

# Condiciones climáticas y crecimiento de las praderas en la Patagonia Húmeda

Camila Reyes S. – Christian Hepp K. – Andrés Naguil T. – Margot Monsalve R.,  
INIA Tamel Aike

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS – INFORMATIVO Nº 46

La ganadería de la región de Aysén, que ocupa el territorio también denominado Patagonia Húmeda, basa su alimentación en las praderas, lo que le confiere la condición de un sistema **"pastoril"**. Sin embargo, la productividad y la calidad nutritiva de estas praderas son variables, dependiendo de:

- las especies vegetales que la conforman,
- la fertilidad del suelo,
- del manejo y momento de utilización (madurez), y
- las condiciones climáticas locales.

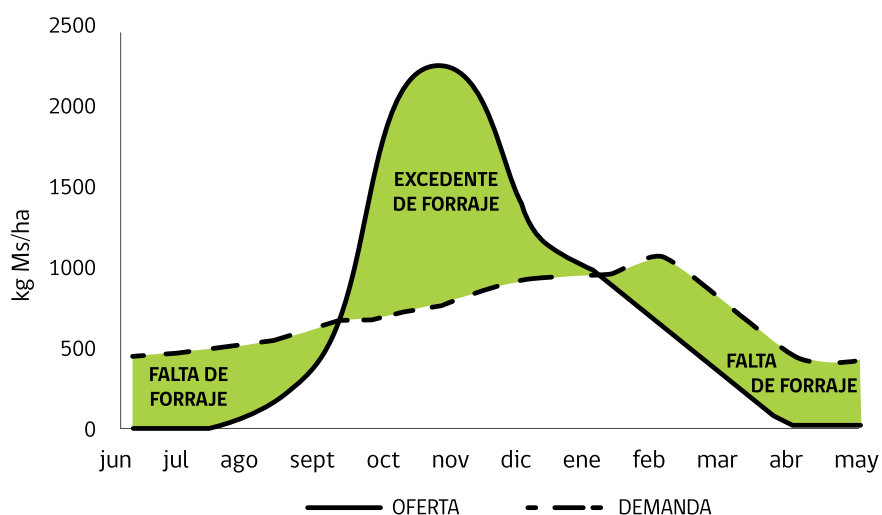
Este informativo se enfoca principalmente en analizar cómo el efecto de las condiciones climáticas afecta el crecimiento de las praderas en la Patagonia Húmeda.

## Estacionalidad

Si bien cada tipo de pradera tiene una curva de producción de forraje en particular, en la Región de Aysén es un denominador común que todas ellas

muestran una marcada estacionalidad. Al ser una zona de clima frío, en el período de otoño-invierno las bajas temperaturas y menor radiación inducen el receso vegetativo de las especies forrajeras, también conocido como el periodo de **latencia invernal**. Esto determina que el crecimiento de las praderas sólo sea posible desde septiembre/octubre a marzo/abril de cada año. Este receso es menor en las zonas más cercanas a la costa (climas más templados) y es más prolongado en las zonas orientales de la región de Aysén (climas más fríos).

De esta forma, hay entre 4 y 6 meses, en que las plantas no crecen y, por lo tanto, se debe utilizar el excedente de producción de forraje obtenido en el periodo de crecimiento para alimentar el ganado en los meses en que la pradera no produce. Ello obliga a ajustar los sistemas productivos a la curva de crecimiento de las praderas y a programar adecuadamente la conservación de forrajes para enfrentar los períodos críticos (figura 1).



*"Como zona de clima frío, Aysén presenta una elevada estacionalidad en el crecimiento vegetal, por lo que se producen períodos críticos prolongados de otoño e invierno donde las praderas no crecen".*

**Figura 1.** Relación entre oferta y demanda forrajera.



## Condiciones climáticas y crecimiento de una pradera

Además de la estacionalidad habitual, el crecimiento de las praderas responde a las condiciones climáticas particulares de cada temporada de crecimiento. A continuación se analiza como las temperaturas y las precipitaciones se encuentran afectando, en gran medida, la producción forrajera anual de una pradera.

