

Resultados de experimentación GEASO

Remolacha Forrajera bajo condiciones
de secano 2024/25



CREA-Sudoeste

Coordinación y ejecución de experimentos: Federico Moreyra

Índice:

[Ubicación de los experimentos 2024/25](#)

[Aspectos generales](#)

[Resultados de La Larga](#)

[Manejo del cultivo](#)

[Precipitaciones durante el ciclo](#)

[Densidad de siembra lograda](#)

[Tasa de crecimiento](#)

[Producción de biomasa](#)

[Peso fresco y seco por planta](#)

[Componentes de la biomasa](#)

[Proteína bruta de raíz y hojas](#)

[Análisis económico La Larga](#)

[Resultados de Bidarte](#)

[Manejo del cultivo](#)

[Precipitaciones durante el ciclo](#)

[Densidad de siembra lograda](#)

[Tasa de crecimiento](#)

[Producción de biomasa](#)

[Peso fresco y seco por planta](#)

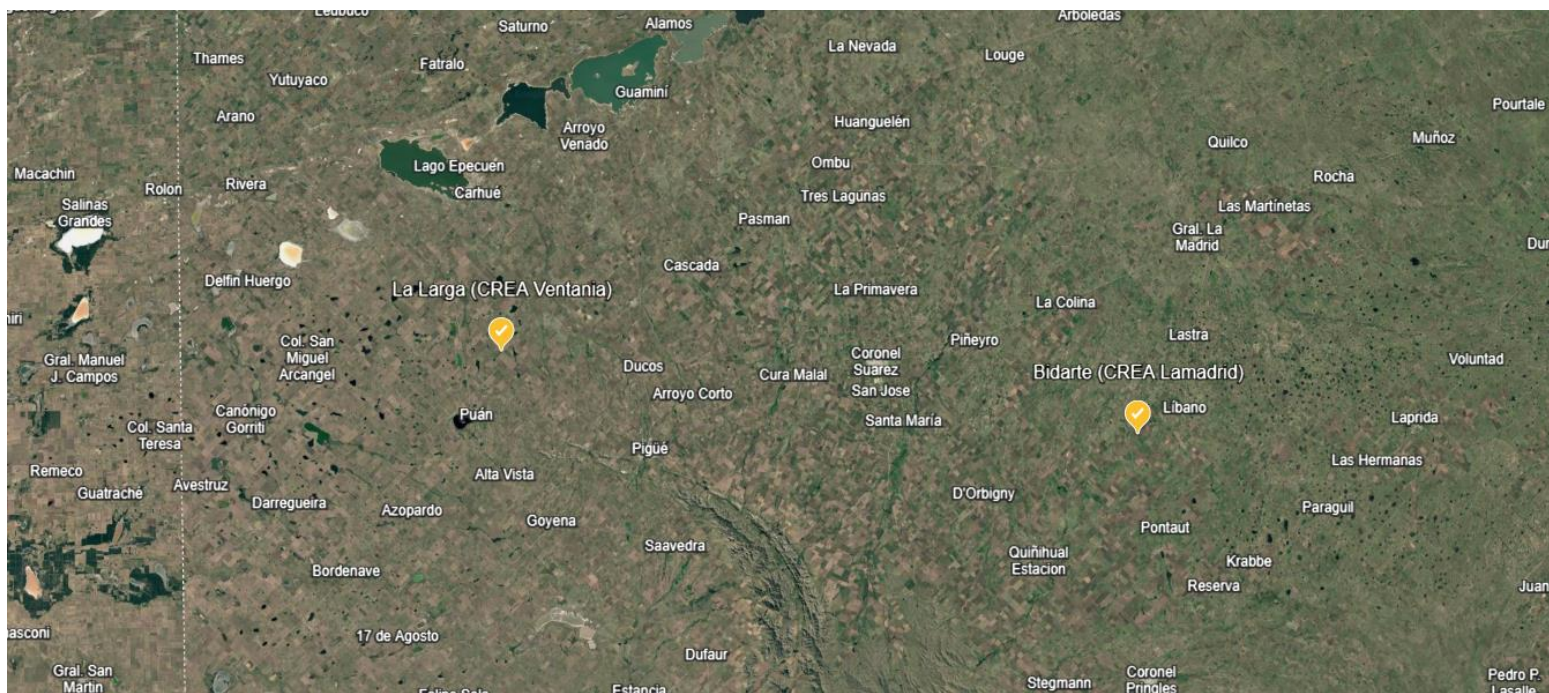
[Componentes de la biomasa](#)

[Proteína bruta de raíz y hojas](#)

[Análisis económico Bidarte](#)

Ubicación de los experimentos

Campaña 2024/25



“La Larga” – CREA Ventania



“Bidarte” – CREA Gral. Lamadrid

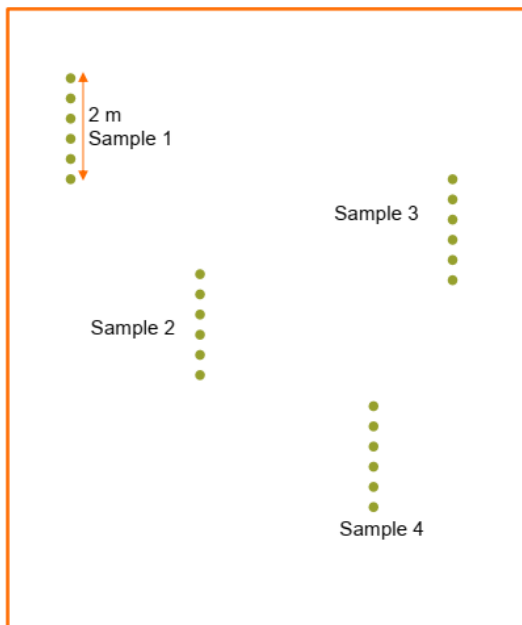
Objetivo: evaluar la tasa de crecimiento (kgMS/ha/día), coeficiente de logro (%), producción aérea y radical (kgMS/ha) y calidad (MS y PB) bajo condiciones de secano en dos ambientes contrastantes del sudoeste bonaerense. Determinar de ser posible la ganancia diaria de los animales durante todo el período de aprovechamiento (mayo 2024 – octubre 2025).

[**Volver al inicio**](#)

Aspectos generales

Campaña 2024/25

- ✓ **Nombre del cultivar:** Josina Smart KWS
- ✓ **Densidad de siembra objetivo:** 105.000-110.000 plantas/ha
- ✓ **Distancia entre hileras:** 0,52 metros
- ✓ **Muestreos:** con una frecuencia mensual aproximadamente, desde diciembre de 2024 a septiembre de 2025, se tomaron muestras de plantas en 4 puntos representativos del lote. Cada muestra contenía plantas consecutivas encontradas en 2 metros lineales (1,04 m²). Se registró el número de plantas en cada muestra, su peso total y, luego, se fraccionó en parte aérea y radical para conocer la distribución de la material seca (MS) en cada momento de la estación de crecimiento.



