

COMUNICACIÓN TÉCNICA N°138
Área Recursos Naturales
Pastizales Naturales

**Informe de situación de los sistemas ganaderos y de
la prospectiva de la productividad de los pastizales
en la provincia de Rio Negro.**

*Bidinost, F.; Gaetano, A.; Alvarez, R.; Reuque, R.; Villagra, S.;
Easdale, M.; Bruzzone, O.; Umaña, F.; Marciani, S.; Llampá, J.;
Molina, R.; Marinzalta, M.; Gallego, J. J.; Echevarría, D.;
Saber, C.; Stiglauer, M.; Felice, M.; Devesa, A.; Rodríguez, A.;
Muñoz, Á.*

2020

■ **Ediciones**

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Patagonia Norte
Estación Experimental Agropecuaria Bariloche. "Dr. Grenville Morris"
biblioteca@bariloche.inta.gov.ar





INFORME DE SITUACIÓN DE LOS SISTEMAS GANADEROS Y DE LA PROSPECTIVA DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS PASTIZALES EN LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO

Elaborado por:

Ing. Franca Bidinost, Facilitadora PIT Secano de Río Negro - Compiladora - AER Bariloche.

Ing. Andrés Gaetano - AER Jacobacci.

Ing. Rocío Álvarez - OT Los Menucos.

Tec. Raúl Reuque - AER El Bolsón.

Ing. Sebastián Villagra, Ing. Marcos H. Easdale, Lic. Octavio Bruzzone, Tec. Fernando Umaña, Tec. Santiago Marciani - INTA EEA Bariloche.

Tec. Agr. Julio Llampá, Ing. Roberto Molina y AER Valcheta

Ing. Mauro Marinzalta - AER Conesa.

Lic. Juan José Gallego, Ing. Daniela Echevarría, Med. Vet. Ciro Saber y Lic. Marcela Stiglauer - INTA EEA Valle Inferior.

Med. Vet. Mónica Felice - AER Villa Regina.

Ing. Antonia Devesa - AER Río Colorado.

Ing. Rodríguez Andrea y Téc. Angel Muñoz, Área de Agroclimatología - INTA EEA Alto Valle

Río Negro, 8 de mayo de 2020.



1.- Introducción

El presente documento reúne información sobre la dinámica del pastizal en base al análisis de series de tiempo de un Índice de Vegetación (NDVI) obtenido de datos de imágenes satelitales MODIS, para el período 2000-2019.

En otro apartado se presentan registros de precipitaciones en diversas localidades de la provincia durante 2019 y 2020.

En la tercera sección se refleja la situación productiva ganadera de la provincia, a través del estado de los animales, el estado del pastizal y el nivel de disponibilidad de agua en las aguadas. Relevado por las diversas Agencias de Extensión Rural (AERs) mediante contacto con productores y otros actores del territorio.

Finalmente se establecen conclusiones.

En anexo se presenta un informe meteorológico con modelos de estimación a nivel nacional.



2.- Sistema de Alerta Temprana: Dinámica y Prospectiva de la productividad de los pastizales en la provincia de Río Negro. Informe I, mayo 2020.

Síntesis del estado de situación en la provincia de Río Negro

En la provincia de Río Negro, la productividad de los pastizales se encuentra en una fase positiva a escala regional, en su mayoría con valores por encima del promedio histórico. Sin embargo, se registra en prácticamente todo el territorio, una transición descendente hacia una fase negativa en los niveles de productividad de los pastizales. La tendencia general de dicha productividad registra actualmente una recaída avanzada desde valores elevados, ocurridos entre 2014 y 2017, registrando zonas con descensos a velocidades aceleradas y otras con caídas más lentas en los últimos dos o cuatro años.

Los registros permiten anticipar un escenario de cambio de fase a escala provincial, debido a una transición negativa de corto-mediano plazo en curso, en la mayoría de las zonas analizadas. A su vez, se confirma el ingreso actual o inminente a una fase negativa, en zonas específicas identificadas. En éstas últimas zonas, es probable que un escenario de situación desfavorable se evidencie y profundice en el próximo ciclo productivo 2020-2021. La identificación de las zonas se muestra en la Figura 1, y los sitios seleccionados para una evaluación más detallada, en la Tabla 1.

A manera de síntesis, los escenarios en alerta actual y que debieran priorizarse en vistas de la primavera-verano 2020 corresponden a las zonas 4, 9, 10 y 11, mientras que los escenarios de alerta de corto plazo o inminente situación desfavorable corresponden a las zonas 2, 6, 5 y 12. Es posible que estas zonas también transiten un próximo ciclo estival en situación desfavorable, por lo que se sugiere hacer un seguimiento cercano de su evolución. Finalmente, se observan escenarios de alerta a mediano plazo debido a que, si bien aún registran niveles positivos de productividad, evidencian una tendencia decreciente que podría confirmar situaciones desfavorables a partir del ciclo 2020-2021 y/o en ciclos sucesivos, como las zonas 1, 3, 7 y 8.

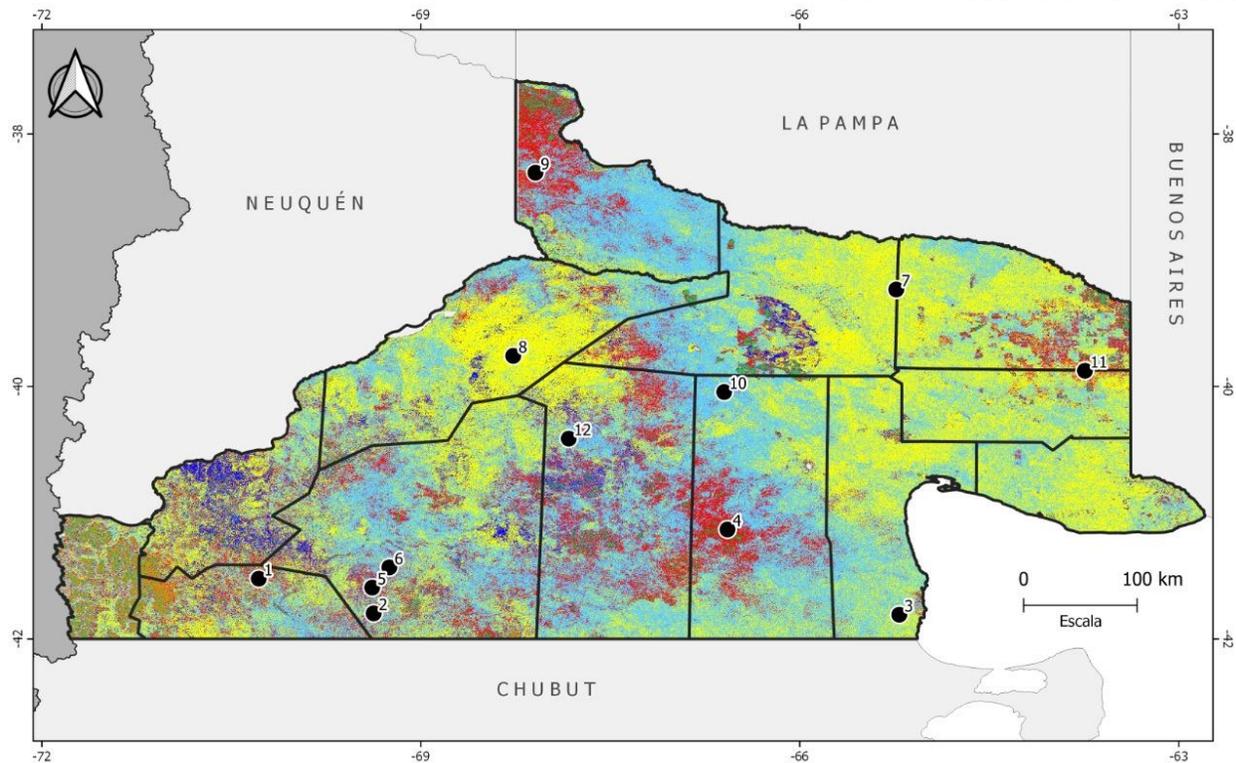


Figura 1. Ritmo de cambio de la tendencia cíclica en la provincia de Río Negro. Referencias: 1. **Valores por encima del promedio:** Crecimiento acelerado (sentido positivo y con tasa positiva, violeta ■), Crecimiento lento (sentido positivo y con tasa negativa, azul ■), Declive lento (sentido negativo y con tasa positiva, turquesa ■), Declive acelerado (sentido negativo y con tasa negativa, amarillo ■). 2. **Valores por debajo del promedio:** Crecimiento acelerado (sentido positivo y con tasa positiva, verde ■), Crecimiento lento (sentido positivo y con tasa negativa, marrón claro ■), Declive lento (sentido negativo y con tasa positiva, rojo ■), Declive acelerado (sentido negativo y con tasa negativa, magenta ■); Sin cambios (sentido neutro y tasa de cambio neutro, gris ■). El color negro indica cuerpos de agua. Los puntos negros identifican sitios seleccionados para evaluar en detalle la serie temporal.



Tabla 1. Estado de situación y descripción de sitios seleccionados (ver Fig. 1), representando zonas y departamentos de la provincia que presentan diferentes escenarios. Para cada sitio se presenta su posición geográfica (Latitud y Longitud), altura (metros sobre el nivel del mar) y clase correspondiente al ritmo de cambio de la tendencia cíclica presentada en la Figura 1.