### • Temperatura

Las plantas que conforman una pradera requieren una temperatura base de crecimiento, por ejemplo, para la ballica es de 5°C y para el trébol blanco es de 7°C. Esto implica que cuando la temperatura media del día está por debajo de su base de crecimiento, el desarrollo de la planta va a ser nulo. La planta inhibe sus funciones fisiológicas de crecimiento y bloquea la deposición de nutrientes en sus hojas.

A inicios de **primavera** el factor limitante principal es la temperatura, ya que habitualmente existe aún suficiente reserva de agua en el suelo como para abastecer a las plantas durante este período. De esta forma, una primavera más fría que lo normal va a definir que la pradera comience a crecer más lento o más tarde en la temporada. Ello tendrá implicancias sobre el inicio de los períodos de pastoreo y definirá también posibles fechas de corte para conservación de forraje.

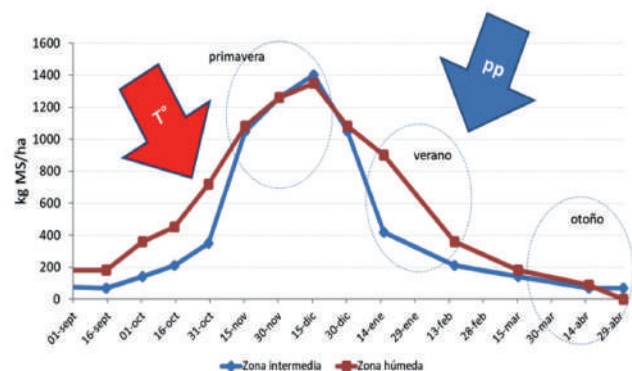
*"Las condiciones de temperatura (primavera) y precipitación (verano) determinan, en gran medida, la producción forrajera anual de una pradera".*

### • Precipitación

En el **verano** el factor limitante es generalmente la falta de humedad, ya que las precipitaciones tienden a decaer en este período. Con la disminución de las precipitaciones se inicia el período de déficit hídrico. Esto quiere decir que la evapotranspiración potencial es mayor al volumen de aguas lluvia que cae. Considerando que el suelo tiene una capacidad de reserva de agua, el déficit hídrico no se expresa de inmediato.

La falta de agua en el suelo disminuye la tasa de crecimiento de la pradera, la que puede llegar a valores cercanos a cero en casos extremos. Incluso, sequías severas pueden ocasionar la muerte de plantas, incrementando así el contenido de especies no deseadas.

Esta situación es más limitante en la zona intermedia, ya que en la zona húmeda la pluviometría es mayor y mejor distribuida (fig. 2).



**Figura 2.** Curvas de crecimiento típicas de dos zonas agroclimáticas de Aysén.

# Evaluación de la tasa de crecimiento en cuatro praderas de la zona intermedia

En el predio del Centro Experimental Tamel Aike, ubicado en la zona intermedia de la región de Aysén, se seleccionaron cuatro tipos de praderas mixtas permanentes, representativas de los principales recursos forrajeros de la región. En estas praderas se evaluaron las tasas de crecimiento durante tres temporadas agrícolas en condiciones de secano, a fin de establecer las variaciones anuales producto de las diferencias climáticas particulares de cada año.

Pradera	Descripción
1) Ballica (PB)	Pradera establecida mixta de ballica perenne en mezcla con trébol rosado.
2) Pasto Ovillo (PPO)	Pradera establecida mixta de pasto ovillo en mezcla con trébol blanco.
3) Natural Fertilizada (PNF)	Pradera naturalizada compuesta principalmente por pasto dulce, pasto ovillo, poa, trébol blanco, diente de león.
4) Alfalfa (PA)	Pradera de alfalfa de tercer año establecida como siembra pura

La evaluación de estas praderas se realizó en las temporadas 2015/16, 2016/17 y 2017/18, utilizando el método de cortes en secuencia propuesto por Anslow y Green (1967), que permite estimar las tasas de crecimiento promedio para fechas medias muy próximas entre sí. En todas las praderas se realizaron fertilizaciones de corrección y mantención anual, en base a los resultados del análisis de suelo.