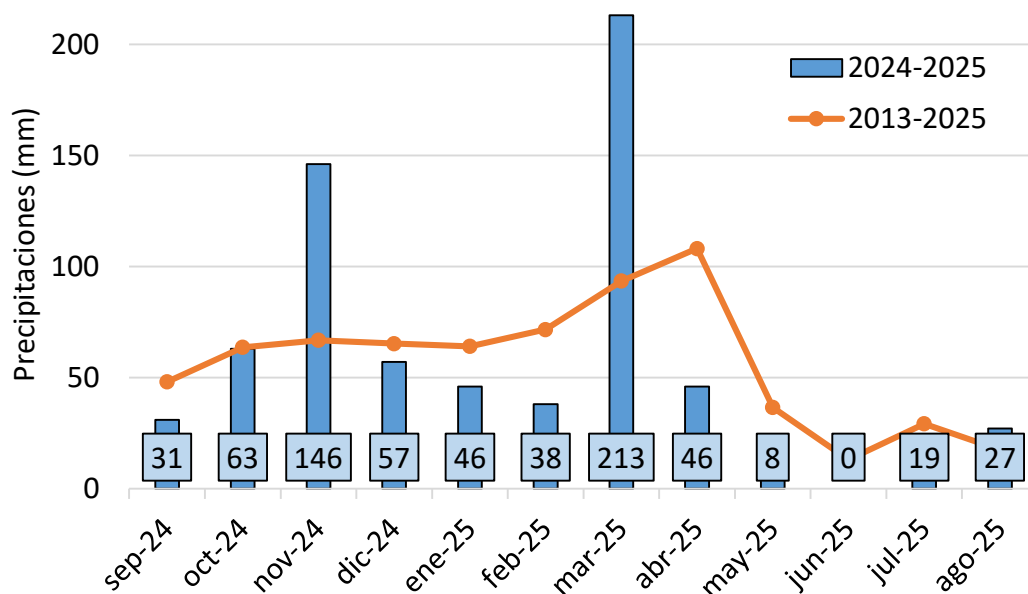
- ✓ **Calidad:** submuestras de plantas fraccionadas en hoja y raíz fueron enviadas al laboratorio de calidad de forrajes de INTA Bordenave para la determinación del contenido de materia seca (%) y proteína bruta (%). Sobre muestras tomadas al momento de comenzar el aprovechamiento se realizó un análisis más exhaustivo.

La Larga – CREA Ventania

Campaña 2024/25

- ✓ -Superficie de remolacha forrajera: 15 has
- Fecha de siembra: 16/09/24
- Antecesor: maíz diferido
- Fertilización a la siembra: 95 kg/ha de fosfato diamónico
- Fertilización durante el cultivo: 2 aplicaciones, una con 150 kg/ha de urea y otra con 130 kg/ha de nitrodoble.
- Control de insectos: 5 aplicaciones (24/10/24, 20/11/24, 9/12/24, 7/1/25 y 10/2/25)
- Control de malezas: Cletodim (3/10/24), Cletodim + Convizo (24/10/24), Convizo + Galant (20/11/24).

✓ Precipitaciones (mm)

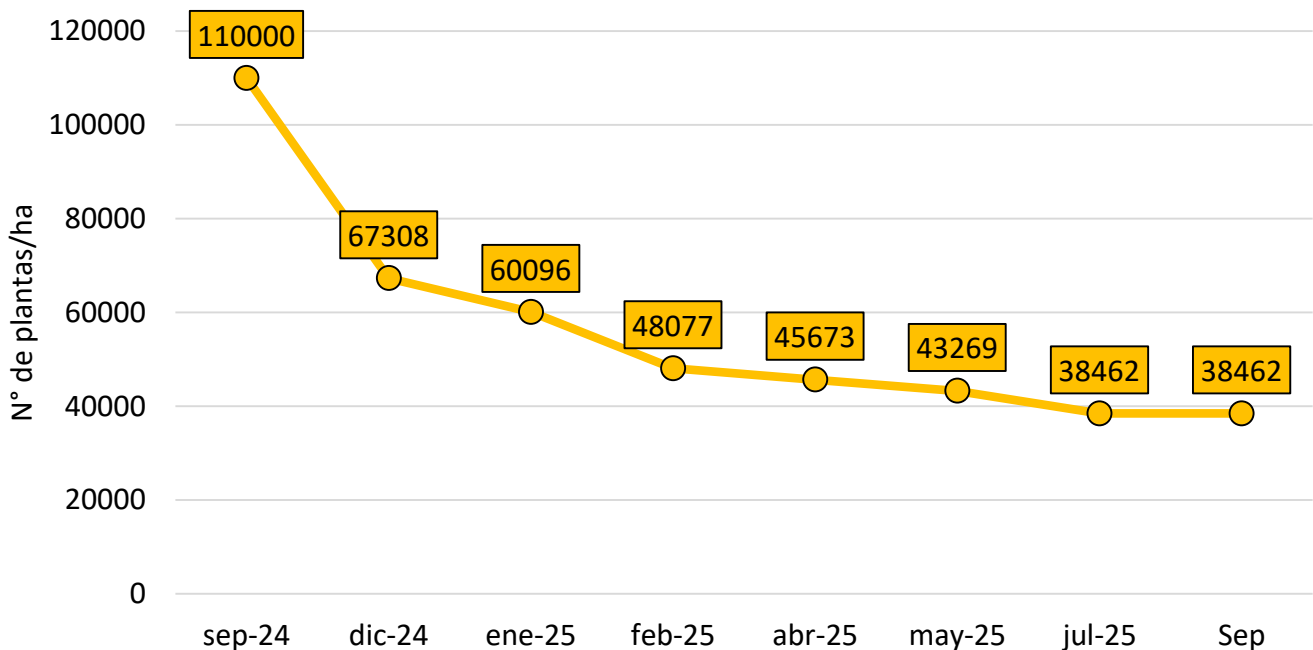


Las precipitaciones acumuladas durante el período setiembre 24 y diciembre 24 fueron 297 mm con un aporte relevante de las lluvias ocurridas en noviembre. Entre enero 25 y Agosto 25 se acumularon 397 mm, destacándose el aporte ocurrido en marzo. En la totalidad de la estación de crecimiento el cultivo recibió 694 mm. Claramente el período más crítico en términos hídricos fue en enero y febrero, donde se observó la combinación de precipitaciones por debajo del promedio histórico y altas temperaturas, es decir, alta demanda atmosférica.

La Larga – CREA Ventania

Resultados 2024/25

- ✓ **Densidad de siembra:** como se mencionó anteriormente, la densidad objetivo fue de 110.000 plantas/ha en el establecimiento La Larga. Sin embargo, a medida que transcurrió el ciclo del cultivo se produjo una caída en el número de plantas/ha debido a varios factores, entre los que se destacó el complejo de patógenos conocido como “dumping off”. Esta enfermedad ocasiona la muerte prematura de plantas.



Como se observa en la figura, la caída fue abrupta en los primeros estadíos (63%) y, luego, continuó de manera gradual hasta llegar a una densidad final de 38.462 plantas/ha. Esta variación en el stand de plantas es habitual en el cultivo de remolacha forrajera.