#Sitio > Situación y descripción zonal	Departamento	Valores actuales versus promedio histórico	Sitio de evaluación			
			Latitud	Longitud	Altura (m)	Clase de ritmo de cambio de la tendencia cíclica (Fig. 1)
1 – Alerta mediano plazo. Pastizales de altura, recaída lenta	Pilcaniyeu, 25 de Mayo, Valcheta (Somuncura)	Sobre el promedio, excepto Somuncura	- 41° 31' 22.50''	- 70° 17' 01.74''	1,370	Turquesa y Rojo
2 – Recuperación desacelerando. Sierras y mesetas, Cuencas altas en fase negativa	S 25 de Mayo, 9 de Julio	Debajo del promedio	- 41° 47' 52.50''	- 69° 22' 28.41''	1,141	Rojo
3 – Monte zona de costa, recaída oscilatoria	S San Antonio y Valcheta	Sobre el promedio	- 41° 48' 30.00''	- 65° 12' 46.46''	176	Turquesa
4 – Alerta Actual. Monte arbustivos en recaída (NE Somuncura)	Centro y N Valcheta, O 9 de Julio	Debajo del promedio	- 41° 08' 0.00''	- 66° 34' 23.56''	796	Rojo
5 – Alerta corto plazo. Cuencas bajas, Mallines recaída lenta	25 de Mayo, Pilcaniyeu	En torno al promedio	- 41° 35' 37.50''	- 69° 23' 09.23''	971	Amarillo
6 – Precaución. Sierras y	Pilcaniyeu, E 25 de mayo	En el promedio	- 41° 26' 0.00''	- 69° 15' 01.01''	918	Azul y Turquesa



mesetas en recuperación desacelerada post-volcán		o levemente por encima				
7 – Alerta mediano plazo. Monte en recaída acelerada	Centro-E Avellaneda, N San Antonio, Centro-O Pichi Mahuida, General Conesa y Adolfo Alsina	Sobre el promedio	- 39°13' 56.11"	- 65°14' 12.54"	181	Amarillo
8 – Alerta mediano plazo. Monte en recaída acelerada	El Cuy, NE 25 de Mayo, NO 9 de Julio	Sobre el promedio	- 39°45' 28.37"S	- 68°16' 8.55"O	645	Amarillo
9 – Alerta Actual. Monte en recaída lenta	NO General Roca	Debajo del promedio (Rojo)	-38°18' 25.85"S	-68° 5' 35.74"O	582	Rojo
10 – Alerta Actual. Monte en recaída lenta	E General Roca, O Avellaneda, N Valcheta	Sobre el promedio	-40° 2' 39.98"S	-66°35' 56.84"O	233	Turquesa
11 – Alerta Actual. Monte en recaída lenta	SE Pichi Mahuida, NE General Conesa	Debajo del promedio	-39°52' 33.67"S	-63°44' 33.63"O	71	Rojo
12 – Alerta corto plazo. Meseta central en recaída lenta	25 de Mayo, 9 de Julio, S El Cuy	Sobre el promedio	-40°24' 48.59"S	-67°49' 46.52"O	766	Turquesa

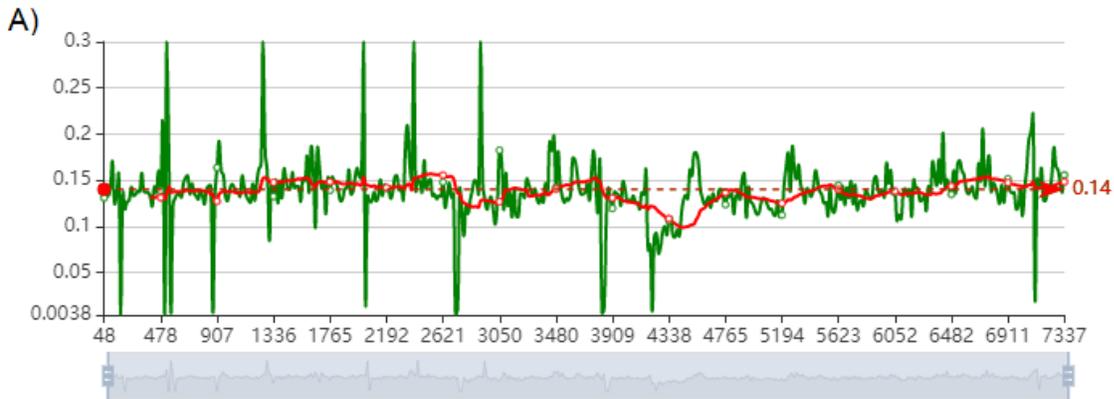
Descripción de escenarios por sitios seleccionados

Sitio 1. ALERTA CORTO-MEDIANO PLAZO. Pastizales de altura en recaída lenta. Refiere a zonas de sierras y mesetas con alturas superiores a 1.200 m.s.n.m (Mapa 1). La situación actual de la productividad de los pastizales se encuentra ubicada en una fase positiva, pero en transición decreciente (Recaída Inicial) (Fig. 2). Los valores corrientes y la media móvil de mediano plazo se ubican cercanos a valores promedio e incluso por debajo en algunas zonas (meseta de Somuncura), o en niveles similares a los registrados en los cuatro años recientes.



Mapa 1. Ubicación geográfica del sitio 1.

Serie original y Media móvil anual



Media móvil de mediano plazo > Diferencia entre MManual y MM4 años



Media móvil de largo plazo > Diferencia entre MM4 años y MM8 años



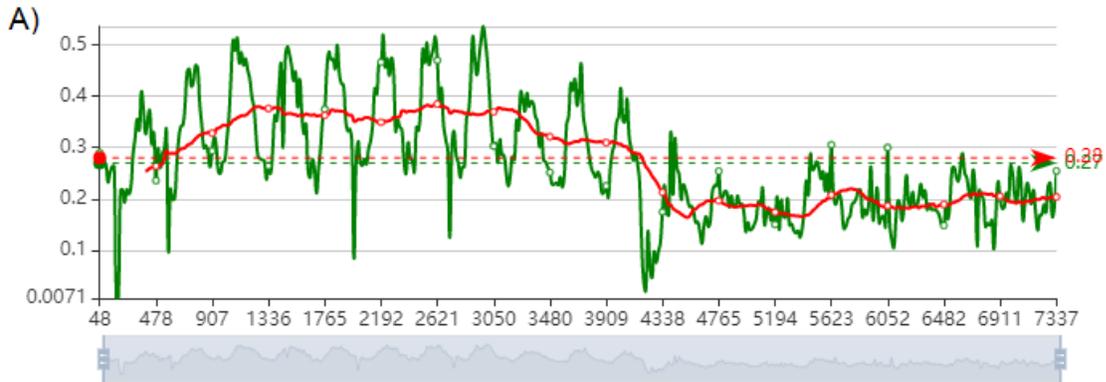
Figura 2. Medias móviles para el sitio 1. A) Serie original y media móvil anual, B) Media móvil diferencial de mediano plazo (Indica la situación del último año respecto de una fase reciente de cuatro años), y C) Media móvil diferencial de largo plazo (Indica la fase de mediano plazo respecto a un ciclo de largo plazo).

Sitio 2. RECUPERACIÓN DESACELERANDO. Ejemplo de una cuenca alta en fase negativa (ubicada al sur de Jacobacci; Mapa 2). El escenario actual de la productividad de los pastizales se encuentra transitando una fase negativa, pero en transición ascendente (Recuperación Inicial). Desde valores mínimos registrados en 2011, la recuperación ha sido lenta pero persistente durante los siguientes nueve años (Fig. 3). Durante éste período la tasa de recuperación fue positiva, pero se ha reducido en los últimos cuatro años, lo cual indica que la recuperación se estaría enlenteciendo o frenando. Los valores corrientes se ubican muy por debajo de valores registrados entre 2000 y 2010, consolidándose en un escalón con un nivel más bajo.



Mapa 2. Ubicación geográfica del sitio 2.

Serie original y Media Móvil anual



Media móvil de mediano plazo > Diferencia entre MMA y MM4 años



Media móvil de largo plazo > Diferencia entre MM4 años y MM8 años

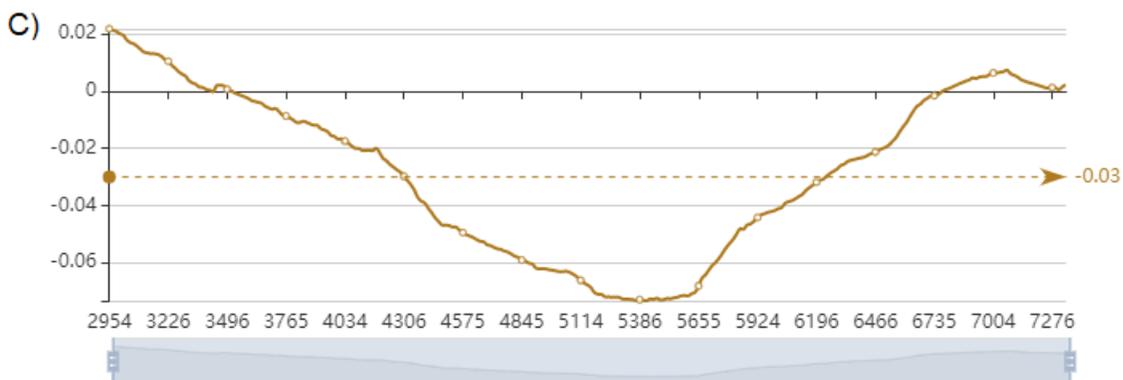


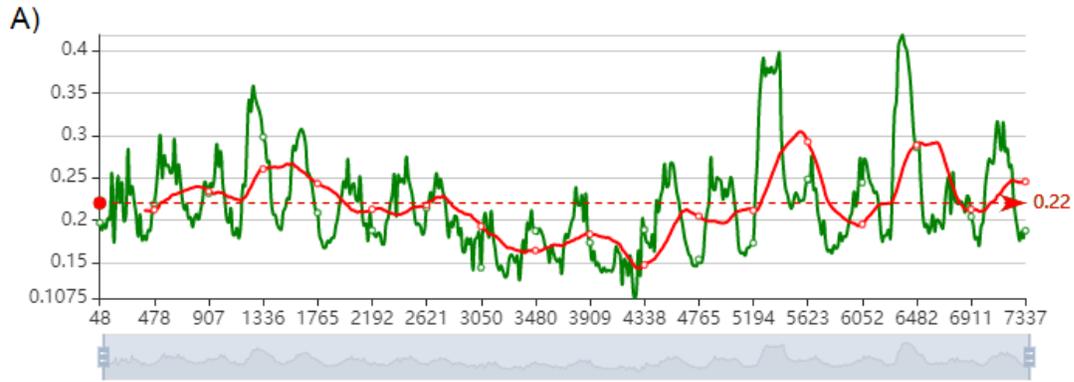
Figura 3. Medias móviles para el sitio 2. A) Serie original y media móvil anual, B) Media móvil diferencial de mediano plazo (Indica la situación del último año respecto de una fase reciente de cuatro años), y C) Media móvil diferencial de largo plazo (Indica la fase de mediano plazo respecto a un ciclo de largo plazo).

