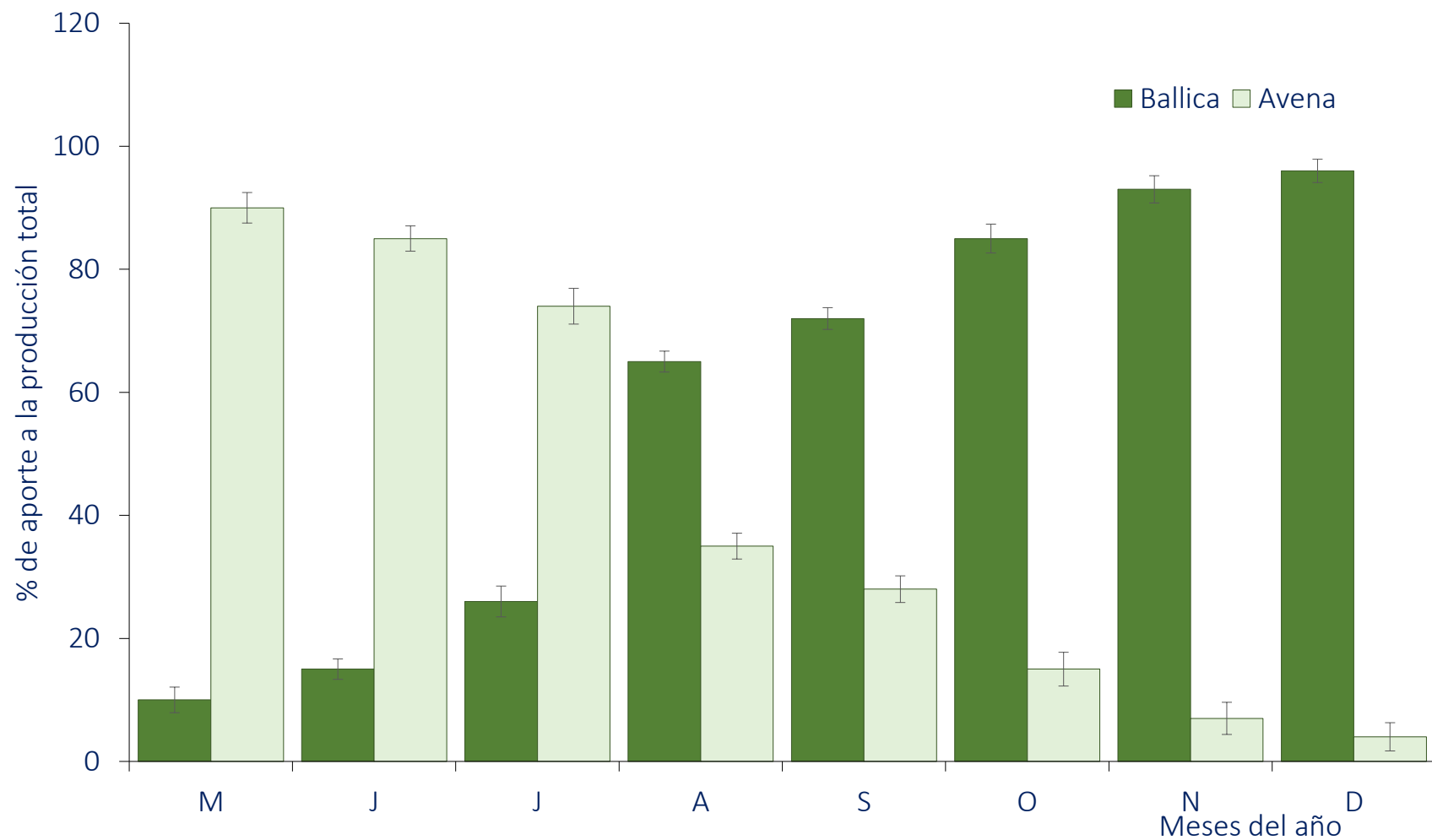


Lolium multiflorum Lam. var. *Westerwoldicum*
Ballica anual



Efecto de la época de siembra en el rendimiento invernal y anual (ton MS/ha) de *Lolium multiflorum* Lam. var. *Westerwoldicum*.

Coefficiente de variación: 8,37%
 Fuente: Demanet, 2022



Aporte porcentual de los componentes de la mezcla *Avena sativa* L. - *Lolium multiflorum* Lam. var. *Westerwoldicum*.

Coefficiente de variación: 8,77%

Fuente: Demanet, 2022

A photograph showing a vast field of lush green grass. The grass is densely packed and appears to be a variety of Lolium multiflorum, specifically the Italicum variety. The blades are long and narrow, and the overall appearance is that of a well-maintained lawn or pasture. The lighting is bright, suggesting a sunny day, and the grass has a vibrant green color. There are some small, yellowish-brown spots scattered throughout the field, possibly due to natural wear or minor pests.

Lolium multiflorum Lam. var *Italicum*
Ballica bianual

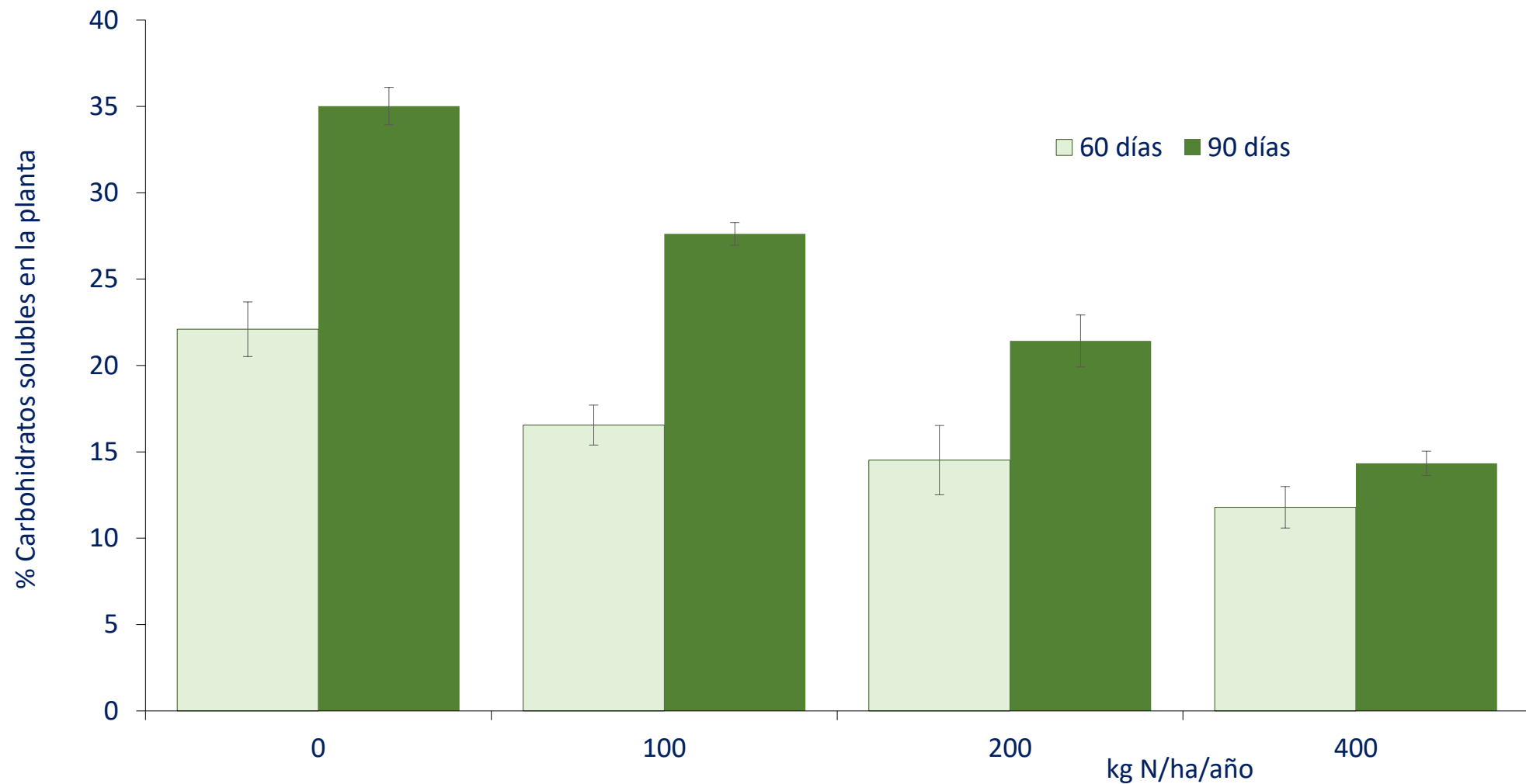
Porcentaje de materia seca y contenido de proteína y energía de *Lolium multiflorum* Lam. var. *Italicum*, medido bajo diferentes tipos de uso