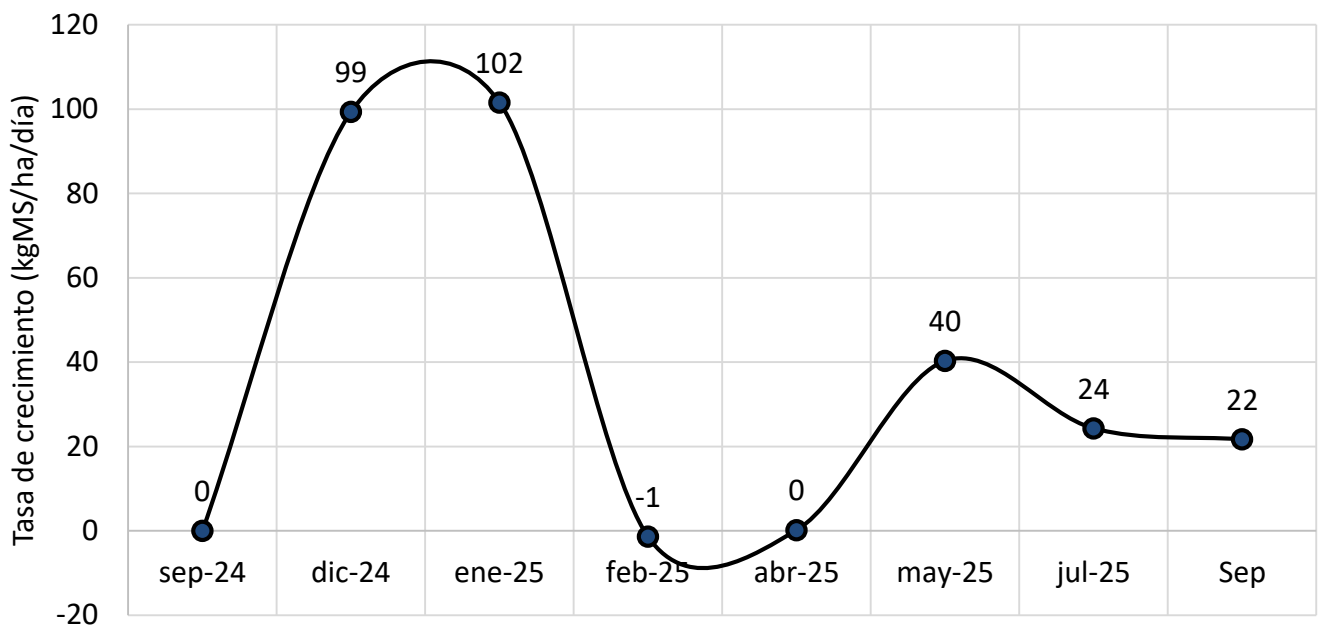


[Volver al inicio](#)

La Larga – CREA Ventania

Resultados 2024/25

- ✓ Tasa de crecimiento del cultivo (kgMS/ha/día): esta variable nunca ha sido determinada, al menos bajo condiciones de secano en Argentina, y resulta de interés para comprender la partición de biomasa, identificar los momentos de mayor acumulación y, eventualmente establecer estrategias de manejo que maximicen la producción.



El crecimiento fue importante y sostenido durante la primavera y comienzos del verano, debido a las buenas precipitaciones ocurridas en noviembre (146 mm). La falta de recarga hídrica en enero y febrero, junto a la elevada demanda atmosférica, limitaron el crecimiento hasta el otoño. Por otro lado, estas condiciones favorecieron la aparición de isocas y arañuela, lo cual generó algunas mermas adicionales en la biomasa aérea.

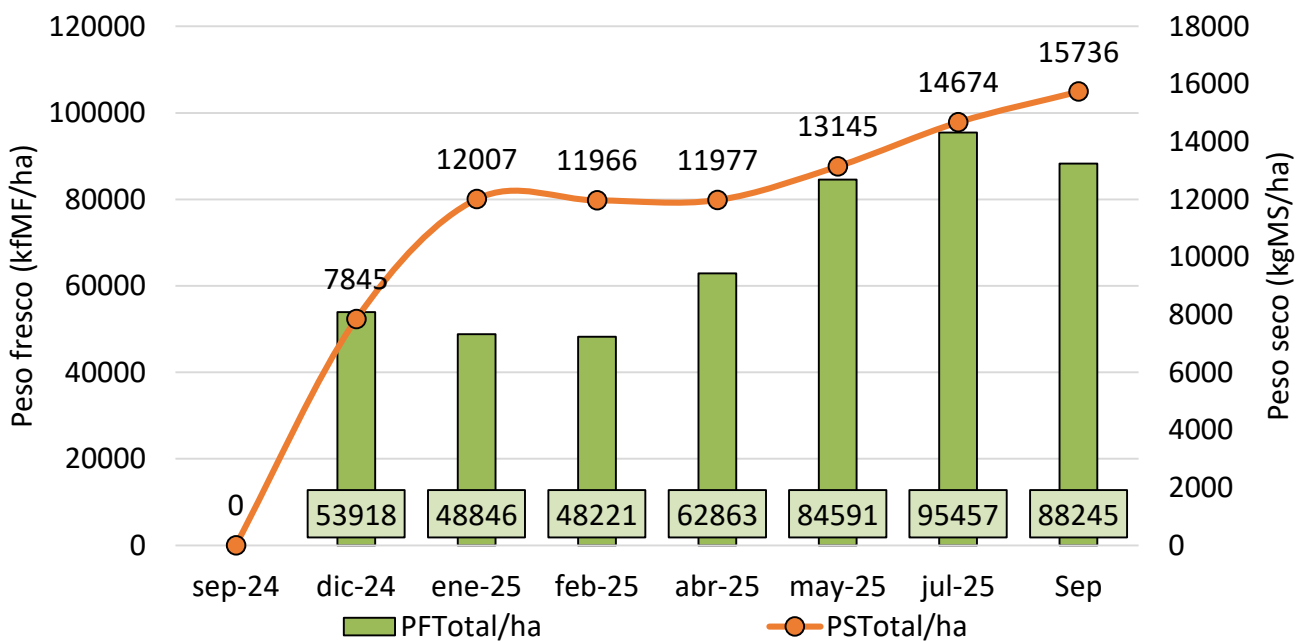
El segundo pico de esta gráfica bimodal se da hacia fines del otoño, luego de las precipitaciones de marzo y temperaturas moderadas, que permitieron la recomposición de la biomasa aérea.

Es importante destacar que el crecimiento no cesó en el invierno, de hecho continuó con una tasa cercana a los 25 kgMS/ha/día hasta la finalización del cultivo. Como la planificación de carga animal se realizó en abril, el crecimiento invernal obligó a incrementar la cantidad de animales debido a la mayor disponibilidad de forraje.