Sitio 3. ALERTA CORTO PLAZO. Refiere a la zona de Monte en torno a la Ruta 3 (Mapa 3). Luego de haber registrado una fase negativa en la década pasada, la situación actual de la productividad de los pastizales se encuentra ubicada en una fase positiva, pero en transición decreciente (Recaída Inicial a avanzada). Ésta fase positiva se ha caracterizado por un patrón oscilante, con pulsos positivos en 2014 y 2017 y pulsos negativos en 2015-2016 y 2018, marcando en conjunto una recaída que ha sido más evidente en los últimos años (Fig. 4). Durante éste último período la tasa de recaída se ha reducido en los últimos años, lo cual indica que el proceso decreciente se habría enlentecido en el último año. Los valores corrientes se ubican cercanos a valores promedio, en niveles similares a los registrados en los cuatro años recientes.

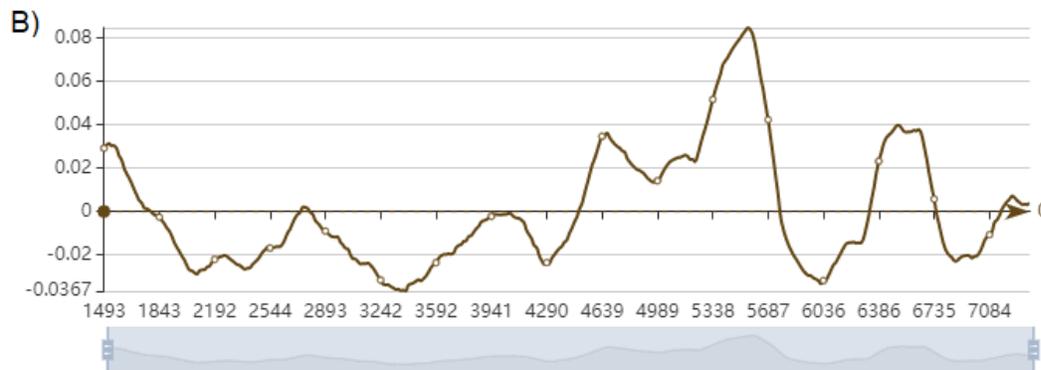


Mapa 3. Ubicación geográfica del sitio 3.

Serie original y Media Móvil anual



Media Móvil de mediano plazo > Diferencia entre MManual y MM4 años



Media Móvil de largo plazo > Diferencia entre MM4 años y MM8 años

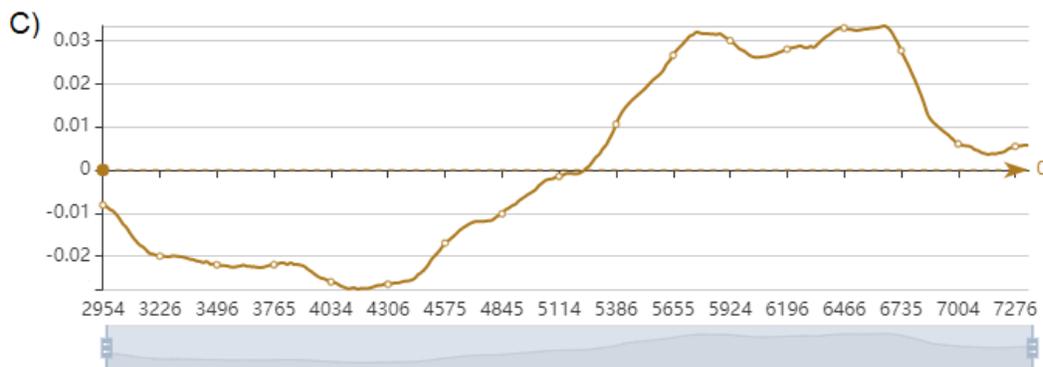


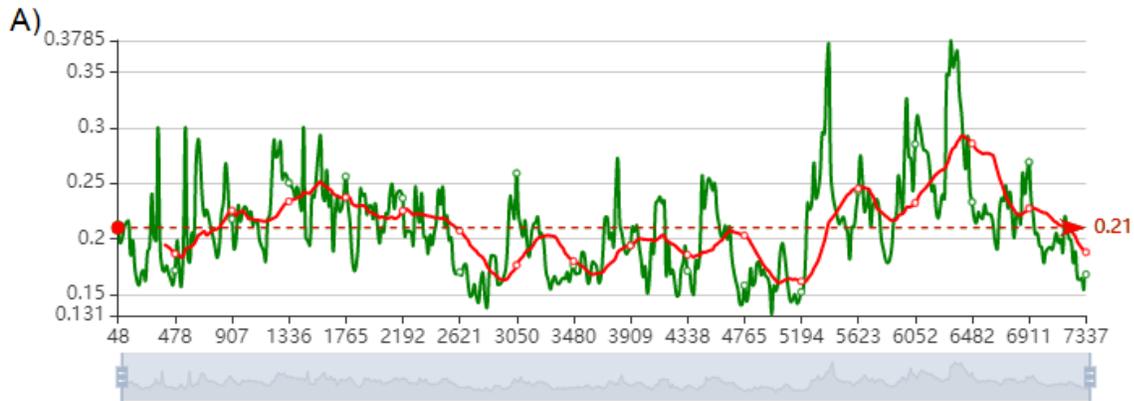
Figura 4. Medias móviles para el sitio 3. A) Serie original y media móvil anual, B) Media móvil diferencial de mediano plazo (Indica la situación del último año respecto de una fase reciente de cuatro años), y C) Media móvil diferencial de largo plazo (Indica la fase de mediano plazo respecto a un ciclo de largo plazo).

Sitio 4. ALERTA ACTUAL. Monte al NE de la meseta de Somuncura (Mapa 4). La situación actual de la productividad de los pastizales se encuentra ubicada en una fase positiva, pero en transición decreciente (Recaída Inicial). La media móvil anual y la de mediano plazo registran un descenso acelerado en los últimos dos años, cruzando el umbral de mediano plazo, que estaría confirmando una transición negativa de largo plazo (Fig. 5). Los valores corrientes se ubican por debajo de valores promedio, inferiores a los registrados en los cuatro años recientes y similares a los mínimos registrado entre los años 2008 y 2012.

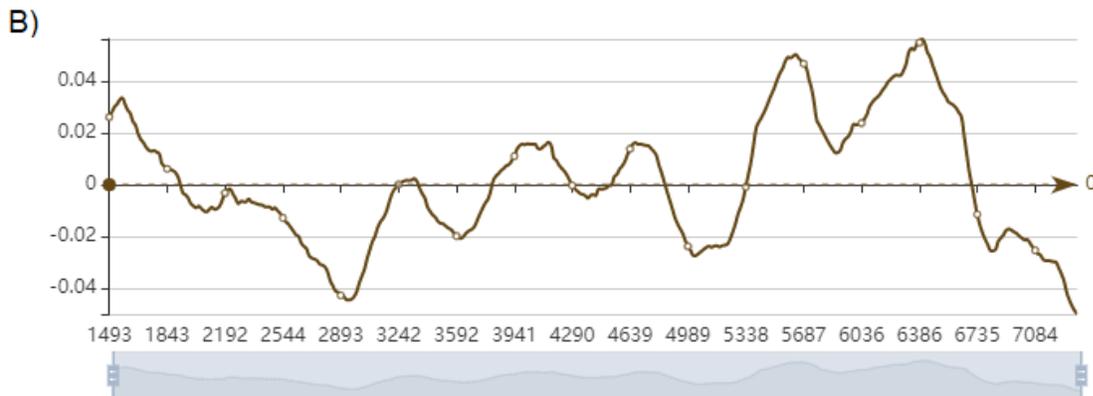


Mapa 4. Ubicación geográfica del sitio 4.