Tipo de utilización	% MS	% Proteína	EM*
Pastoreo	11,8	24,2	2,59
Soling	12,7	22,9	2,57
Ensilaje corte directo	22,5	16,4	2,38
Ensilaje pre marchito	27,2	17,7	2,54
Henilaje	38,4	16,5	2,59
Heno	86,1	15,1	2,45

*EM: Energía metabolizable Mcal/kg
Fuente: Demanet, 2022



Lolium x hybridum Hausskn
Ballica híbrida



Efecto de la aplicación de nitrógeno en el contenido de carbohidratos solubles en *Lolium x boucheanum* Kunth syn. *Lolium x hybridum* Hausskn medido en dos tiempos de rezago. Estación Experimental Maquehue. Universidad de La Frontera. Temuco. Promedio de tres temporadas. 2005 -2009.

Coefficiente de variación: 8,21%

Fuente: Demanet, 2022



Trifolium pratense L.
Trébol rosado

Rendimiento promedio de cultivares de *Trifolium pratense* L. en el secano del área templada de Chile. Temuco. Periodos 1996/1998 y 2002/2004.

Cultivares	Producción (ton MS/ha)
Quiñequeli	11,31 a
Redqueli	11,15 ab
Toltén	10,82 abc
Redgold	10,75 abc
Cautín	10,31 abcd
Sureño	9,75 abcde
Concorde	9,69 abcde
Colenso	9,20 bcde
Estanzuela	9,17 bcde
Palaversich	8,63 de
Violeta	8,47 e
Pawera	8,38 e

Medias que no comparten una letra en común son diferentes según la Prueba de Tukey ($p > 0,05$)

Fuente: Demanet *et al.*, 2022



Trifolium incarnatum L.
Trébol encarnado

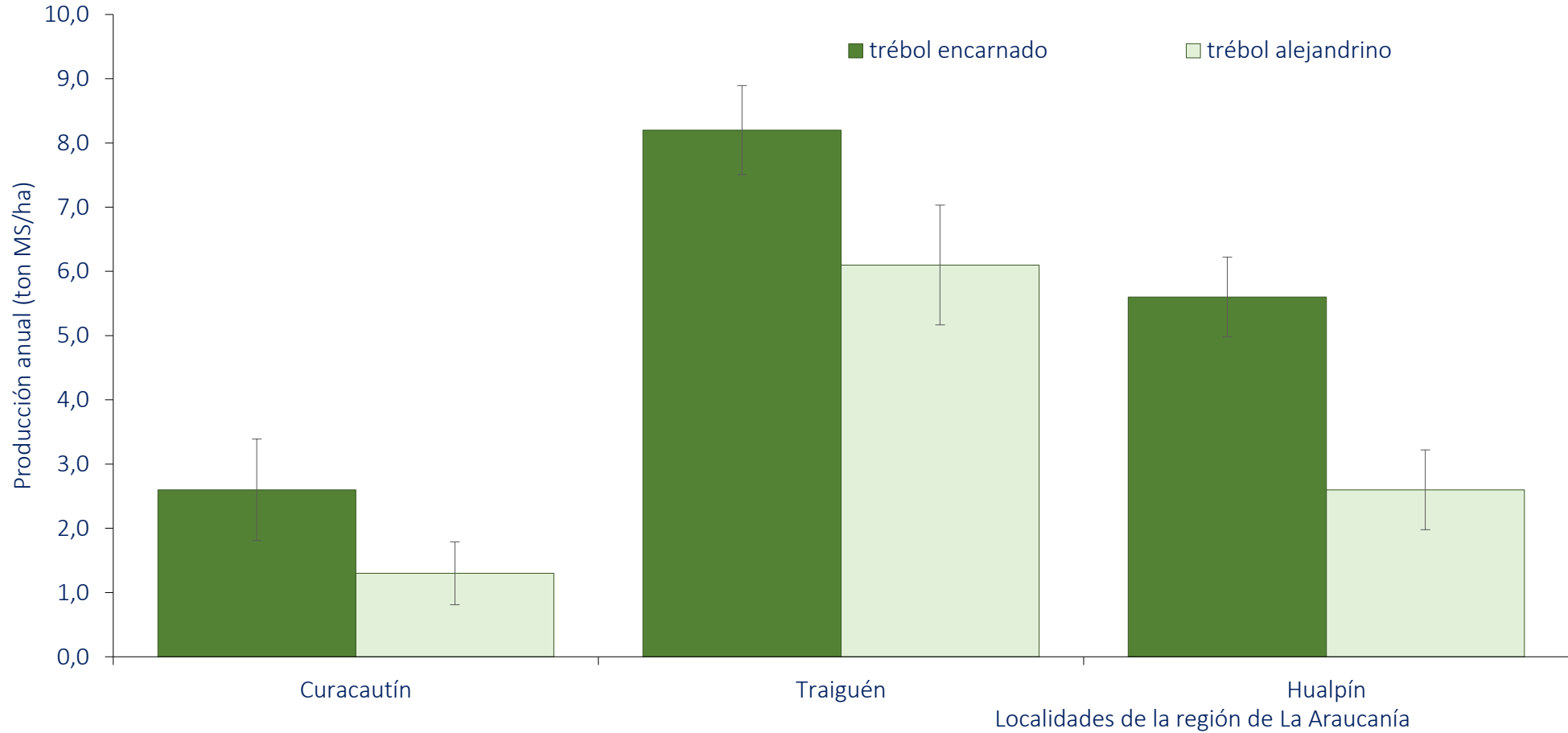
Rendimiento, Proteína, Energía Metabolizable, FDN y FDA en 10 Estados Fenológicos de *Trifolium incarnatum* L. Estación Experimental Las Encinas. Universidad de La Frontera, Temuco. Temporada 2002

Estado Fenológico	ton MS/ha	Proteína (%)	EM (Mcal/kg)	FDN (%)	FDA (%)
2 hojas	0,5 f	29,66 a	2,93 a	22,20 e	15,59 g
3 hojas	0,8 f	27,71 ab	2,89 a	22,32 e	16,68 g
4 hojas	1,5 f	25,70 bc	2,85 a	24,78 e	17,69 fg
Inicio floración	3,4 e	23,40 c	2,76 a	28,83 d	20,08 f
50% floración	5,4 d	20,38 d	2,52 b	35,71 c	26,59 e
100% floración	7,7 c	16,52 e	2,36 bc	37,60 c	31,04 d
3/4 polinización de la flor	8,2 c	15,99 e	2,15 cd	36,04 c	35,93 c
Inicio formación de semilla	8,7 bc	16,14 e	2,24 cd	36,15 c	34,32 c
Semilla pastosa	10,1 b	13,99 e	1,95 d	47,57 b	42,27 b
Semilla dura	12,5 a	10,19 f	1,60 e	58,32 a	51,59 a