La Larga – CREA Ventania

Resultados 2024/25

- ✓ **Producción de biomasa:** a partir de los muestreos mencionados se pudo determinar la cantidad de biomasa seca total acumulada por el cultivo en todo su ciclo. A continuación, se observa la evolución del peso fresco total (PFTotal) y el peso seco total (PSTotal)



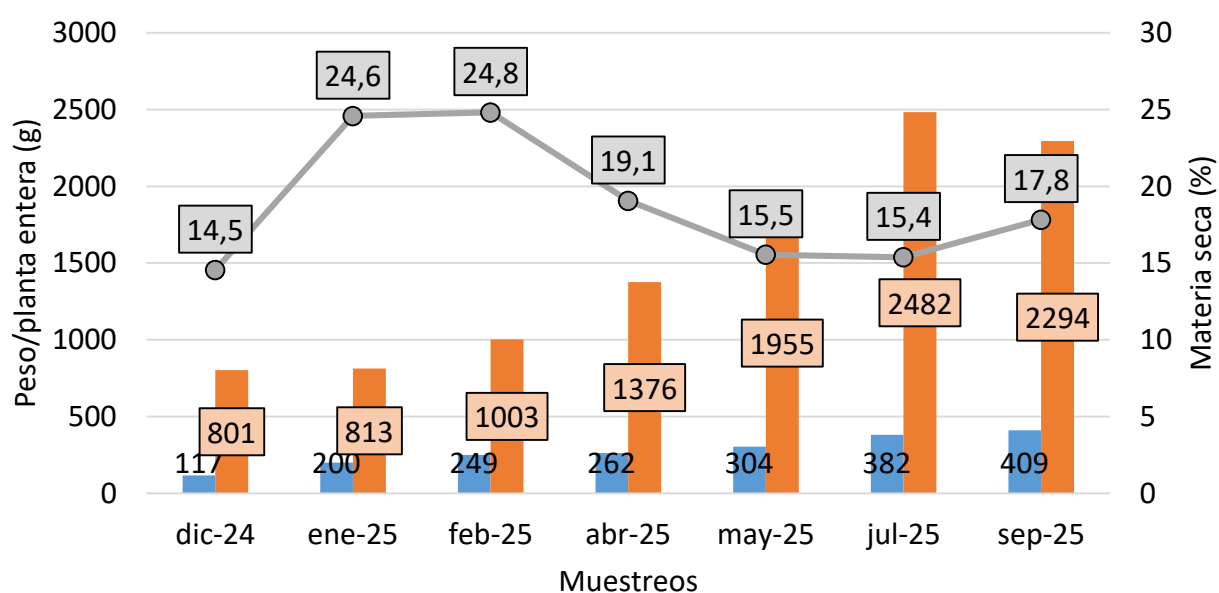
Hasta enero produjo unos 12.000 kgMS/ha que sostuvo hasta abril bajo condiciones ambientales adversas, gracias al uso de reservas acumuladas previamente en las raíces. El período de acostumbramiento y los primeros pastoreos se realizaron con alrededor de 13.000 kgMS/ha. Posteriormente, el PSTotal ascendió hasta alcanzar casi 16.000 kgMS/ha, gracias al crecimiento invernal. Esta acumulación extra no presupuestada permitió incrementar el número de terneros en pastoreo hasta la finalización del cultivo (fines de octubre). Por este motivo, resulta relevante monitorear el crecimiento aun en invierno, porque permitirá ajustar la carga animal y hacer un uso eficiente del recurso forrajero.

La Larga – CREA Ventania

Resultados 2024/25

✓ La siguiente tabla resume la evolución del peso fresco por planta (PF/planta), el contenido de material seca (MS), el peso seco por planta (PS/planta) y el contenido de proteína bruta (PB) de la raíz y hojas. Cuando se menciona planta hacemos referencia a la planta entera.

Variable	dic-24	ene-25	feb-25	abr-25	may-25	jul-25	sep-25
PF/planta (g)	801	813	1003	1376	1955	2482	2294
%MS	14,5	24,6	24,8	19,1	15,5	15,4	17,8
PS/planta (g)	117	200	249	262	304	382	409
PB Hoja	21,0	13,9	11,7	22,1	20,9	17,4	20,8
PB Raíz	8,5	7,9	6,3	7,0	7,2	5,8	5,9

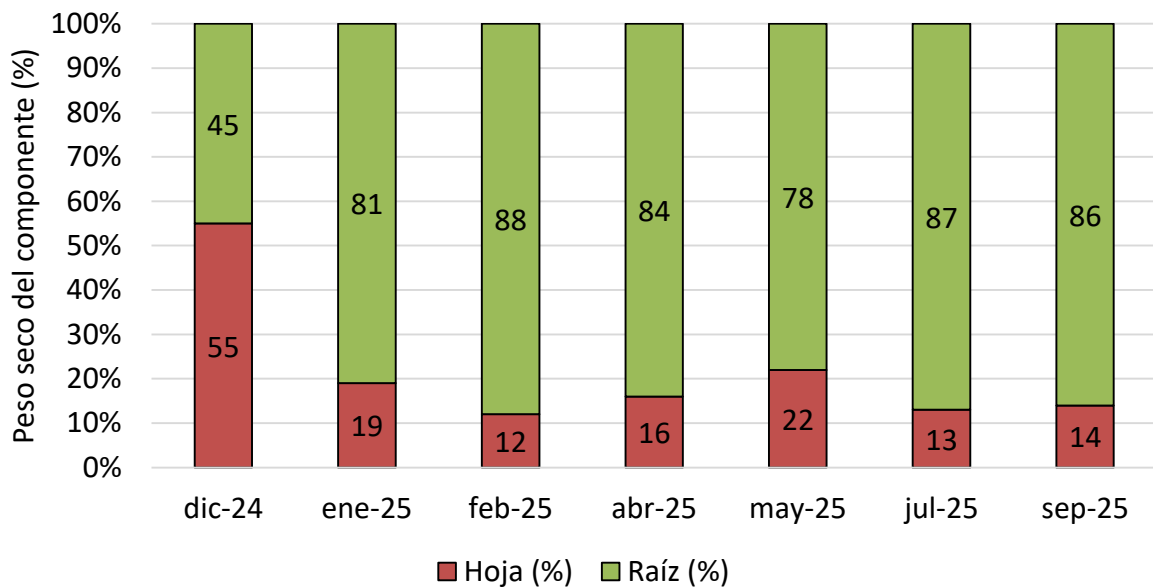


El PF/planta alcanzó su máximo en julio de 2025 siendo aproximadamente 2,5 kg/planta. Por su parte, el PS/planta se mantuvo en constante aumento, lo cual resulta interesante porque, si bien se perdieron muchas plantas durante el ciclo, las plantas finalmente logradas podrían haber experimentado compensación del peso. El comportamiento de la MS (%) también es destacable debido a que se alcanzaron los valores más altos cuando las condiciones climáticas fueron más adversas, indicando que las plantas utilizaron el agua contenida en las raíces para sobrevivir a este período de estrés. Superado este período el %MS baja, indicando que el status hídrico se recuperó.