Serie original y Media Móvil anual



Media Móvil de mediano plazo > Diferencia entre MManual y MM4 años



Media Móvil de largo plazo > Diferencia entre MM4 años y MM8 años

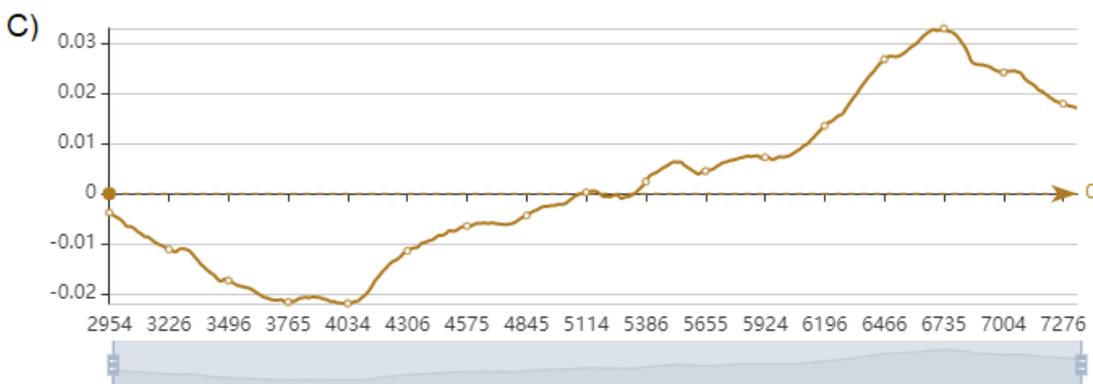
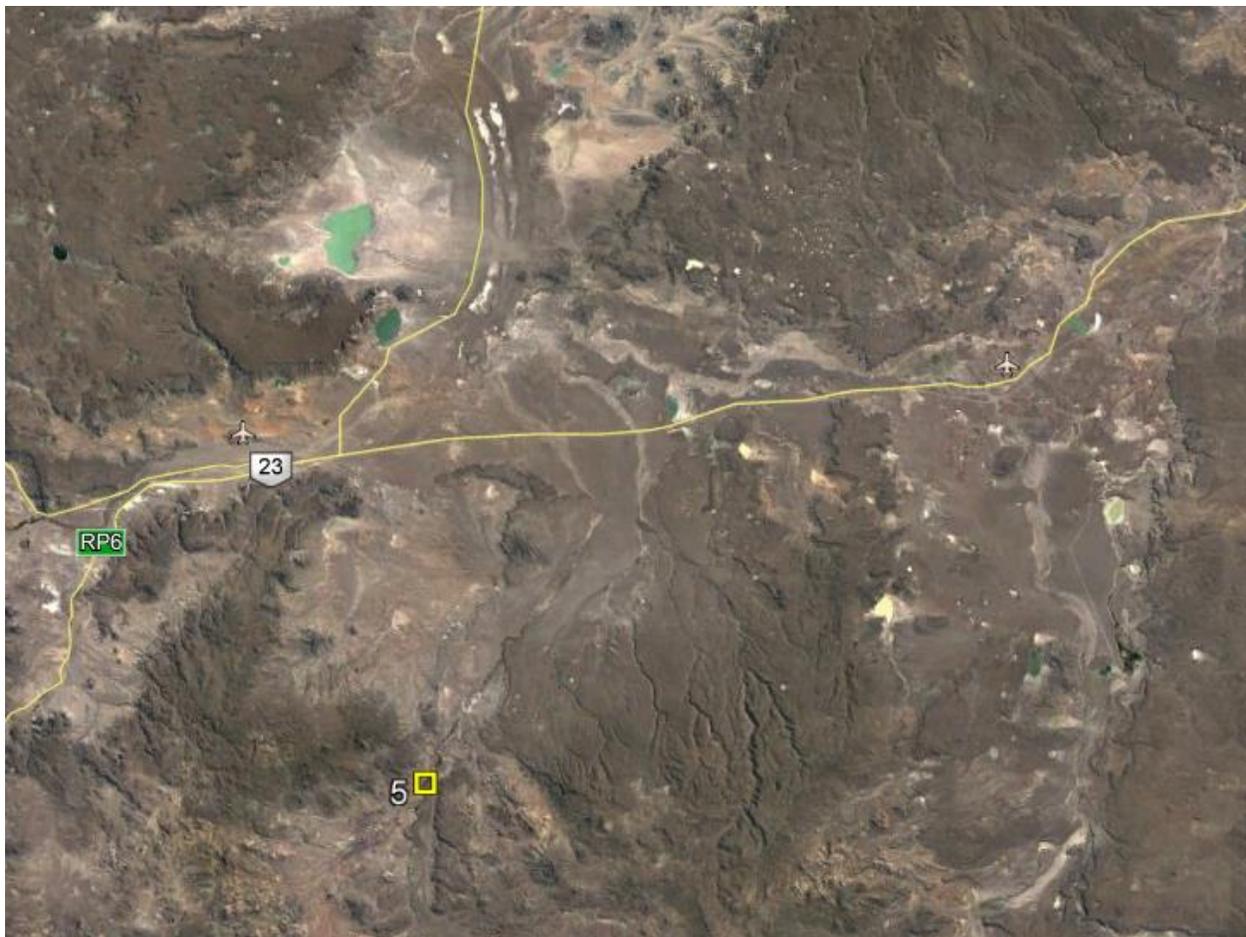


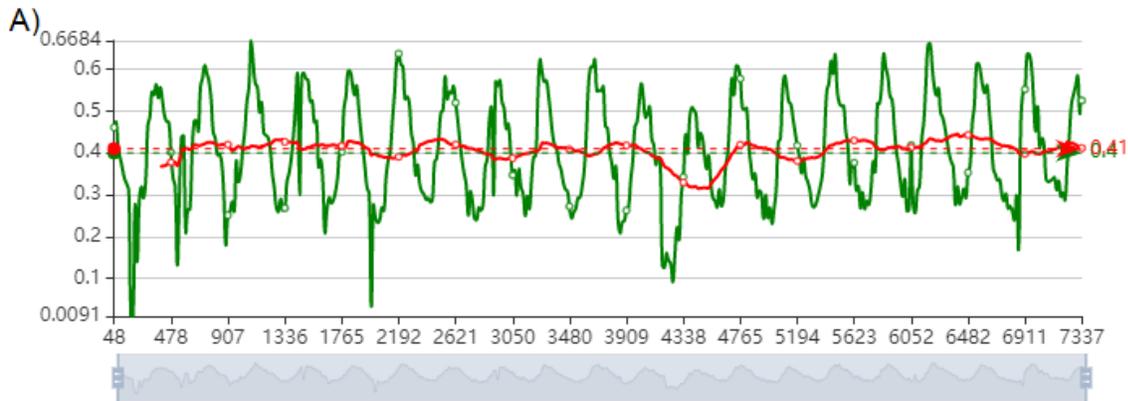
Figura 5. Medias móviles para el sitio 4. A) Serie original y media móvil anual, B) Media móvil diferencial de mediano plazo (Indica la situación del último año respecto de una fase reciente de cuatro años), y C) Media móvil diferencial de largo plazo (Indica la fase de mediano plazo respecto a un ciclo de largo plazo).

Sitio 5. ALERTA CORTO PLAZO. Refiere a zonas de cuencas medias-bajas asociadas a mallines (ejemplo de cuenca al sur de Jacobacci; Mapa 5). La situación actual de la productividad de los pastizales se encuentra ubicada en una fase positiva, pero en transición decreciente (Recaída Inicial a recaída avanzada, Fig. 6C). Esto se debe a que las tasas de cambio de los últimos años han sido levemente inferiores. Sin embargo, los valores corrientes se ubican cercanos a valores promedio, en niveles similares a los registrados en los cuatro años recientes.

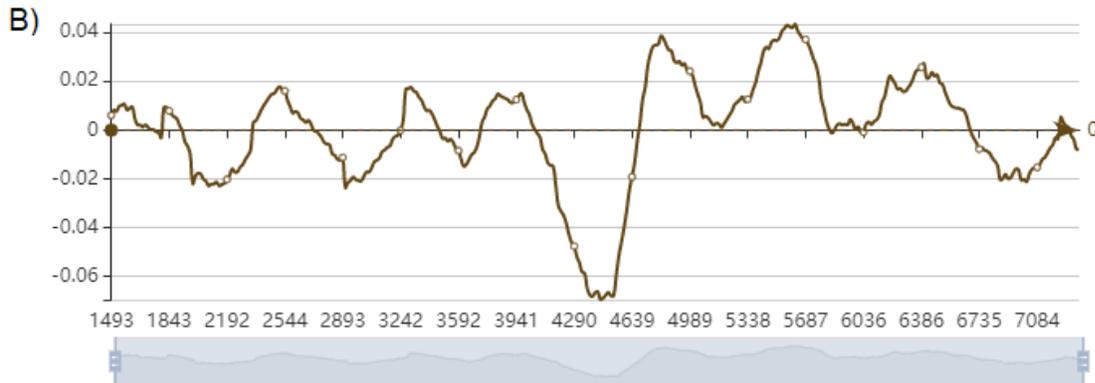


Mapa 5. Ubicación geográfica del sitio 5.

Serie original y Media Móvil anual



Media móvil de mediano plazo > Diferencia entre MManual y MM4 años



Media móvil de largo plazo > Diferencia entre MM4 años y MM8 años



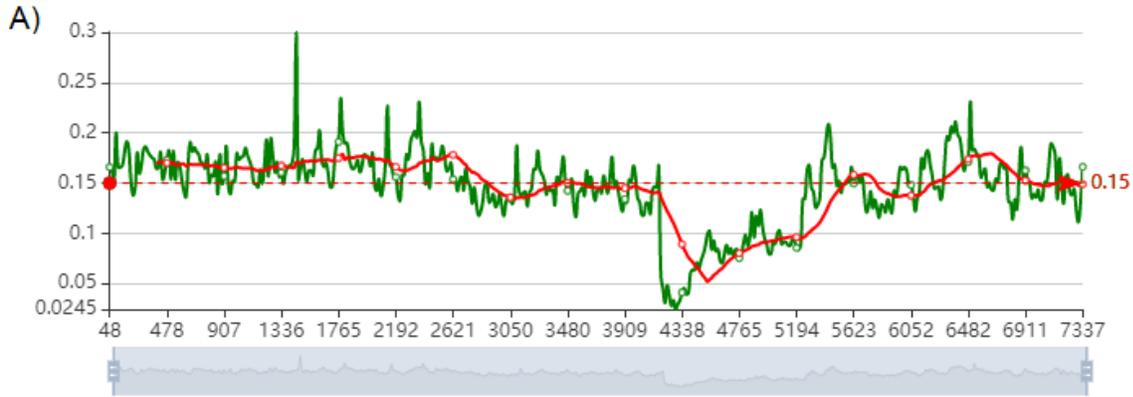
Figura 6. Medias móviles para el sitio 5. A) Serie original y media móvil anual, B) Media móvil diferencial de mediano plazo (Indica la situación del último año respecto de una fase reciente de cuatro años), y C) Media móvil diferencial de largo plazo (Indica la fase de mediano plazo respecto a un ciclo de largo plazo).

Sitio 6. PRECAUCIÓN, RECUPERACIÓN DESACELERANDO. Refiere a pastizales bajos en recuperación luego del impacto de las cenizas volcánicas, cuya evolución se está desacelerando (Pilcaniyeu, ejemplo al sur de Jacobacci; Mapa 6). La situación actual de la productividad de los pastizales se encuentra ubicada en una fase positiva, pero en transición decreciente (Recaída Inicial). La media móvil anual se encuentra en torno a valores promedio históricos (Fig. 7). Las tasas de cambio de los últimos seis años han sido positivas, pero progresivamente decrecientes, cruzando el umbral de mediano plazo recientemente. Esta situación estaría confirmando un cambio hacia transición negativa de largo plazo. Los valores corrientes se encuentran en torno a valores promedio históricos.