Fuente: Romero, 2006

Trifolium alexandrinum L.
Trébol alejandrino





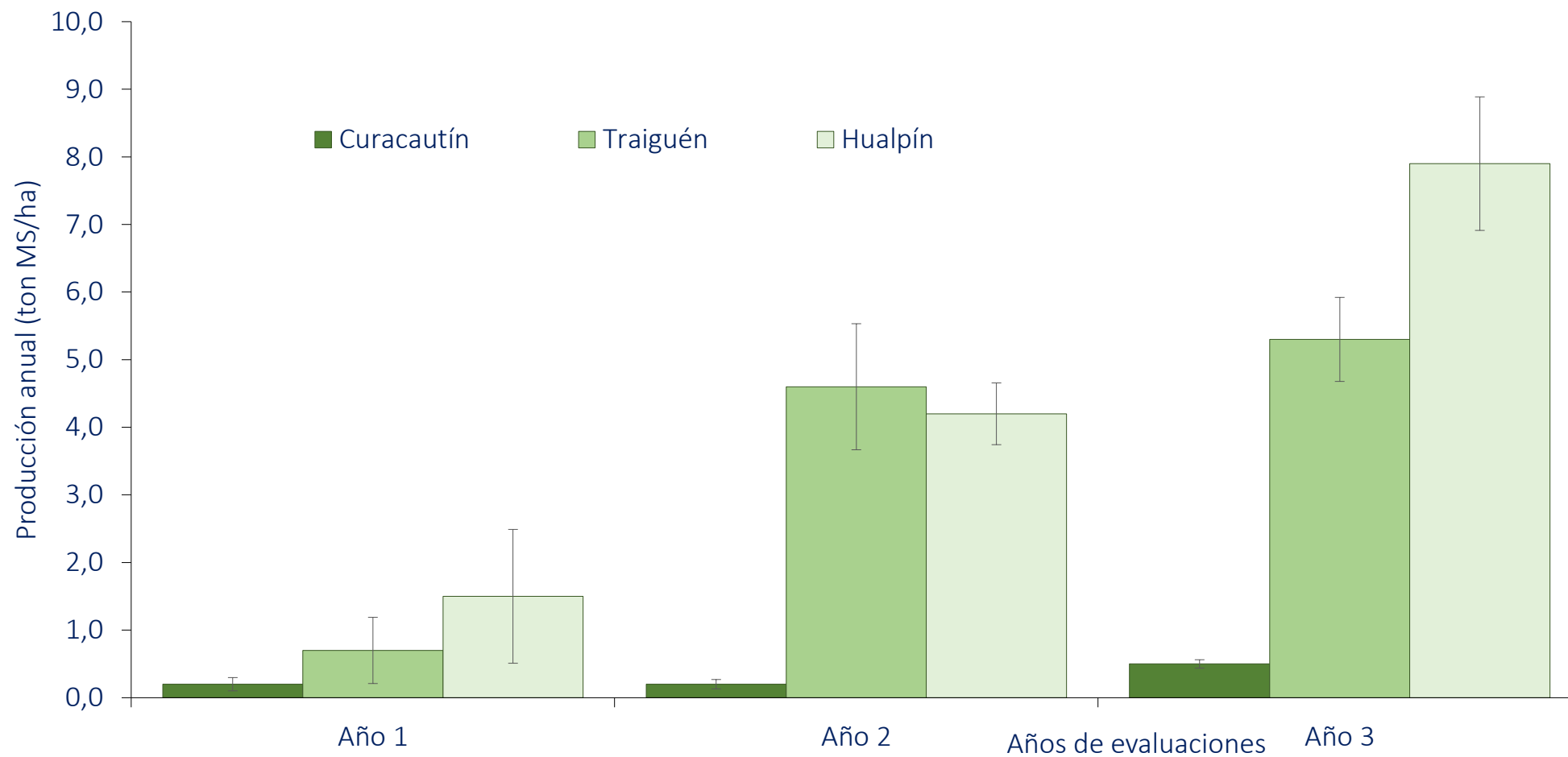
Producción de *Trifolium alexandrinum* L. y *Trifolium incarnatum* L. en tres localidades de la zona de transición de mediterránea a templada

Coefficiente de variación: 7,34%

Fuente: Demanet *et al.*, 2022



Trifolium resupinatum L.
Trébol persa



Producción de *Trifolium resupinatum* L. en tres localidades de la zona de transición de mediterránea a templada. Curacautín, Traiguén y Hualpín.

Coefficiente de variación: 9,99%
Fuente: Demanet *et al.*, 2022

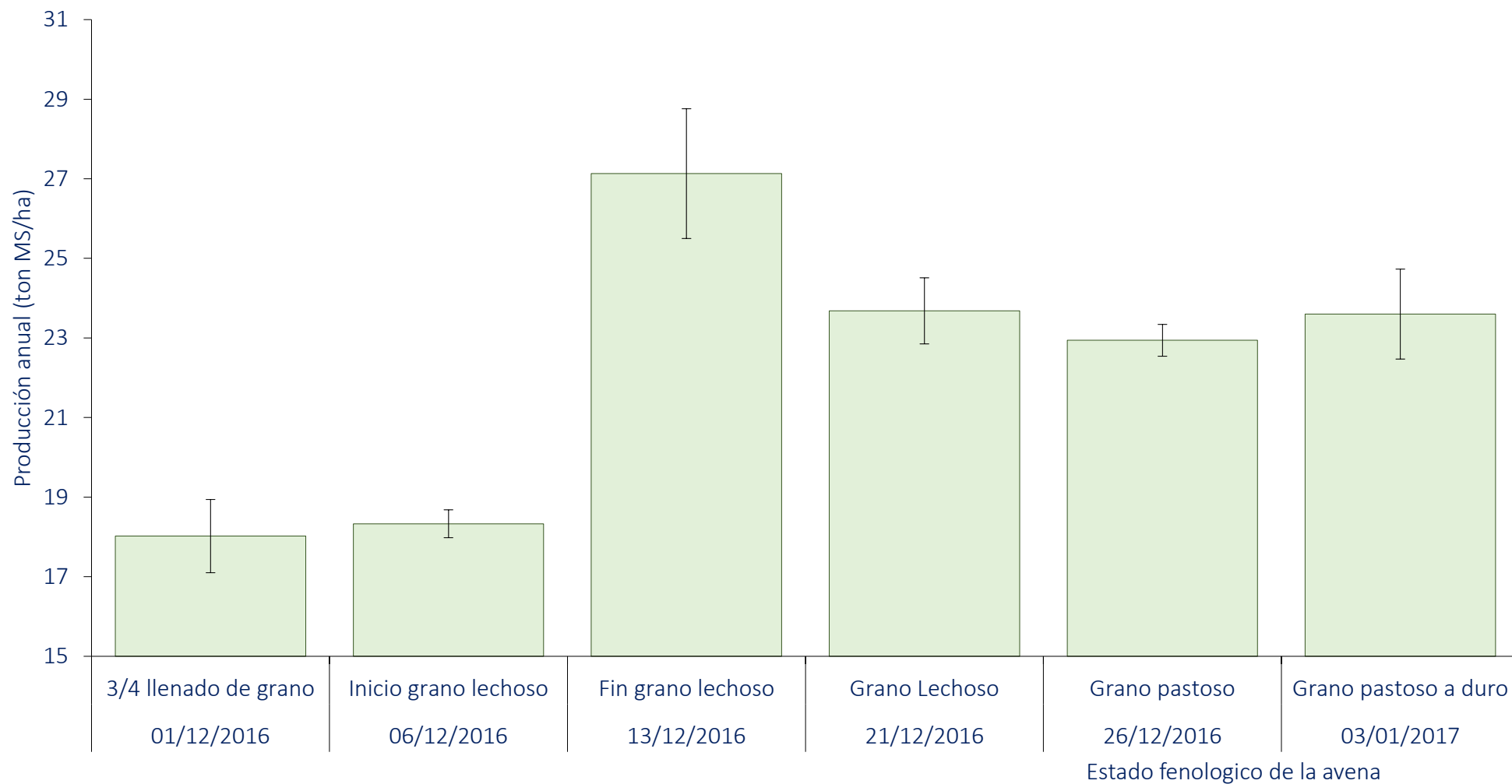


Las mezclas de gramíneas y leguminosas de crecimiento erecto permiten la obtención de un forraje con un adecuado balance de energía y proteína

Cereales para Pastoreo y Conservación de forrajes



Avena spp
(Avena)