Figura 3. Vista del ensayo sobre pradera de PPO.

## Análisis climático de las tres temporadas de crecimiento

Como se observa en el cuadro 1, durante la primera temporada de evaluación se presentó un año atípico, caracterizado por una primavera fría y déficit de precipitaciones desde la primavera 2015 al otoño 2016. En este periodo se acumularon tan sólo 181 mm de agua, equivalentes a un 35% de la lluvia esperable en un año normal, lo que representó la mayor sequía de los últimos 50 años.

En la segunda temporada (2016/17), si bien el inicio de la primavera fue ligeramente frío, las precipitaciones fueron abundantes y bien distribuidas durante todo el periodo de crecimiento. Durante el verano se registraron 255 mm de lluvia, lo que representó un superávit de 58% en comparación a un año normal.

En relación a la temporada 2017/18, la primavera presentó rangos de temperatura normal. Sin embargo, tanto la primavera como el verano fueron ligeramente secos.

## Resultados y discusión

En la curva de crecimiento de la pradera de ballica (figura 4), se observa que durante el primer año las tasas de crecimiento alcanzaron su valor máximo en 68 kg MS/ha/día a mediados del mes de noviembre, para luego disminuir hasta llegar a valores cercanos a 0 kg MS/ha/día en enero. La rápida caída en las tasas de crecimiento se explica por la falta de agua,

	Invierno		Primavera		Verano		Otoño		Temporada	
	Jun-Ago		Sept-Nov		Dic-Feb		Mar-May		Sept-Abril	
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%
2015/16	427	115	67	36	63	39	61	21	181	35
2016/17	169	46	205	109	255	158	360	122	684	134
2017/18	538	145	142	76	124	76	337	114	527	103
NORMAL	370		188		162		296		512	

Cuadro 1. Resumen de precipitaciones en las tres temporadas agrícolas del ensayo.

en una temporada extremadamente seca. En estas condiciones, la caída de la producción anual fue de un 65% menos de forraje disponible que en las temporadas siguientes.

En la pradera de pasto ovido (PPO), el primer año de evaluación (temporada 2015/16) la producción fue de 5.000 kg MS/ha. Sin embargo, en las temporadas siguientes se obtuvo una producción acumulada neta de 6.800 y 7.900 kg MS/ha, con 362 y 573 mm de lluvia respectivamente. Esto indica que, si bien el potencial de producción de PPO fue menor al de PB, la primera presenta mayor tolerancia al estrés hídrico y es más estable en su producción de materia seca (figura 5).

Para la curva de PNF, la mayor producción de materia seca se produce entre los meses de octubre y enero, observándose valores de tasas de crecimiento máximas en el mes de noviembre (figura 6). Durante la temporada 2015-2016, el crecimiento se detuvo aproximadamente un mes antes (en diciembre), por efecto de la sequía estival. Esto implicó que se acumularan un tercio menos de la producción esperada en un año normal.

En la pradera de alfalfa (figura 7) las mayores tasas de crecimiento se produjeron en la temporada 2016-2017, con una pluviometría de 573 mm durante la etapa de crecimiento, permitiendo una producción acumulada de 10.500 kg de MS/ha. Esto demuestra una gran eficiencia de esta especie en el uso de agua.