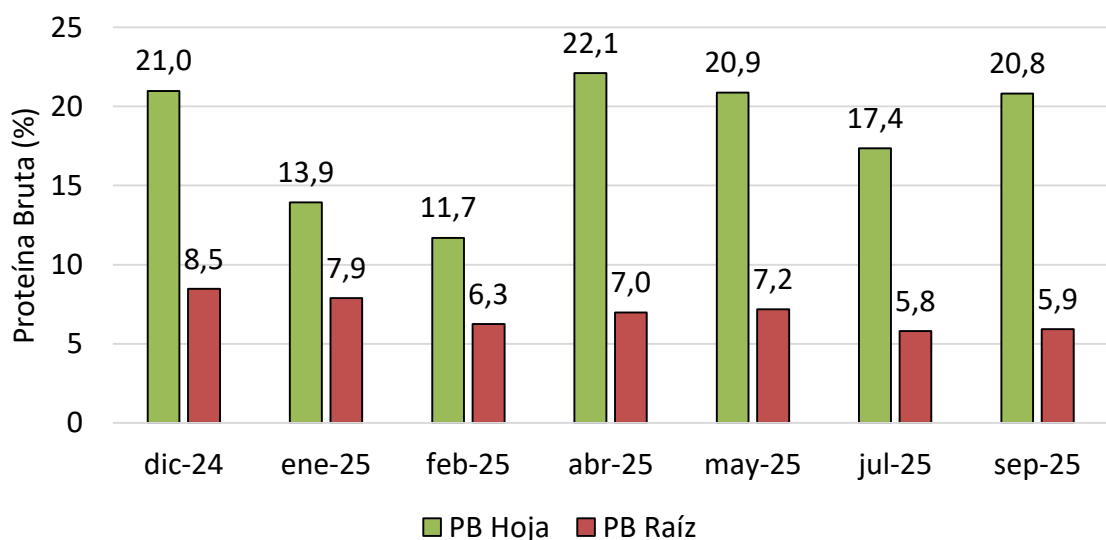
La Larga – CREA Ventania

Resultados 2024/25

Salvo en estadíos iniciales, la raíz representó más del 80% del peso seco de la planta. Las hojas por su parte representaron menos del 20% del peso seco de la biomasa excepto en estadíos iniciales, donde claramente estaba formando la antena fotosintética. En febrero, se observó una caída notable en el % de hojas, indicando una reducción del área foliar para evitar transpiración excesiva.



✓ **Proteína bruta (%):** en promedio en el ciclo la proteína para la raíz fue de $6,9\% \pm 1$ y, para las hojas, fue de $18,2\% \pm 4$. Durante el período de pastoreo ambos niveles se mantuvieron más estables.





La Larga – CREA Ventania

Resultados 2024/25

 Análisis económico realizado por Valentina Astiz, asesora de CREA Ventania

Remolacha (has)	16	Período	Duración (d)	GDPV (kg/día)	GDPV pond.
Peso inicial (kg)	207	1	31	0,433	13,431
Peso a los 175 días (kg)	334	2	49	0,553	27,097
Kg ganados	127	3	34	0,849	28,852
Carga ponderada (cab/ha)	9	4	61	1,034	63,074
Producción de carne (kg)	1143		175		0,757

Durante los 175 días de pastoreo se realizó el pesaje de los animales en 4 momentos, y como resultado de las mismas ,se pudo determinar una ganancia diaria ponderada promedio de 757 g/día.

INSUMO	KG DIARIO	DIAS/HAS	KG TOTAL	USD
PELLET Girasool	142	175	24798	3895
PELLET Girasol	117	95	11115	1746
ROLLO			19350	1290
REMOLACHA	has=	16		21568
Costos directos totales				28498
Costos directos/cabeza				143
Costos directos/Ha				1289

PRECIO TERNERO 200 KG	3,29
PRECIO SALIDA NOVILLITO +300 KG	2,79

PROYECCION MB REMOLACHA		
12/5/2025	Peso inicial	207
3/11/2025	Peso final	334
175 días	Carga ponderada/ha	9
	GDPV (kg/an/día)	0,757
	Kg ganados	132
	Producción de carne/ha	1192
	INGRESOS (USD/HA)	8400
	COSTOS (USD/HA)	7419
	MB (USD/HA)	981

[Volver al inicio](#)

Bidarte– CREA Gral. Lamadrid

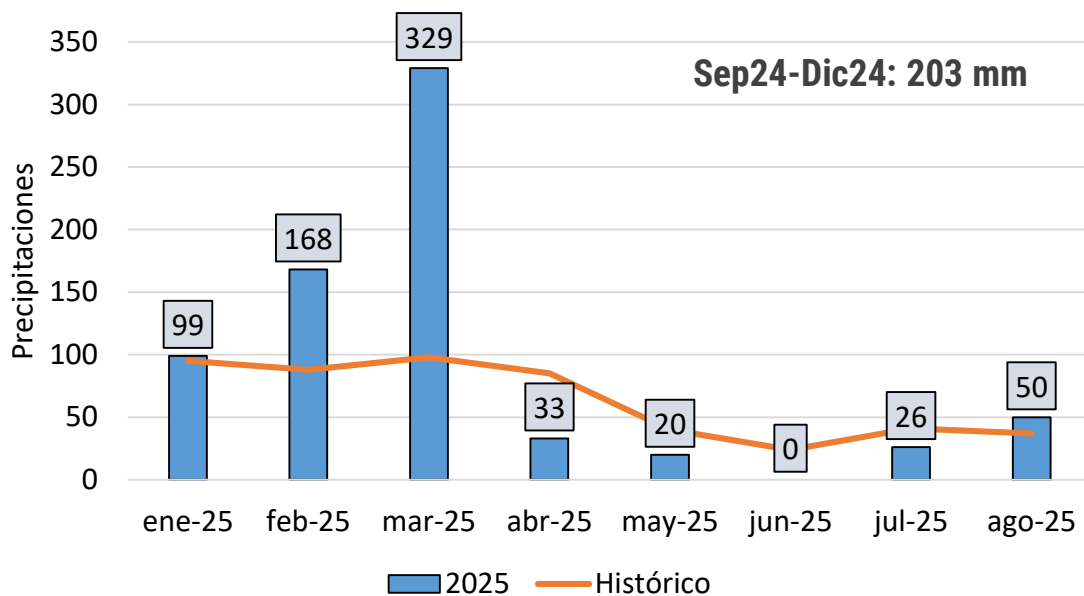
Resultados 2024/25



- Superficie de remolacha forrajera: 20 has
- Fecha de siembra: 27/09/24
- Antecesor: pastura base alfalfa
- Fertilización a la siembra: 80 kg/ha de fosfato diamónico
- Fertilización durante el cultivo: 2 aplicaciones de 100 kg/ha de urea
- Control de insectos: 10 aplicaciones (28/9/24, 11/10/24, 19/11/24, 12/12/24, 3/1/25, 14/1/25, 7/2/25, 20/2/25, 21/3/25 y 27/4/25)
- Control de malezas: Conviso (11/10/24), Lontrel + Conviso (19/10/24), Lontrel (25/1/25) y Cletodim (7/2/25).
- Control de enfermedades: Allegro (3/1/25), Allegro (25/1/25), Cripton (27/4/25)



Precipitaciones (mm)