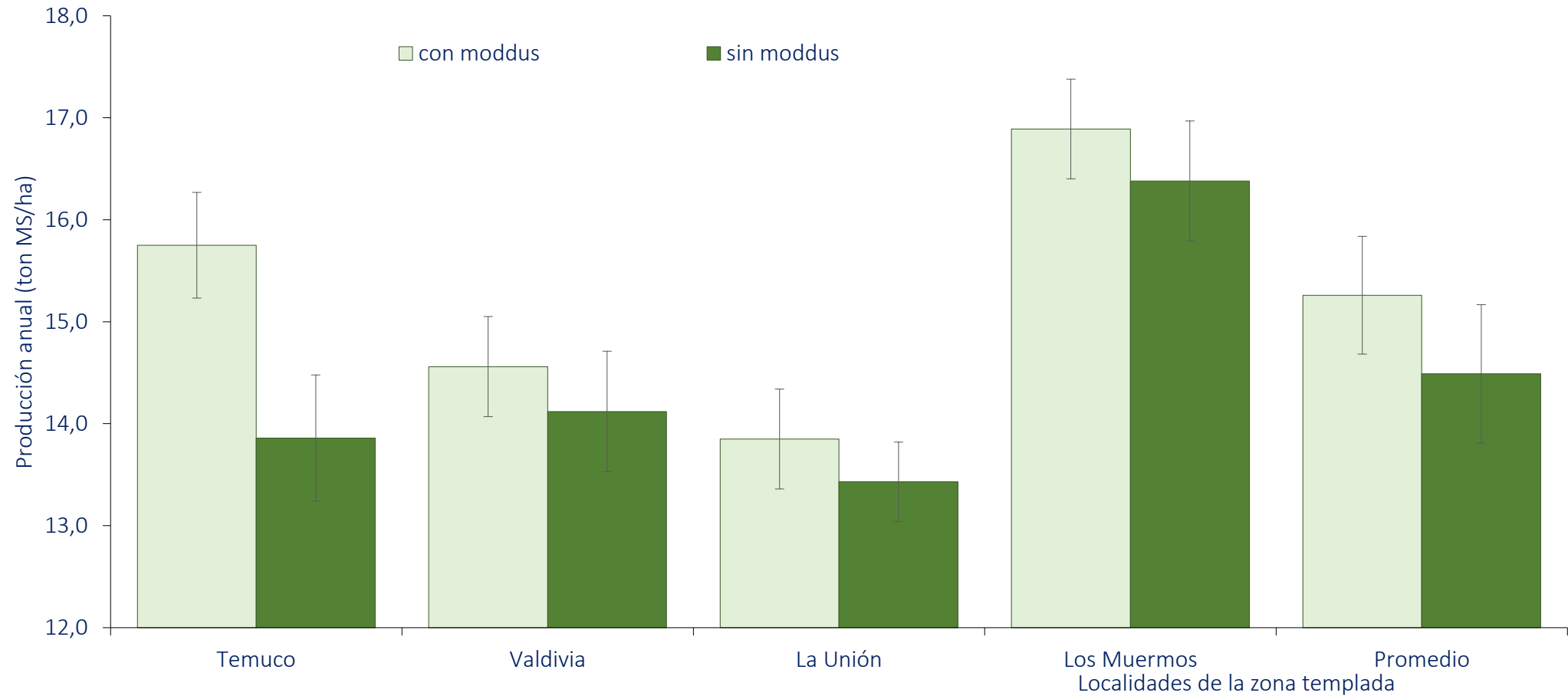
Efecto de la época de cosecha en el porcentaje de materia seca (%MS) y la producción anual de *Avena sativa* L. Estación Experimental Maquehue. Universidad de La Frontera. Temuco. 2016 - 2017.

Coefficiente de variación producción anual: 6.43%

Fuente: Demanet, 2022



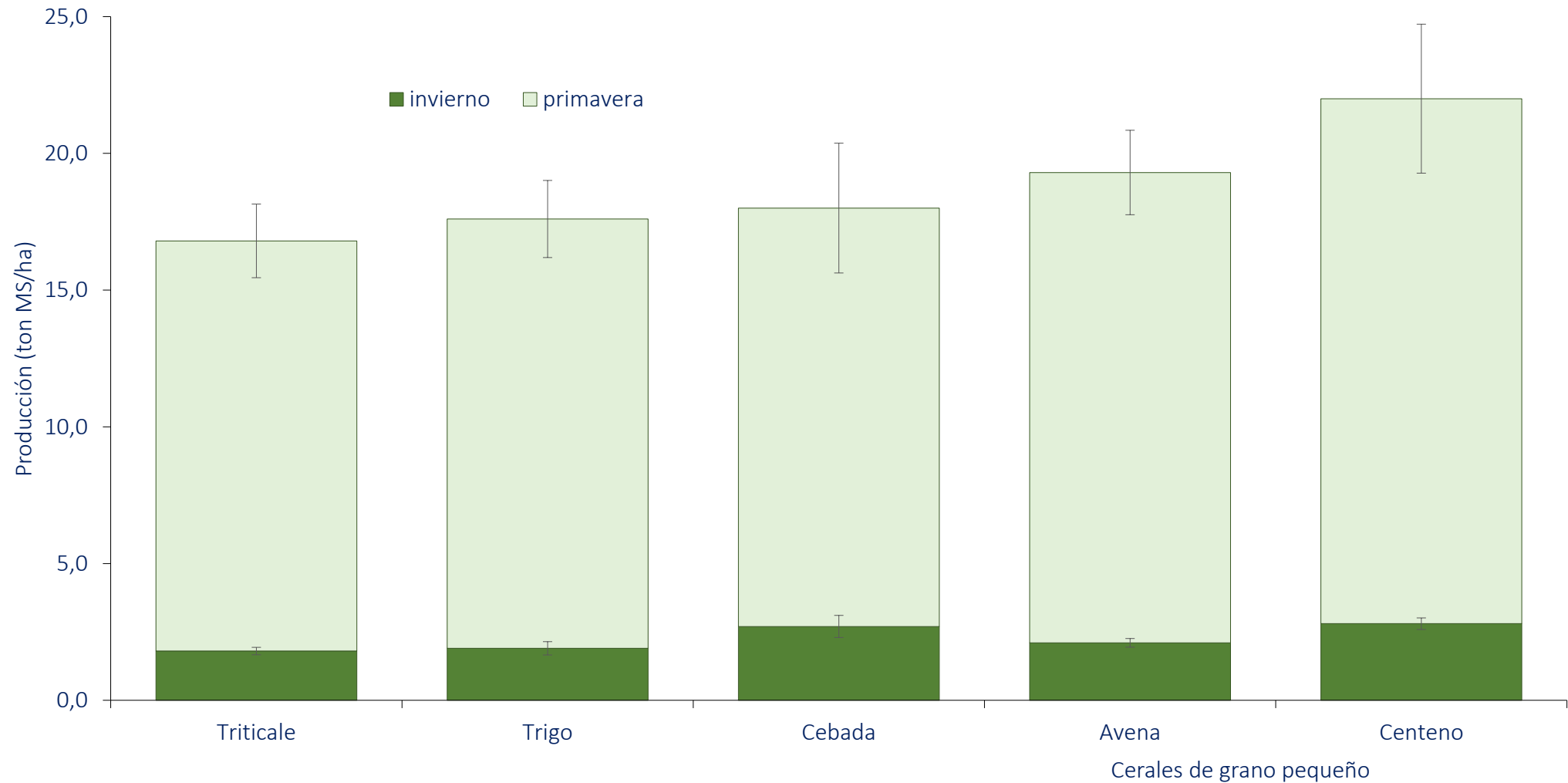
Hordeum vulgare L.
(Cebada)



Efecto de la aplicación de un regulador de crecimiento (500 cc Moddus/ha) en la producción para ensilaje de cebada en cuatro localidades de la zona templada. Temuco, Valdivia, La Unión y Los Muermos. Temporada, 2016.