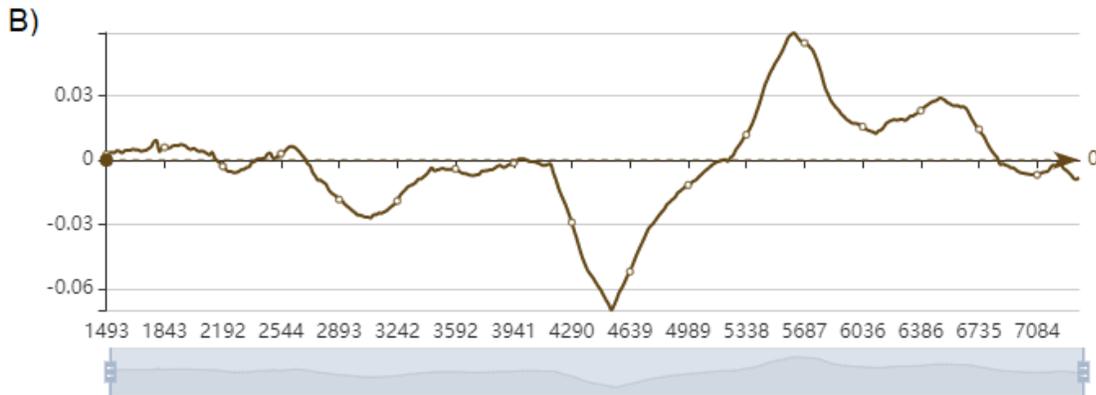


Mapa 6. Ubicación geográfica del sitio 6.

Serie original y Media Móvil anual



Media Móvil de mediano plazo > Diferencia entre MManual y MM4 años



Media Móvil de largo plazo > Diferencia entre MM4 años y MM8 años

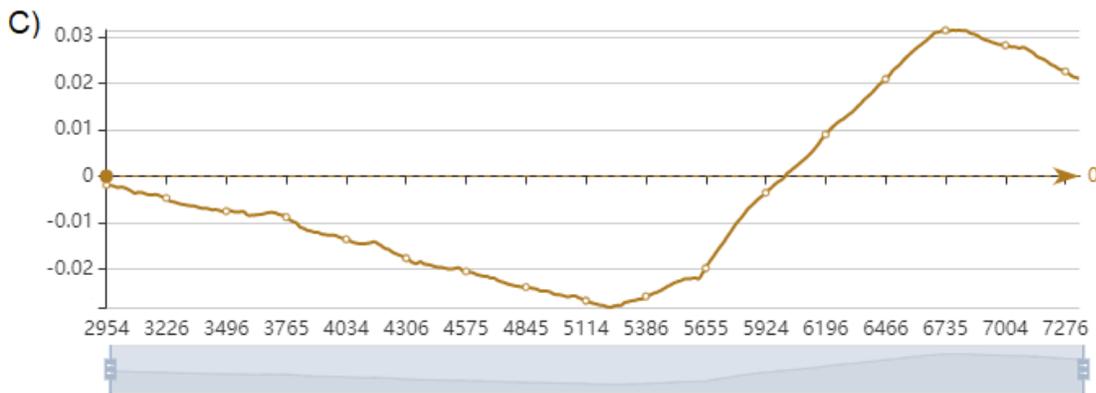


Figura 7. Medias móviles para el sitio 6. A) Serie original y media móvil anual, B) Media móvil diferencial de mediano plazo (Indica la situación del último año respecto de una fase reciente de cuatro años), y C) Media móvil diferencial de largo plazo (Indica la fase de mediano plazo respecto a un ciclo de largo plazo).

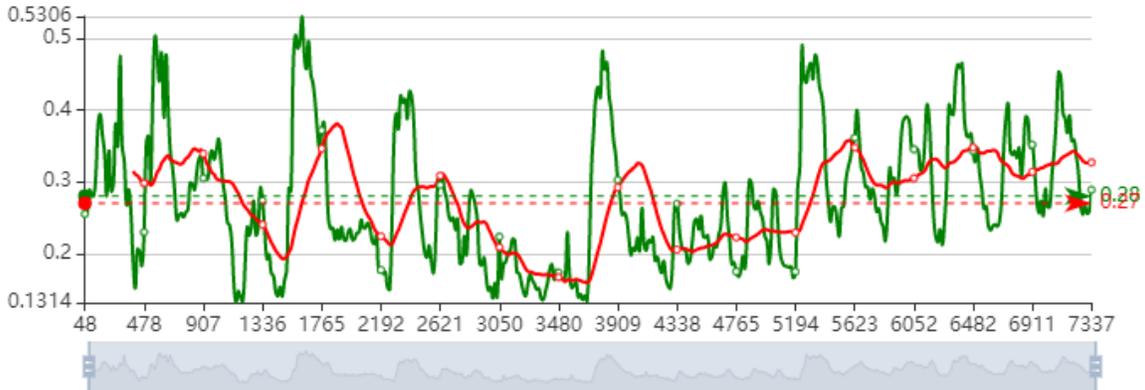
Sitio 7. ALERTA MEDIANO PLAZO. Refiere a zonas de Monte del Este de la provincia de Río Negro (Mapa 7). La situación actual de la productividad de los pastizales se encuentra ubicada en una fase positiva, pero en transición decreciente (Recaída Inicial). La media móvil anual se encuentra por encima de valores promedio históricos. Las tasas de cambio de los últimos seis años han sido positivas, pero progresivamente decrecientes, cruzando el umbral de mediano plazo recientemente (Fig. 8). Esta situación estaría confirmando un cambio hacia transición negativa de largo plazo. Los valores corrientes se encuentran aún sobre los valores promedio históricos.



Mapa 7. Ubicación geográfica del sitio 7.

Serie original y Media Móvil anual

A)



Media móvil de mediano plazo > Diferencia entre MManual y MM4 años

B)



Media móvil de largo plazo > Diferencia entre MM4 años y MM8 años

C)



Figura 8. Medias móviles para el sitio 7. A) Serie original y media móvil anual, B) Media móvil diferencial de mediano plazo (Indica la situación del último año respecto de una fase reciente de cuatro años), y C) Media móvil diferencial de largo plazo (Indica la fase de mediano plazo respecto a un ciclo de largo plazo).

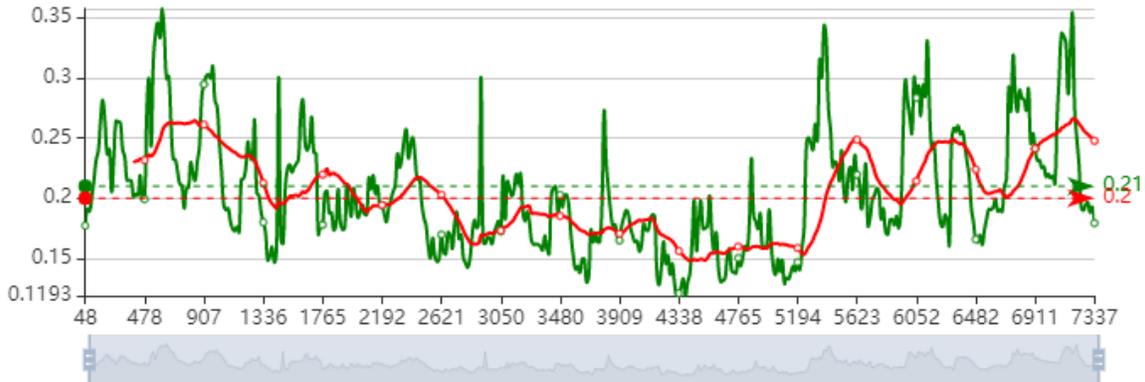
Sitio 8. ALERTA MEDIANO PLAZO. Refiere a zonas de Monte Austral al Sur del Alto Valle, en zonas alrededor de El Cuy (Mapa 8). La situación actual de la productividad de los pastizales se encuentra ubicada en una fase positiva, pero en transición decreciente (Recaída Inicial). La media móvil anual se encuentra por encima de valores promedio históricos (Fig. 9). Las tasas de cambio de los últimos seis años han sido positivas, pero progresivamente decrecientes, cercano a cruzar el umbral de mediano plazo. Esta situación estaría confirmando una transición negativa de largo plazo. Los valores corrientes se encuentran aún sobre los valores promedio históricos.



Mapa 8. Ubicación geográfica del sitio 8.

Serie original y Media Móvil anual

A)



Media móvil de mediano plazo > Diferencia entre MManual y MM4 años

B)



Media móvil de largo plazo > Diferencia entre MM4 años y MM8 años

C)



Figura 9. Medias móviles para el sitio 8. A) Serie original y media móvil anual, B) Media móvil diferencial de mediano plazo (Indica la situación del último año respecto de una fase reciente de cuatro años), y C) Media móvil diferencial de largo plazo (Indica la fase de mediano plazo respecto a un ciclo de largo plazo).

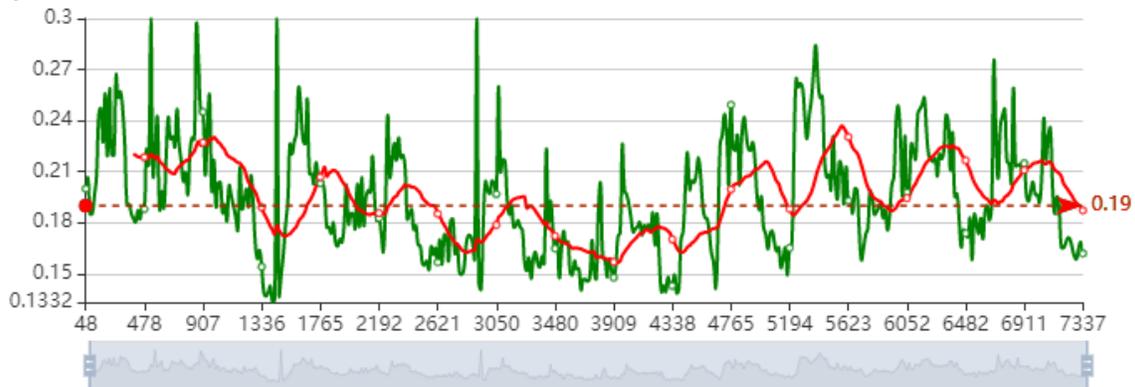
Sitio 9. ALERTA ACTUAL. Monte al N del Alto Valle, zona Catriel (Mapa 9). La situación actual de la productividad de los pastizales se encuentra ubicada en una fase positiva, pero en transición decreciente (Recaída Avanzada). La media móvil anual y la de mediano plazo registran un descenso oscilatorio y progresivo en los últimos cuatro años, cercano a cruzar el umbral de mediano plazo (Fig. 10). Esta situación estaría confirmando una fase negativa de mediano-largo plazo. Los valores corrientes se ubican por debajo de valores promedio, inferiores a los registrados en los cuatro años recientes y similares a los mínimos registrado entre los años 2008 y 2012. Existe una alta probabilidad de registrar valores menores en el próximo ciclo 2020-2021.