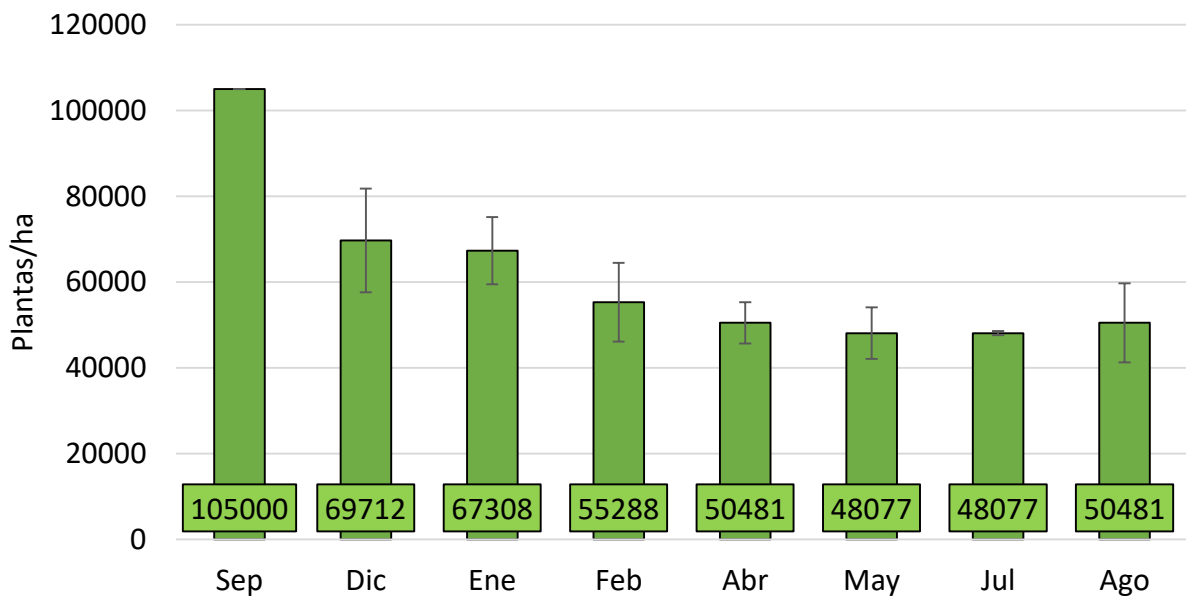


Las precipitaciones acumuladas durante el período setiembre 24 y diciembre 24 fueron 203 mm, con un aporte relevante de las lluvias ocurridas en noviembre. Entre enero 25 y Agosto 25 se acumularon 725 mm, destacándose el aporte ocurrido en febrero y marzo. En la totalidad de la estación de crecimiento el cultivo recibió 928 mm. Si bien no hubo recarga hídrica en invierno, los aportes de verano-otoño fueron suficientes para que el cultivo no atravesara períodos de estrés prolongados.

Bidarte– CREA Gral. Lamadrid

Resultados 2024/25

- ✓ **Densidad de siembra:** como se mencionó anteriormente, la densidad objetivo fue de 105.000 plantas/ha en el establecimiento Bidarte. De manera similar a lo observado en La Larga, a medida que transcurrió el ciclo del cultivo se produjo una caída en el número de plantas/ha debido a varios factores, entre los que se destacó el complejo de patógenos conocido como “dumping off”. Esta enfermedad ocasiona la muerte prematura de plantas.



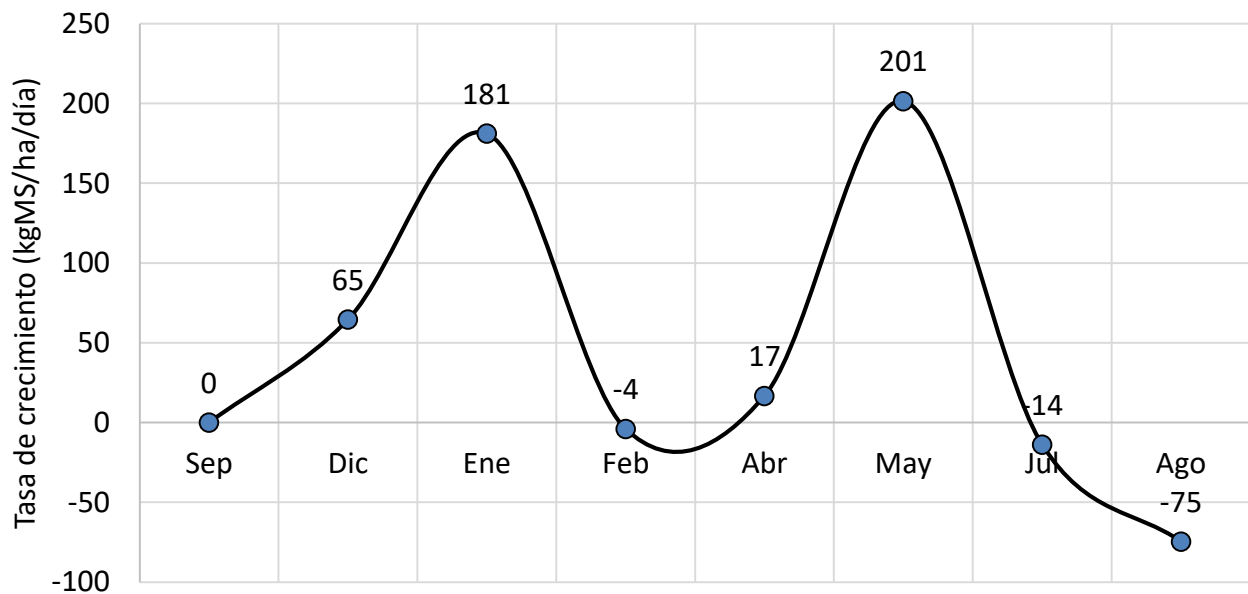
Como se observa en la figura, la caída fue abrupta en los primeros estadíos (33%) y luego continuó de manera gradual hasta llegar a una densidad final de 50.481 plantas/ha (50%). Esta disminución en el stand de plantas es habitual en el cultivo de remolacha forrajera, como se mencionó anteriormente.



Bidarte– CREA Gral. Lamadrid

Resultados 2024/25

✓ **Tasa de crecimiento del cultivo (kgMS/ha/día):** esta variable resulta de interés para comprender la partición de biomasa, identificar los momentos de mayor acumulación, y eventualmente establecer estrategias de manejo que maximicen la producción.



El primer pico de esta función bimodal se generó en la transición primavera-verano, donde el cultivo armó la estructura aérea para la acumulación de reservas y alcanzó los 180 kgMS/ha/día en enero. Luego, el cultivo atravesó un período de estrés hídrico y térmico que mermó su tasa de crecimiento incluso hasta hacerla negativa en febrero. Pasado este período, la planta recompone su status hídrico y área foliar para recuperar altas tasas. El segundo pico, por lo tanto, se generó hacia fines de otoño con una tasa de 200 kgMS/ha/día, momento en que el cultivo entra en invierno, caracterizado por tener temperaturas bajas y escasas precipitaciones.