## Conclusiones

Al comparar las tasas de crecimientos, se observa una dinámica similar durante la primera etapa de rebrote, con tasas máximas cercanas entre temporadas para cada tipo de pradera. A partir de diciembre varía la tasa de crecimiento en función de las precipitaciones, afectando el rendimiento y distribución del forraje producido. PB presentó la mayor variación en las tasas de crecimiento, mientras que PO fue la más estable. Esto se puede atribuir a que las ballicas posee un sistema radicular superficial, por lo tanto, en veranos secos crecen lentamente e incluso detiene su crecimiento. En contraste, el pasto ovido posee raíces más profundas y, por lo tanto, toleró mejor las condiciones de sequía. En PA, si bien la falta de agua produjo una fuerte disminución en la producción de forraje, se observó una mejor distribución de ésta. La caída más suave en las tasas de crecimiento probablemente se debe a las raíces pivotantes de la alfalfa, lo que le confiere la capacidad de extraer agua de horizontes más profundos del suelo.

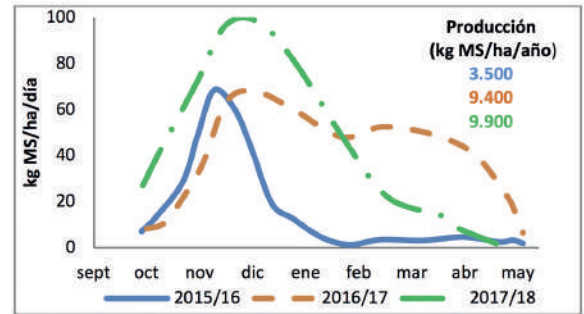


Figura 4. Curvas de crecimiento de una pradera mixta de ballica en la zona intermedia de Aysén.

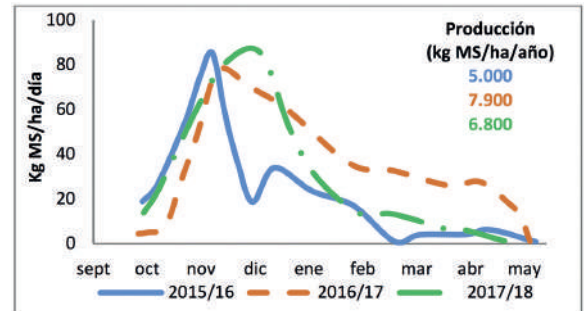


Figura 5. Curvas de crecimiento de una pradera mixta de pasto ovido en la zona intermedia de Aysén.

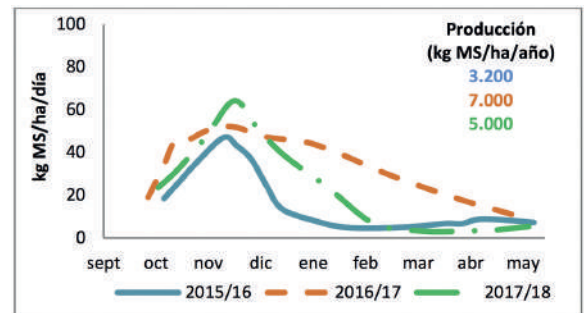


Figura 6. Curvas de crecimiento de una pradera naturalizada fertilizada en la zona intermedia de Aysén.

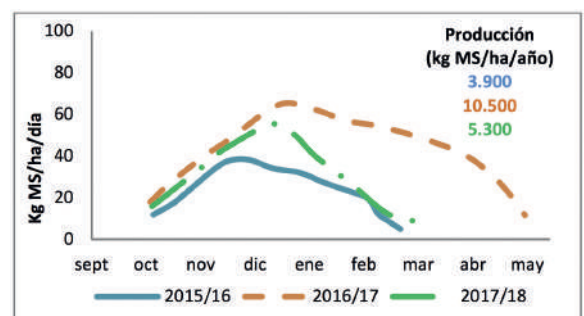


Figura 7. Curvas de crecimiento de una pradera de alfalfa en la zona intermedia de Aysén.

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y el autor. La mención o publicidad de productos no implica recomendación INIA.

Editora: Camila Reyes S. - camila.reyes@inia.cl

INIA Tamel Aike, Camino Santa Elena km 6, Valle Simpson, Coyhaique - +56 67 2237754 / +56 67 2252320

www.inia.cl

Año 2020  
INFORMATIVO Nº 46