Mapa 9. Ubicación geográfica del sitio 9.

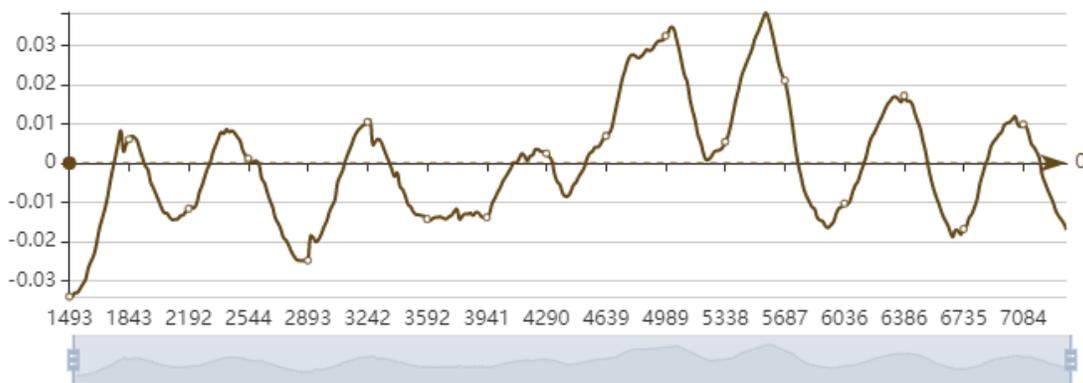
Serie original y Media Móvil anual

A)



Media móvil de mediano plazo > Diferencia entre MManual y MM4 años

B)



Media móvil de largo plazo > Diferencia entre MM4 años y MM8 años

C)

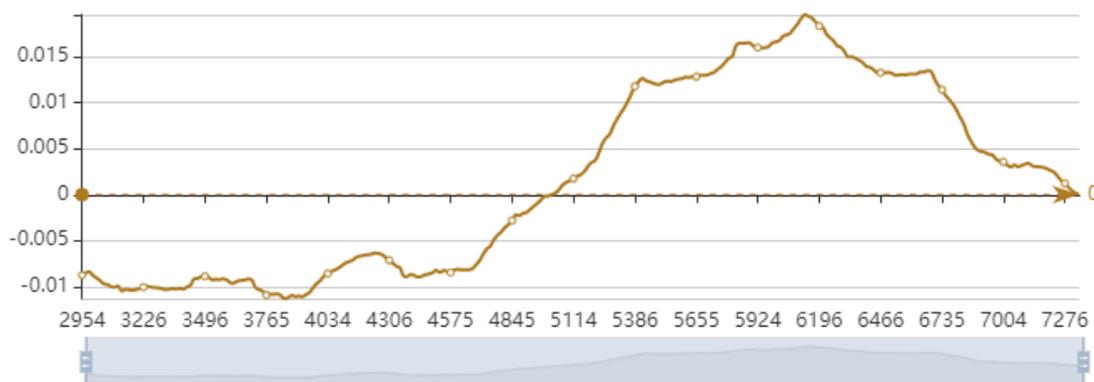


Figura 10. Medias móviles para el sitio 9. A) Serie original y media móvil anual, B) Media móvil diferencial de mediano plazo (Indica la situación del último año respecto de una fase reciente de cuatro años), y C) Media móvil diferencial de largo plazo (Indica la fase de mediano plazo respecto a un ciclo de largo plazo).

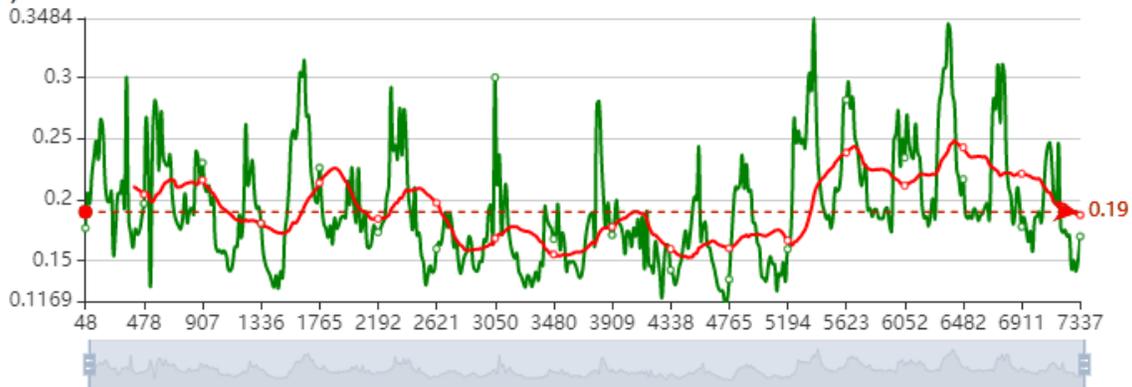
Sitio 10. ALERTA ACTUAL. Monte en una franja diagonal con sentido NO-SE, desde el centro-Este de General Roca, hacia Valcheta (Mapa 10). La situación actual de la productividad de los pastizales se encuentra ubicada en una fase positiva, pero en transición decreciente (Recaída Avanzada). La media móvil anual y la de mediano plazo registran un descenso progresivo en los últimos cinco años, habiendo ya cruzado el umbral de mediano plazo (Fig. 11). Esta situación estaría confirmando una fase negativa de corto plazo. Los valores corrientes se ubican en torno o por debajo de valores promedios históricos, con una alta probabilidad de registrar valores menores en el próximo ciclo 2020-2021.



Mapa 10. Ubicación geográfica del sitio 10.

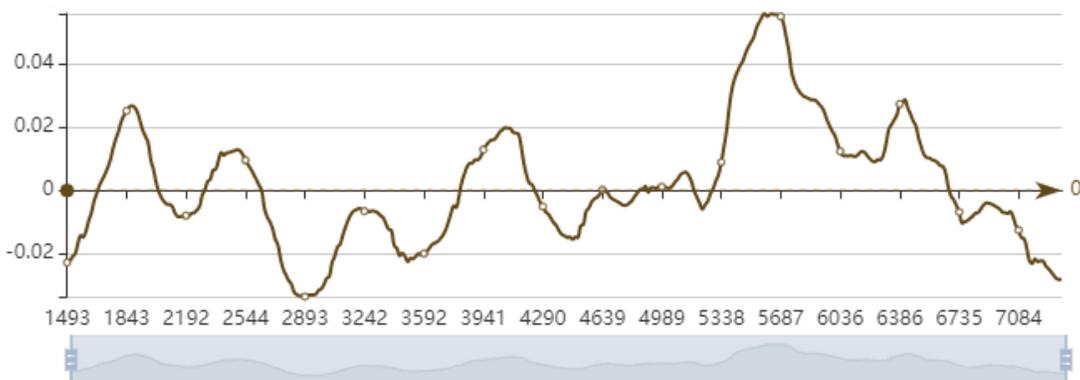
Serie original y Media Móvil anual

A)



Media móvil de mediano plazo > Diferencia entre MManual y MM4 años

B)



Media móvil de largo plazo > Diferencia entre MM4 años y MM8 años

C)

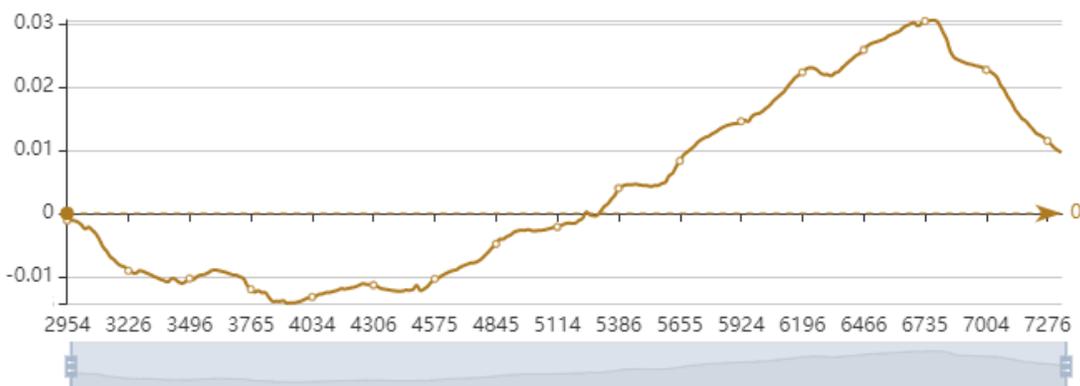


Figura 11. Medias móviles para el sitio 10. A) Serie original y media móvil anual, B) Media móvil diferencial de mediano plazo (Indica la situación del último año respecto de una fase reciente de cuatro años), y C) Media móvil diferencial de largo plazo (Indica la fase de mediano plazo respecto a un ciclo de largo plazo).