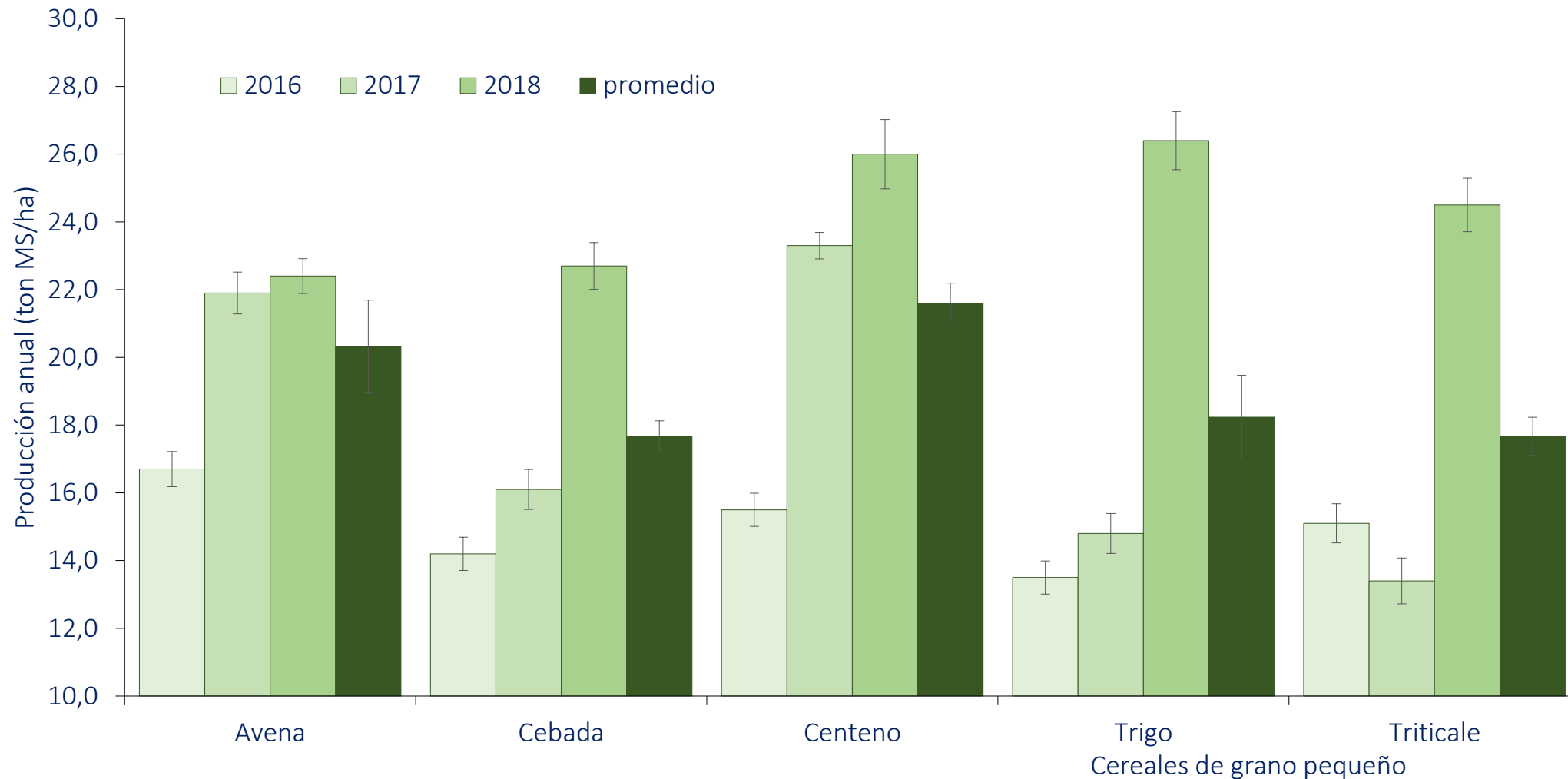
Triticum aestivum L.
(Trigo)



Producción de invierno y primavera de cinco especies de cereales de grano pequeño destinadas a pastoreo y producción de ensilaje. Estación Experimental Maquehue. Universidad de La Frontera. Temuco. Temporada 2019.



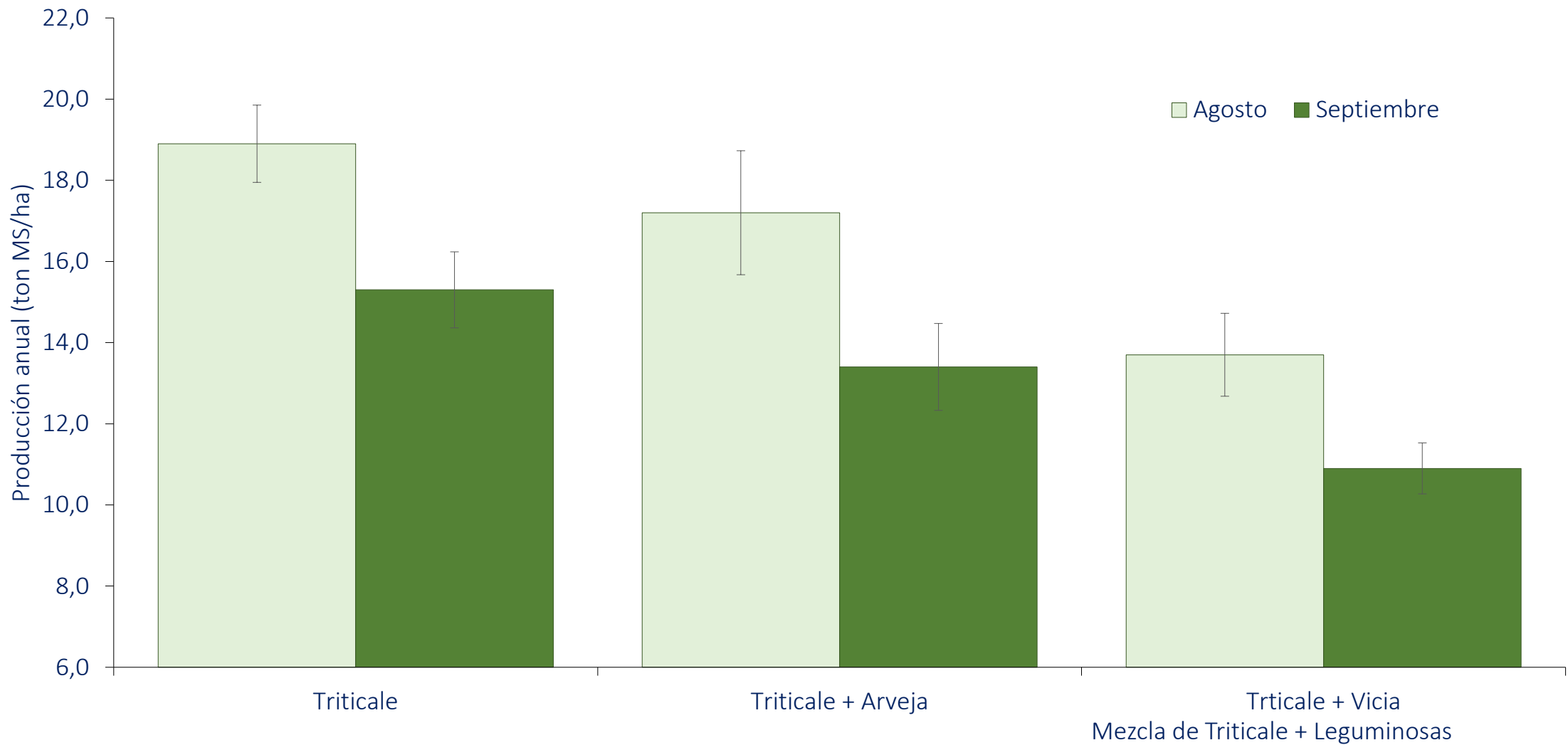
Secale cereale L. ssp. *Cereale*
(Centeno)



Producción de cinco cereales de grano pequeño para ensilaje. Estación Experimental Maquehue. Universidad de La Frontera. Temuco. Años 2016, 2017 y 2018.



Triticale x Triticosecale sp.
(Triticale)



Efecto de la época de siembra en la producción de triticale, triticale + arveja y triticale + vicia. Estación Experimental Maquehue. Universidad de La Frontera. Temuco. Promedio de años 2017 y 2018.