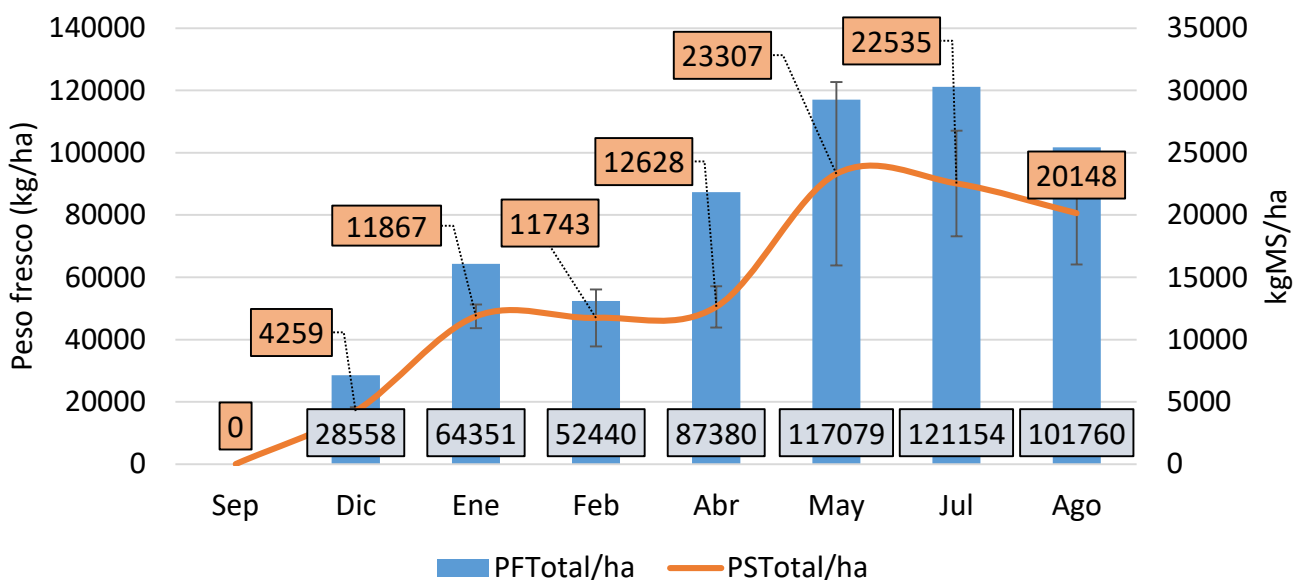
Posiblemente, las tasas elevadas se alcanzaron gracias a la combinación de altas precipitaciones y el nitrógeno residual del antecesor pastura.

Finalmente, en el período invernal, la tasa de crecimiento comenzó a decrecer. Creemos que el principal motivo fue el avance de malezas y plantas “guachas” de alfalfa que consumieron agua y nutrientes y, en algunas zonas del lote sombrearon el cultivo.

Bidarte- CREA Gral. Lamadrid

Resultados 2024/25

- ✓ **Producción de biomasa:** a partir de los muestreos mencionados se pudo determinar la cantidad de biomasa seca total acumulada por el cultivo en todo su ciclo. A continuación, se observa la evolución del peso fresco total (PFTotal) y el peso seco total (PSTotal)



De manera equivalente a lo observado en La Larga, en Bidarte el cultivo sostuvo unos casi 12.000 kgMS/ha en pleno verano, pero se observaron diferencias en la transición al otoño. En este caso no existió un período de estrés hídrico y térmico tan extendido, el lote no tenía limitación importante por tosca, por lo tanto, tenía mayor capacidad de almacenamiento y no se observó una reducción foliar tan importante (no hubo isocas ni arañuelas).

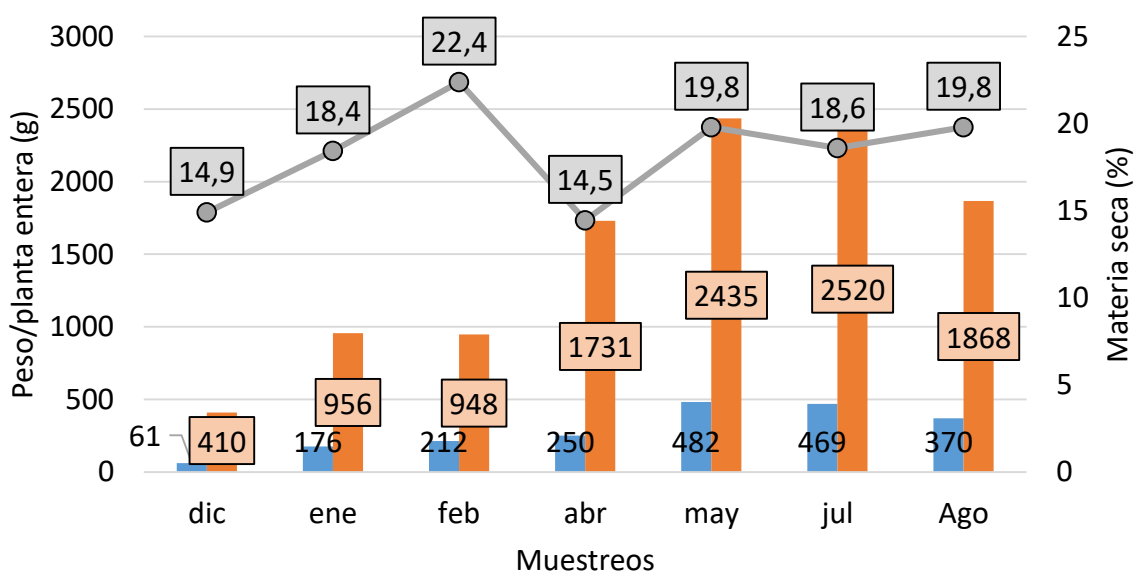
Hacia mayo, la tasa de crecimiento observada permitió alcanzar un pico de 23.300 kgMS/ha con máximos de 30.000 kgMS/ha en algunas zonas del lote, como se observa en el desvío. Ya en agosto pierde un poco de biomasa por los motivos descritos en el apartado de tasa de crecimiento.

Bidarte- CREA Gral. Lamadrid

Resultados 2024/25

✓ La siguiente tabla resume la evolución del peso fresco por planta (PF/planta), el contenido de material seca (MS), el peso seco por planta (PS/planta) y el contenido de proteína bruta (PB) de la raíz y hojas. Cuando se menciona planta, hacemos referencia a la planta entera.

Variable	dic	ene	feb	abr	may	jul	Ago
PF/planta (g)	410	956	948	1731	2435	2520	1868
%MS	14,9	18,4	22,4	14,5	19,8	18,6	19,8
PS/planta (g)	61	176	212	250	482	469	370
PB Hoja	22,2	15,4	14,8	19,8	19,6	18,6	24,5
PB Raíz	9,9	7,0	7,0	6,7	6,9	7,5	7,0