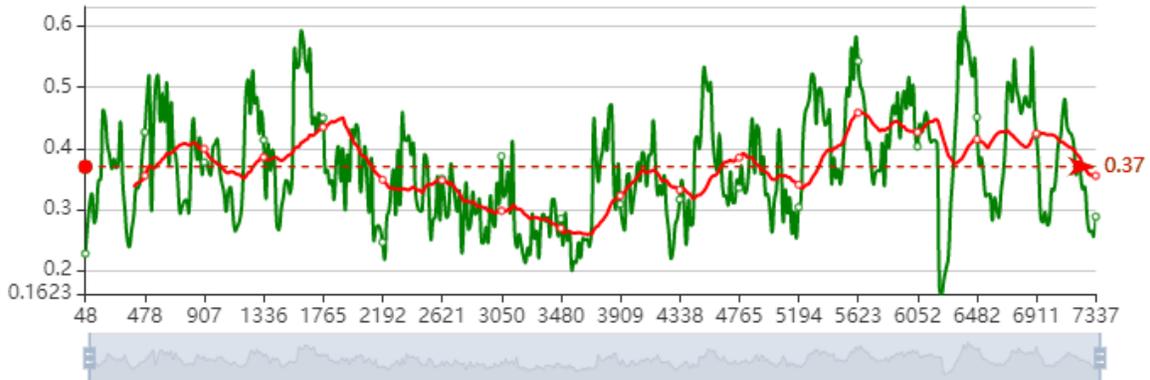
Sitio 11. ALERTA ACTUAL. Monte Oriental, General Conesa y E de Pichi Mahuida, en torno a la ruta 251 y al sur de ruta 154 (Mapa 11). La situación actual de la productividad de los pastizales se encuentra ubicada finalizando una fase positiva, ingresando en una fase negativa (Recaída Avanzada). La media móvil anual y la de mediano plazo registran un descenso progresivo en los últimos cuatro años, habiendo cruzado el último año y de manera acelerada el umbral de mediano plazo (Fig. 12). Esta situación estaría confirmando el ingreso a una fase negativa de corto-mediano plazo. Los valores corrientes se ubican por debajo de valores promedios históricos, con una alta probabilidad de registrar valores menores en el próximo ciclo 2020-2021.



Mapa 11. Ubicación geográfica del sitio 11.

Serie original y Media Móvil anual

A)



Media móvil de mediano plazo > Diferencia entre MManual y MM4 años

B)



Media móvil de largo plazo > Diferencia entre MM4 años y MM8 años

C)



Figura 12. Medias móviles para el sitio 11. A) Serie original y media móvil anual, B) Media móvil diferencial de mediano plazo (Indica la situación del último año respecto de una fase reciente de cuatro años), y C) Media móvil diferencial de largo plazo (Indica la fase de mediano plazo respecto a un ciclo de largo plazo).

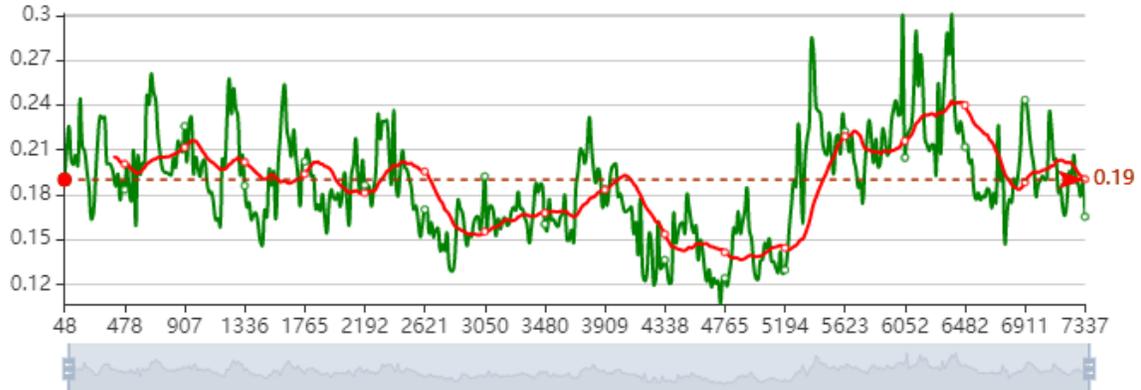
Sitio 12. ALERTA CORTO PLAZO. Refiere a zonas de meseta central (ejemplo zona cercana a Los Menucos; Mapa 12). La situación actual de la productividad de los pastizales se encuentra ubicada en una fase positiva, pero en transición decreciente (Recaída Inicial hacia recaída avanzada, Fig. XXC). Esto se debe a que las tasas de cambio de los últimos años han sido negativas (Fig. 13). Si bien los valores corrientes se ubican cercanos o levemente superiores a valores promedio, es probable que en el próximo ciclo 2020-2021 se registren valores menores, y se ubiquen incluso por debajo del promedio histórico.



Mapa 12. Ubicación geográfica del sitio 12.

Serie original y Media Móvil anual

A)



Media móvil de mediano plazo > Diferencia entre MManual y MM4 años

B)



Media móvil de largo plazo > Diferencia entre MM4 años y MM8 años

C)



Figura 13. Medias móviles para el sitio 12. A) Serie original y media móvil anual, B) Media móvil diferencial de mediano plazo (Indica la situación del último año respecto de una fase reciente de cuatro años), y C) Media móvil diferencial de largo plazo (Indica la fase de mediano plazo respecto a un ciclo de largo plazo).



Metodología

La información fue analizada para toda la provincia de Río Negro y se presenta en un mapa que representa el Ritmo de Cambio de la Tendencia Cíclica, y que denota la dirección y velocidad del movimiento reciente, pero considerando el mediano plazo (Fig. 1). Por otro lado, se seleccionaron píxeles representativos de diferentes zonas de la provincia, y ubicados en diferentes comunidades de vegetación (Tabla 1). Para dichos píxeles se presentan figuras de la serie de NDVI, con una descripción basada en el análisis de medias móviles en distintas ventanas de tiempo.

Fuente de datos

Se utilizaron datos de imágenes MODIS (producto MODIS13Q1) para el período temporal febrero 2000 - marzo 2020 (frecuencia de datos cada 16 días y píxel de resolución espacial de 6,25ha). Se calculó el NDVI mediante la siguiente ecuación (Ec.1):

$$IVN = (\rho NIR - \rho R) / (\rho NIR + \rho R)$$

donde NIR y R son la reflectancia superficial de la tierra centrada en las porciones 858 nm (infrarrojo cercano) y 648 nm (visible) del espectro electromagnético, respectivamente. El pre-procesamiento de información se realizó siguiendo el procedimiento efectuado por Easdale et al. (2018).

Filtrado de las series

Con las series de NDVI, se procedió a realizar un filtrado de paso bajo por medio de wavelets. La serie de valores de cada píxel fue descompuesta en una serie de átomos de gabor (funciones sinusoidales localizadas en el tiempo por medio de una ventana gaussiana), por medio del algoritmo *Basis Pursuit* (Chen, 2001). La secuencia de átomos así obtenidos fue filtrada, por medio de la eliminación de los átomos cuya frecuencia fuese mayor a 1/4 años, y luego se reconstruyó la serie con los átomos remanentes, de manera que sólo quedase variabilidad de mediano-largo plazo. Dicha información representa la tendencia y el ciclo de tendencia

(tendencia más ciclos de más de 4 años). El filtrado y reconstrucción de la serie fue realizada por medio del software `gpu_pursuit` versión 0.02 (Bruzzone y Easdale, 2018).

Clasificación de la tendencia cíclica de NDVI

Se definieron siete clases de Tendencia Cíclica, estadísticamente significativas, en función de la posición de los máximos y/o mínimos globales de la serie filtrada (Fig. 14). Las secuencias temporales de las tendencias cíclicas conforman dos fases. Una positiva asociada a valores recientes cercanos a máximos, conformada por la Recuperación Avanzada y Re-caída Inicial; otra negativa asociada a valores recientes cercanos a mínimos, conformada por Re-caída avanzada y Recuperación inicial (Fig. 15; Easdale et al. 2019). Los resultados de la tendencia cíclica para la provincia de Río Negro se presentan en la Figura 16.

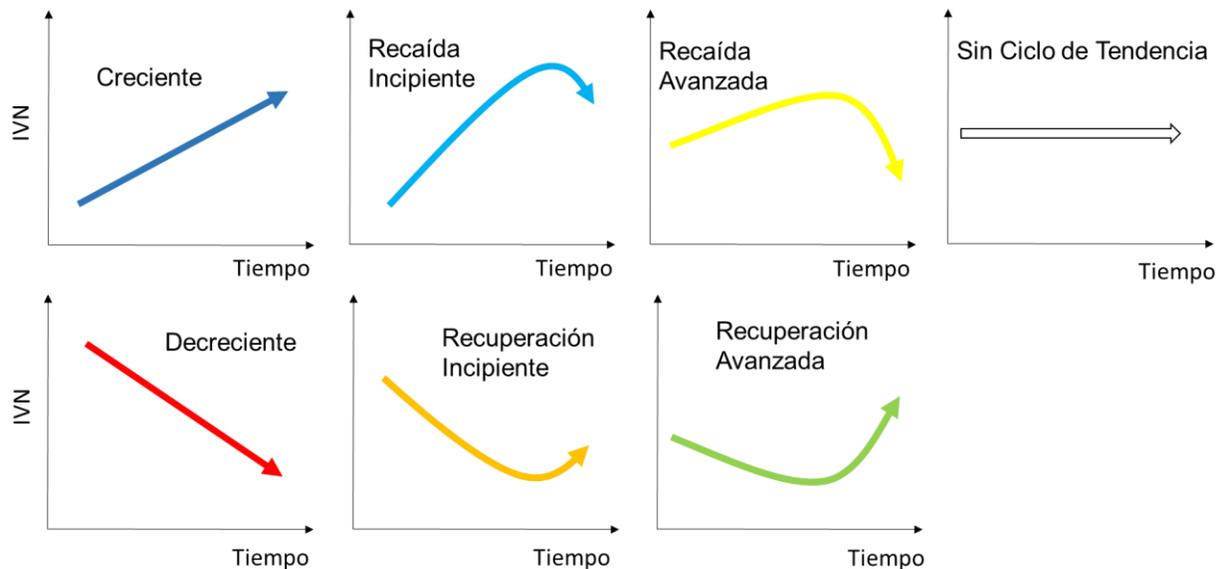


Figura 14. Clases de Tendencias Cíclicas de NDVI. El color de la flecha identifica el color usado para cada clase en el mapa de la provincia de Río Negro.