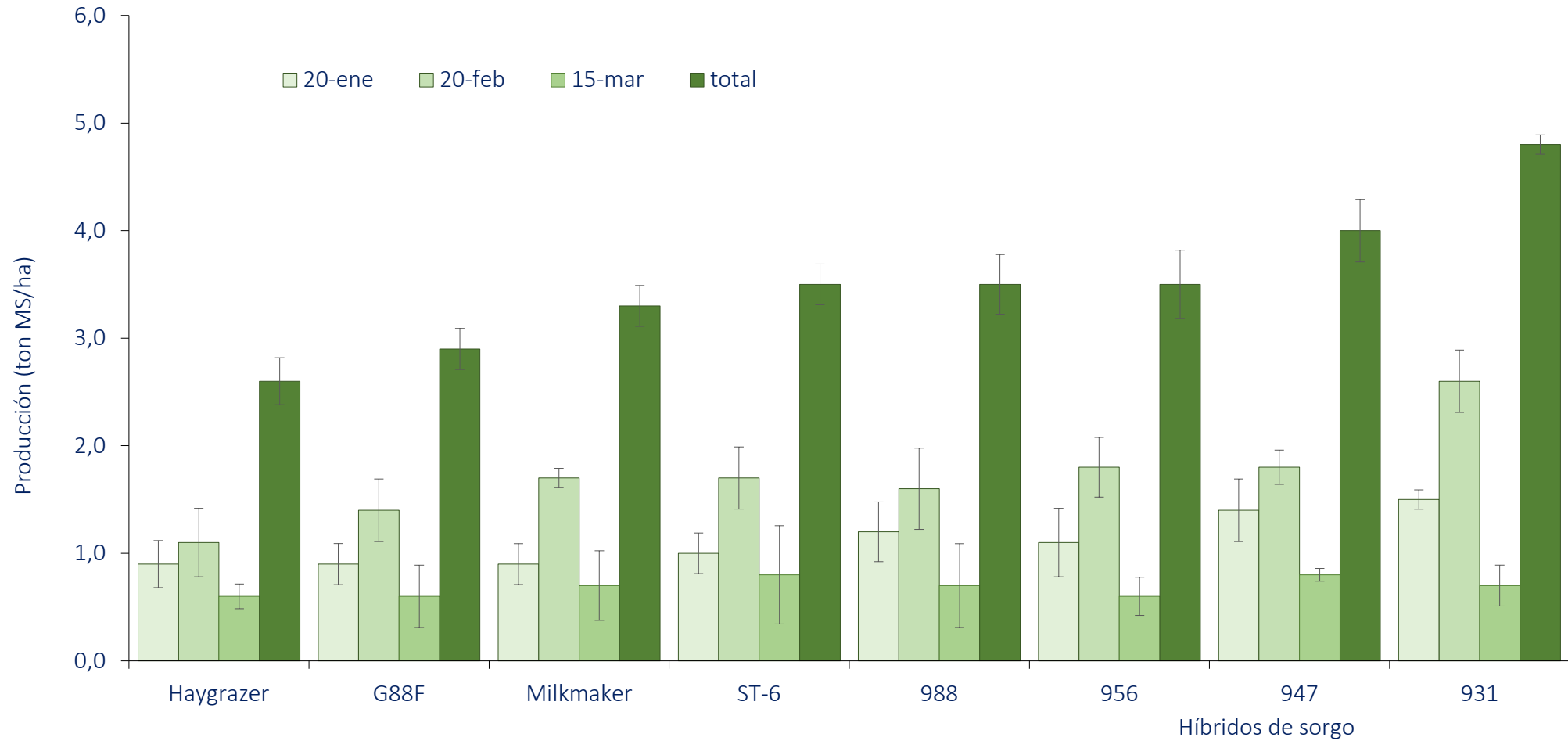
Coefficiente de variación agosto: 7.03%

Coefficiente de variación septiembre: 6.65%

Fuente: Demanet, 2022



Sorghum bicolor (L.)
(Sorgo)



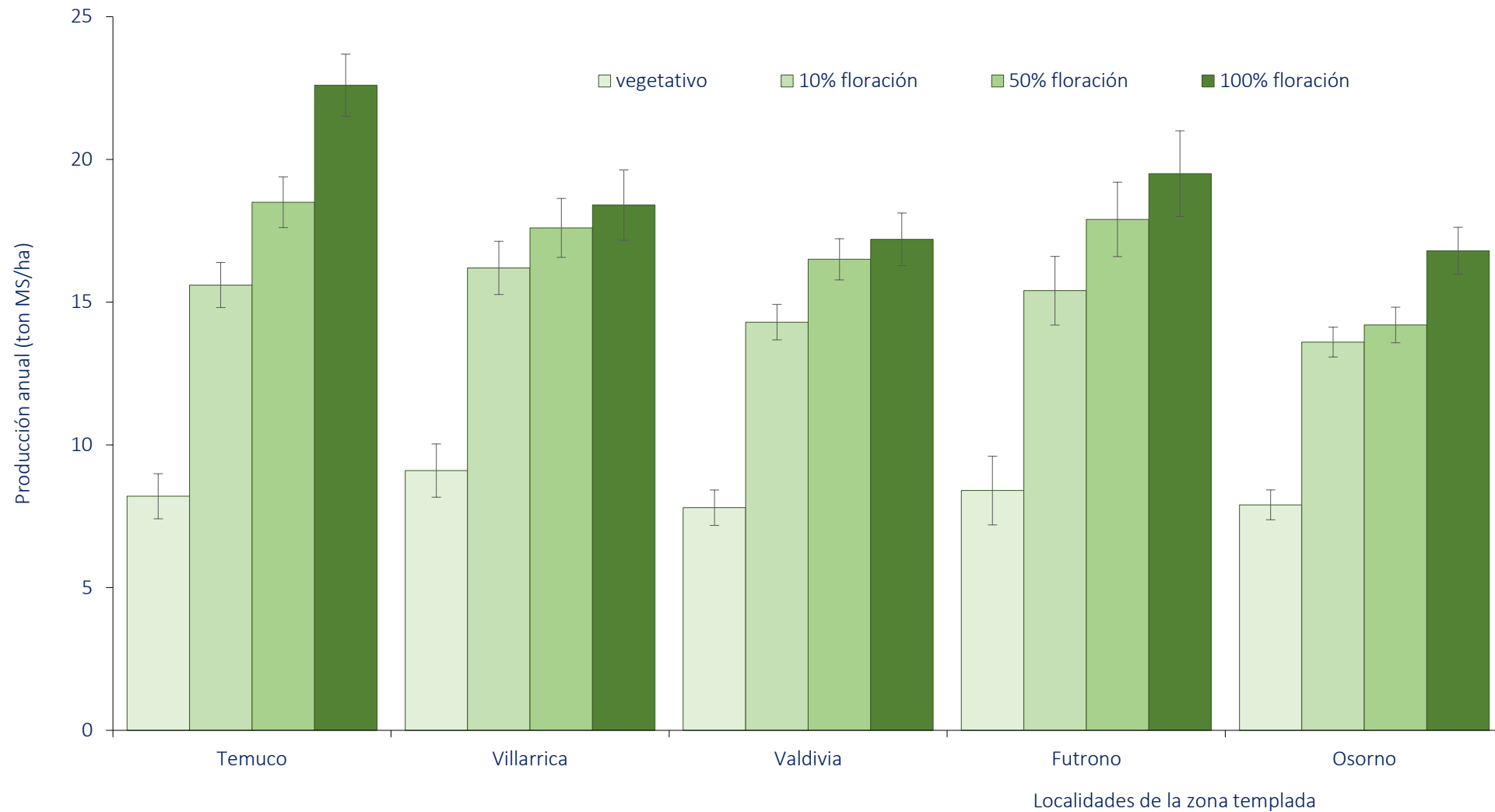
Producción total y por corte de ocho híbridos de sorgo medidos en la localidad de La Unión. Periodo enero – marzo. Temporada 1982/1983.