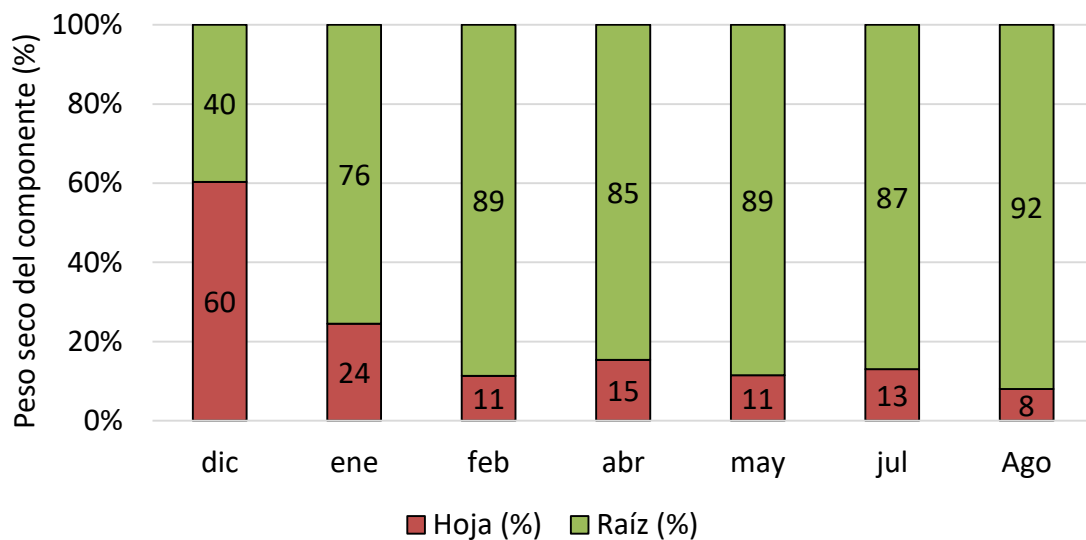


De manera equivalente al sitio anterior el PF/planta alcanzó su máximo en julio de 2025, siendo aproximadamente 2,5 kg/planta. Por su parte, el PS/planta se mantuvo en constante aumento, lo cual resulta interesante porque, si bien se perdieron muchas plantas durante el ciclo, las plantas finalmente logradas podrían haber experimentado compensación del peso. El comportamiento de la MS (%) alcanzó su mayor valor (22,4%) cuando las condiciones climáticas fueron más adversas, indicando que las plantas utilizaron el agua contenida en las raíces para sobrevivir a este período de estrés. Superado este período, el %MS baja en abril, indicando que el status hídrico se recuperó.

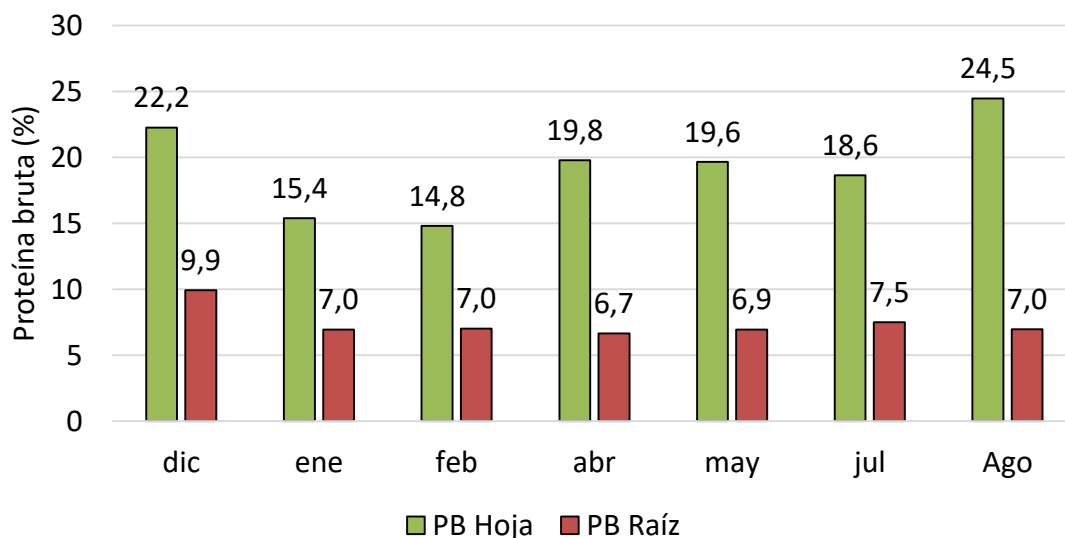
Bidarte- CREA Gral. Lamadrid

Resultados 2024/25

Salvo en estadíos iniciales, la raíz representó más del 85% del peso seco de la planta. Las hojas, por su parte, representaron menos del 15% del peso seco de la biomasa excepto en estadíos iniciales donde claramente formó la antena fotosintética. La reducción del área foliar en agosto quizás se produjo por la presencia de malezas sobre el final del ciclo, que consumieron agua y, en algunos casos lograron sombrear plantas.



✓ **Proteína bruta (%):** en promedio en el ciclo la proteína para la raíz fue de $7,4\% \pm 1$ y para las hojas fue de $19,3\% \pm 3$. Durante el período de pastoreo ambos niveles se mantuvieron más estables.



Bidarte– CREA Gral. Lamadrid

Resultados 2024/25



Análisis económico realizado por Pascual Ciccioli, asesor de CREA Gral. Lamadrid

Precio de Ingreso (U\$s)	3,1
Precio de Salida (U\$s)	2,62

Peso de ingreso	240
Peso de salida	410

Hectáreas	20
Cabezas	400
Días de pastoreo	170
GDPV (kg/animal/día)	1
Producción de carne/Ha	3400
Producción de carne total	68000

Valor/kg (U\$s)	1,94
Ingreso total (U\$s)	132193
Ingreso/ha (U\$s)	6610
Costo/ha Remolacha (U\$s)	1737
Costo/kg Alimento (U\$s)	0,51
Costo total (U\$s)	0,81
Costo/ha (U\$s)	2757
Costo total en 20 has (U\$s)	55140
Margen Bruto total (U\$s)	77053
Margen Bruto/ha (U\$s)	3853
Margen Bruto/kg (U\$s)	1,13

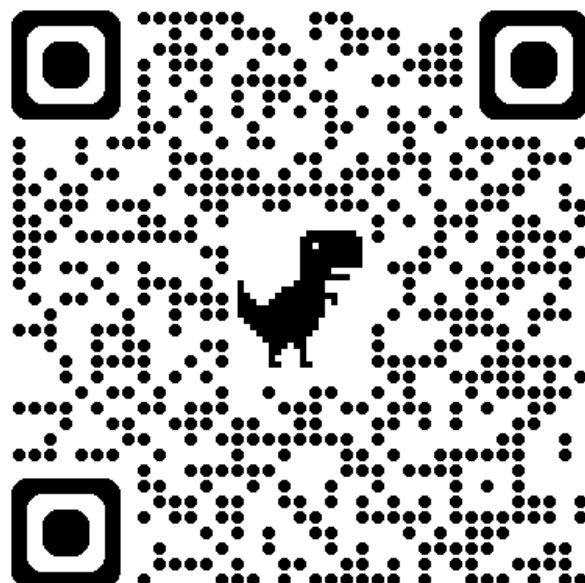
Agradecimientos:

“La Larga”: Valentina Astiz, Gustavo Sportelli y flia., Juan Machay.

“Bidarte”: Pascual Ciccioli, Guillermo Abad, Joaquín Desch, Facundo Gorza

- A los ayudantes: Josefina Zilio, Ayelen Mayo y Juan Pelosi
- A la empresa KWS que brindan su apoyo al plan de trabajo mediante el sponsoreo.
- A la Comisión de Ganadería de la Región Sudoeste CREA.
- A la Mesa de Asesores CREA de la Región Sudoeste.
- Al equipo del GEASO

Los resultados obtenidos en todos los experimentos se encuentran disponibles en <https://creasudoeste.org.ar/resultadosgeaso/>





REGIÓN
SUDOESTE

GEASO

SPONSOR



Volver al inicio



REGIÓN
SUDOESTE

GEASO