Fuente: adaptado de Olivares *et al.*, 1984.
 Coeficiente de variación 20 de enero: 6,78%
 Coeficiente de variación 20 febrero: 9,89%
 Coeficiente de variación 15 de marzo: 8,76%
 Coeficiente de variación total: 7,34%

Especies sólo para Conservación de forrajes



Medicago sativa L.
Alfalfa



Efecto del momento de corte en el rendimiento anual (ton MS/ha) de *Medicago sativa* L. en cinco localidades de la zona templada. En Temuco y Villarrica se aplicó riego durante el periodo estival. Promedio de cuatro temporadas

Coefficiente de variación: 5,25%

Fuente: Demanet, 2022

Contenido de nutrientes en *Medicago sativa* L. evaluado en cuatro estados fenológicos.

Estado fenológico	% MS	% PC	% FC	% FDA	% FDN	EM (Mcal/kg)	% EE	% Ca	% P	% Mg
Vegetativo	15,5	26,2	21,6	26,7	31,1	2,4	1,53	2,42	0,34	0,25
Botón	24,3	20,7	19,3	22,6	29,7	2,3	1,59	3,7	0,3	0,27
30% flor	27,9	18,9	24,4	29,1	37	2,2	1,47	3,3	0,3	0,27
100% flor	33,8	17,7	23,7	28,1	37	2,1	1,43	3	0,3	0,27

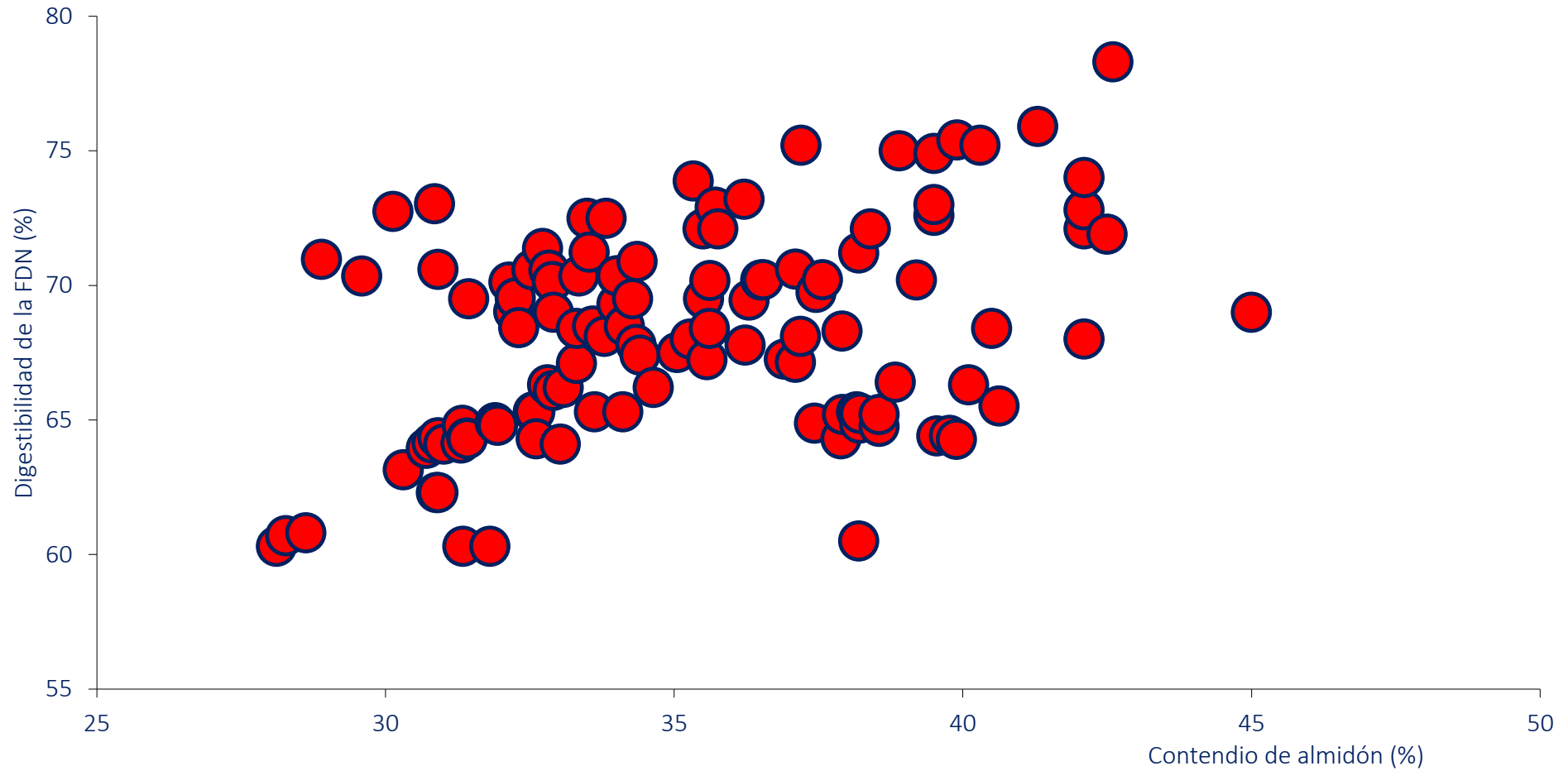
Fuente: Anrique *et al.*, 2014.

Zea mays L.
Maíz



Niveles de producción de híbridos de *Zea mays* L., clasificados según el ranking BLUP (*Best Linear Unbiased Prediction*), en la zona templada de Chile. Periodo 1993 - 2012.

Producción	N° híbridos	Producción (ton MS/ha)			Significancia de BLUP
		Promedio	Máximo	Mínimo	
Alta	15	24,94	27,64	24,24	P ≤ 0.05
Media	159	21,29	24,00	17,94	P > 0.05
Baja	8	17,07	17,66	15,10	P ≤ 0.05
Total	182				

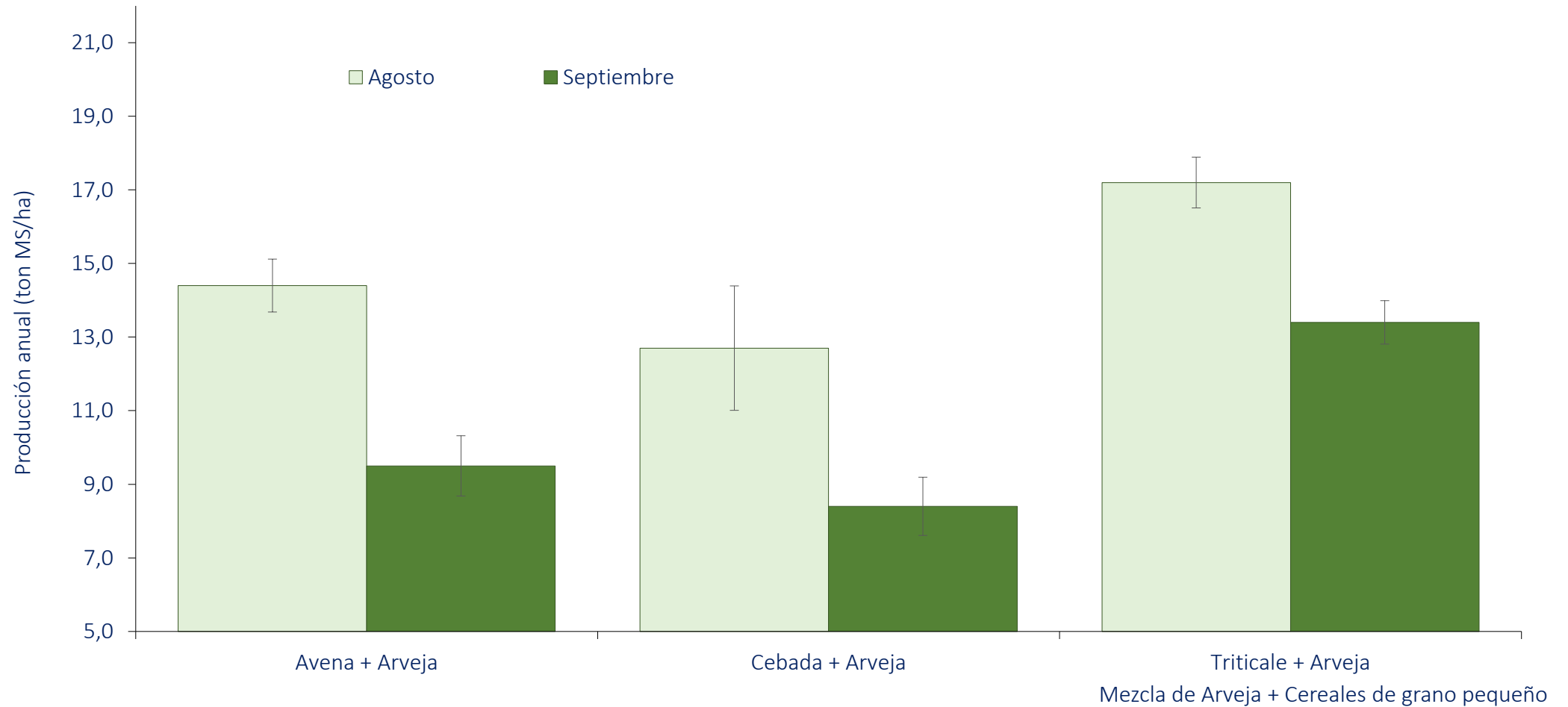


Relación entre la digestibilidad de la FDN y el contenido de almidón en 115 híbridos de maíz crecidos en la zona templada. Temuco y Futrono. Periodo 2013 – 2019

Fuente: Demanet et al., 2022



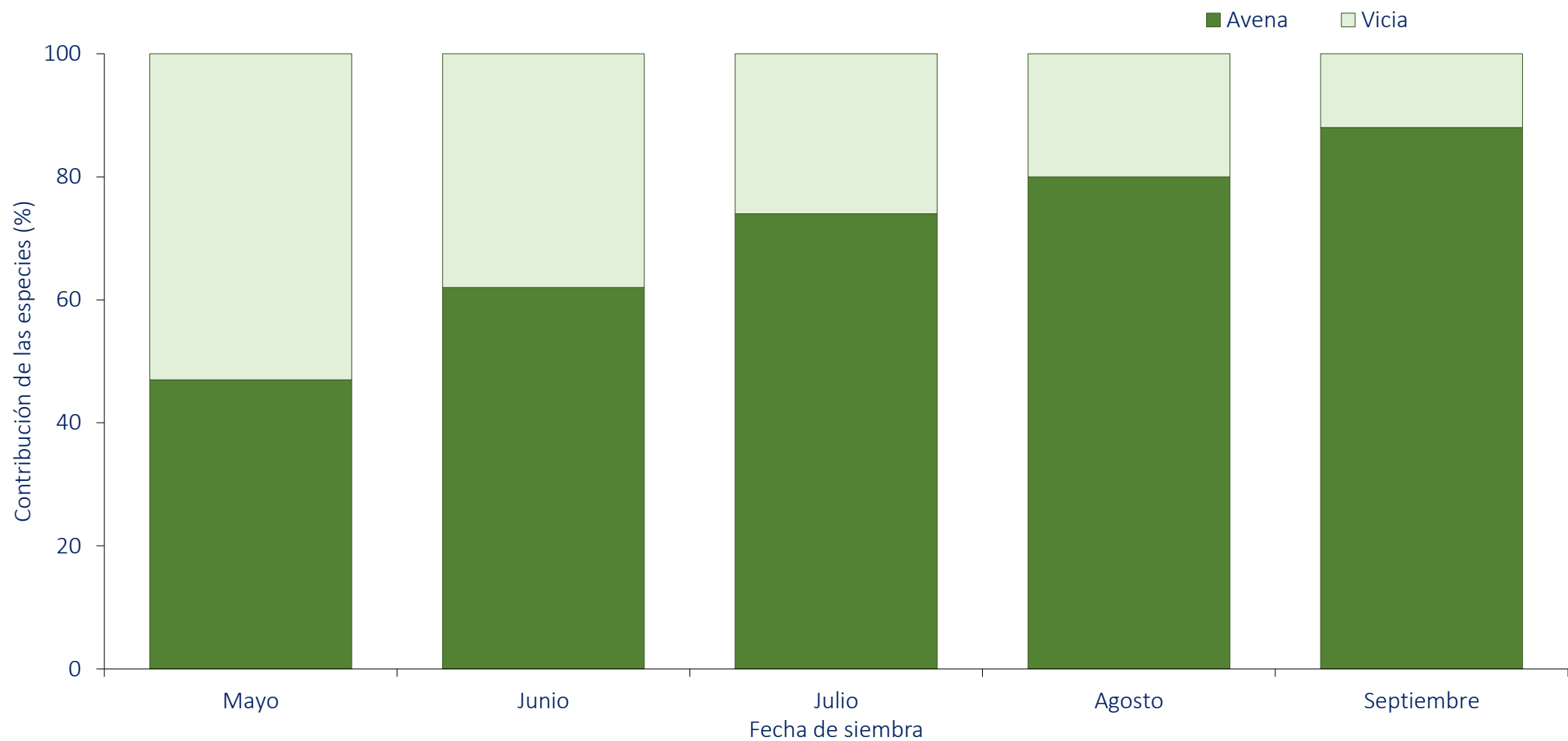
Pisum sativum L.
Arveja



Efecto de la época de siembra en la producción de arveja + cereales de grano pequeño.
 Estación Experimental Maquehue. Universidad de La Frontera. Temporada 2017/2018.



Vicia spp.
Vicia o Arvejilla



Efecto de la época de siembra en la proporción de avena – vicia en el momento de la cosecha. Estación Experimental Maquehue. Universidad de La Frontera. Temuco. Temporada 2015/2016

Fuente: Demanet *et al.*, 2022

Transformación de MS en Leche



Un litro de leche
se produce con
0,8 a 1,2 kg MS



Si una pastura tiene un rendimiento anual de **14.000 kilos de materia seca por hectárea** su transformación en leche no es total



Es necesario considerar la
eficiencia de utilización
del forraje



Con un 75% de
utilización la pastura
que produce en un
año 14 ton MS/ha
teóricamente podría
generar 9.800 litros de
leche/ha

Producción Sostenible



Flujo requerido para lograr una producción ganadera sostenible



La producción ganadera sostenible requiere de la investigación, extensión de los resultados y el convencimiento de los productores para aplicar las nuevas tecnologías de producción que el mundo este demandando



Los errores que se comenten en los sistemas productivo tienen un valor económico, ecológico, social y político muy elevado y de eso nosotros los que trabajamos en agronomía somos en parte responsables



Un sistema de producción ganadera sostenible necesita que los investigadores, estudiantes y agrónomos lean más, tengan experiencia práctica y obtengan comentarios útiles de extensionistas y agricultores; lo mismo para extensionistas y agricultores



En la actualidad el vínculo de los alumnos, profesores, investigadores y extensionistas con los problemas reales de la agricultura y la ganadería es cada día más lejano y difuso



Existe la creencia que todo es posible solucionarlo a través de la búsqueda de información en las plataformas de información que abundan en la red o que cualquier problema será posible resolverlo a través de la inteligencia artificial



Sin embargo, la inteligencia artificial se nutre y puede aportar soluciones a partir de la información generada en el campo



Al parecer los antiguos tenían una motivación mayor por aprender y resolver los problemas relacionados con la productividad



Además, consideraban que el aprendizaje permanente era de tal importancia que dedicaban tiempo a leer y conversar con otros actores exitosos en sus quehaceres productivos

En las últimas décadas la reducción de los ingresos generales de los productores ganaderos ha conducido a la generación de nuevos problemas





Para lograr sobrevivir han tenido que aumentar la carga animal y con ello la producción de desechos orgánicos



Esta sobreproducción de fecas y orina han
causado un gran problema de gestión de
residuos



Los tres principales son el manejo de los residuos, los malos olores y el incremento de la producción de gases efecto invernadero

Pastizales y Producción de Leche

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

Cátedra de Producción de Leche
2024