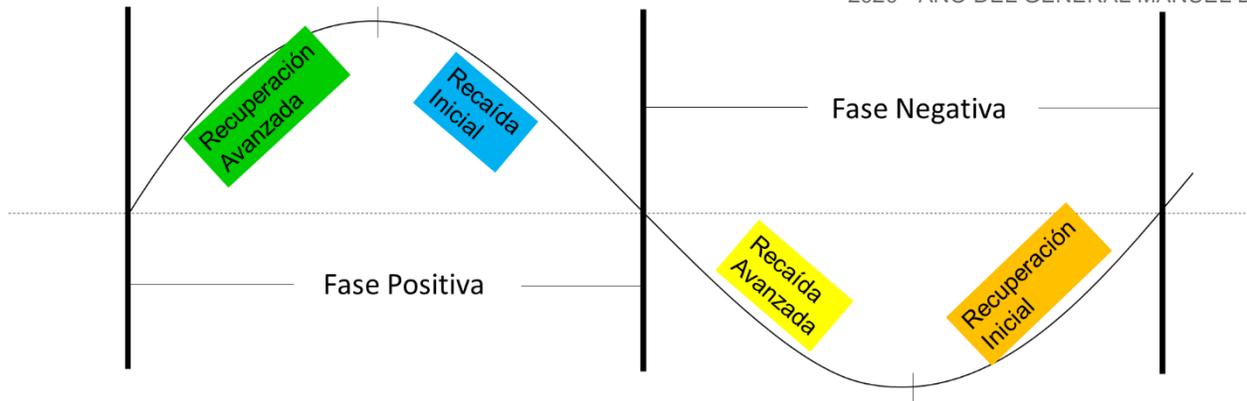


Figura 15. Fases de Tendencias cíclicas: Positiva, conformada por Recuperación Avanzada y Recaída Inicial; Negativa, conformada por Recaída avanzada y Recuperación inicial.

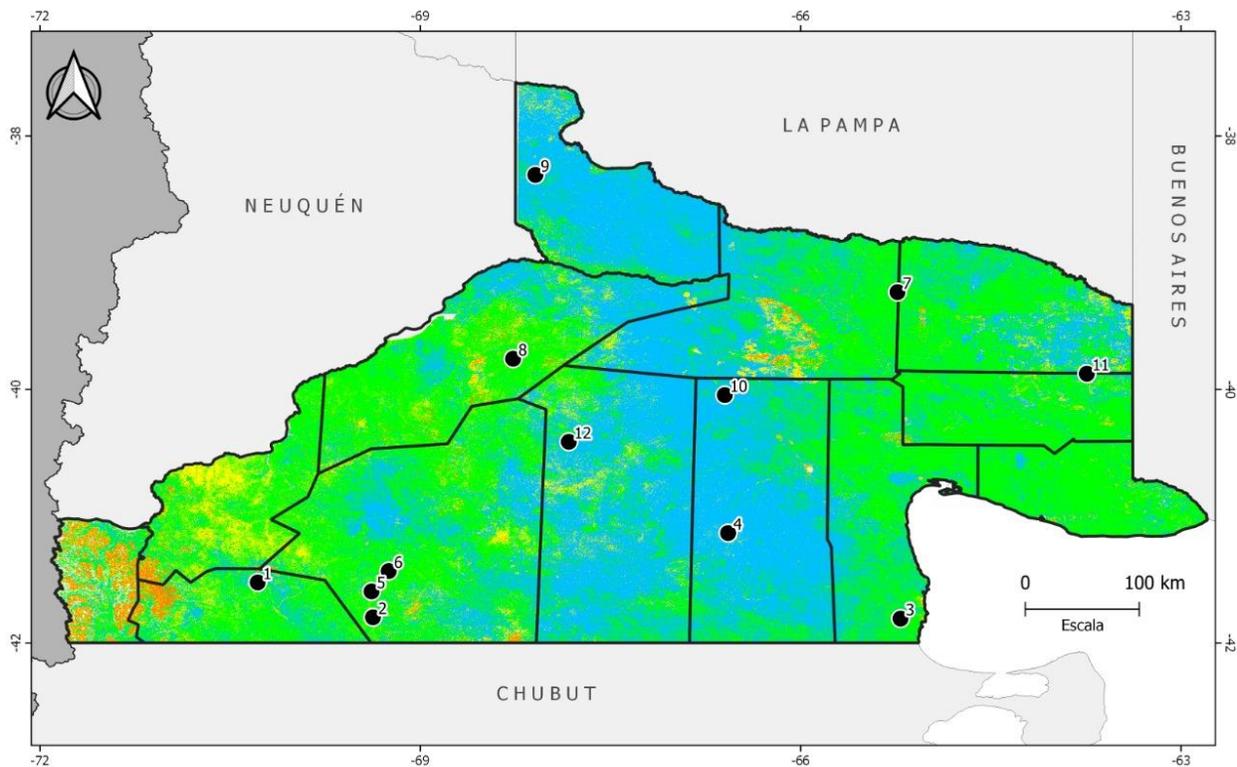


Figura 16. Tendencia cíclica en la provincia de Río Negro. Las líneas negras identifican límites de departamentos. Referencia de colores de Ciclos de Tendencia: Creciente (azul ■), Recaída Incipiente (turquesa ■), Recaída Avanzada (amarillo ■), Decreciente (rojo ■), Recuperación Incipiente (naranja ■), Recuperación Avanzada (verde ■), Sin Ciclo de Tendencia (blanco). Los puntos negros numerados, los sitios seleccionados.



Ritmo de cambio de la Tendencia Cíclica

El ritmo de cambio es un indicador generado a partir de la combinación de la derivada primera y segunda del punto final de la función que describe la Tendencia Cíclica. La derivada primera refleja la dirección que toma la función (positiva, neutra o negativa), mientras que la derivada segunda refleja la velocidad del cambio (positiva, neutra o negativa). Combinando ambas fuentes de información, se construyeron nueve clases: A) Valores por encima del promedio histórico: 1. Crecimiento acelerado (sentido positivo y con tasa positiva, violeta), 2. Crecimiento lento (sentido positivo y con tasa negativa, azul), 3. Declive lento (sentido negativo y con tasa positiva, turquesa), 4. Declive acelerado (sentido negativo y con tasa negativa, amarillo); B) Valores por debajo del promedio histórico: 5. Crecimiento acelerado (sentido positivo y con tasa positiva, verde), 6. Crecimiento lento (sentido positivo y con tasa negativa, marrón claro), 7. Declive lento (sentido negativo y con tasa positiva, rojo), 8. Declive acelerado (sentido negativo y con tasa negativa, magenta); y 9. Sin cambios (sentido neutro y tasa de cambio neutro, gris) (Fig. 17).

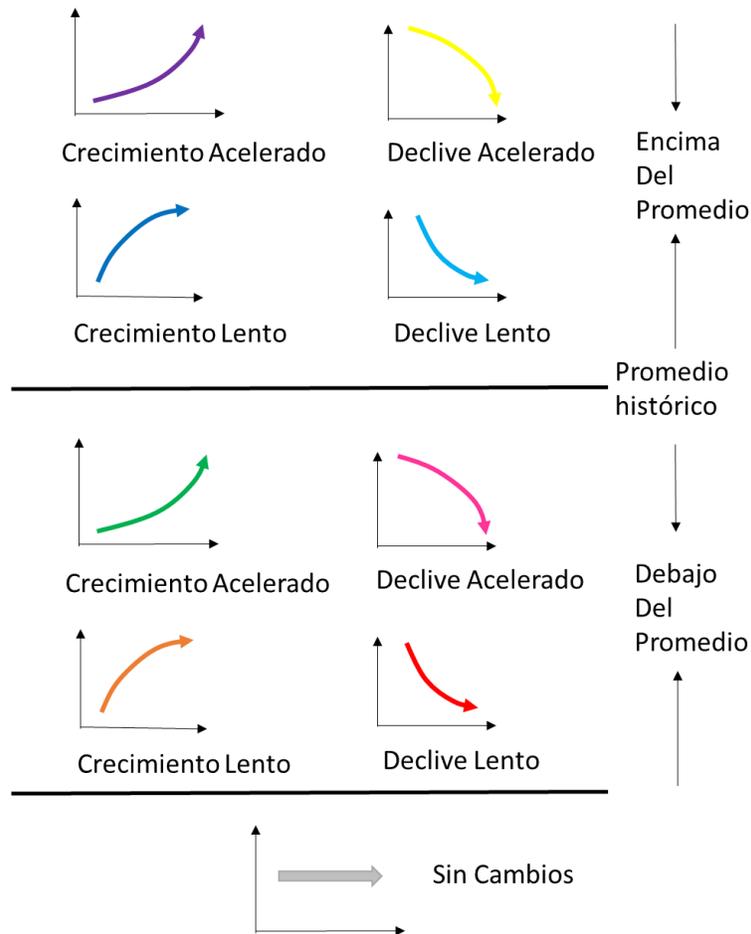


Figura 17. Clases de Ritmo de Cambio de la Tendencia Cíclica, utilizada en el mapa de la Fig. 1.

Medias Móviles de la dinámica funcional de la vegetación

La media móvil nos muestra el valor promedio del NDVI, considerando una ventana de tiempo determinada. La ventana de tiempo se mueve con cada valor nuevo en la serie, para registrar los cambios en el promedio durante ese lapso de tiempo. Es una técnica elemental de predicción. Cuanto más grande sea la ventana de tiempo de observación, mayor será la influencia de los datos antiguos. En contrapartida, si se selecciona una ventana de tiempo corta, se tendrán en cuenta datos más recientes para la predicción. Permite suavizar los cambios de corto plazo y resaltar las tendencias y cambios a mediano y largo plazo.

Media móvil anual (MMA)



La media móvil anual muestra el promedio del NDVI considerando un lapso de tiempo igual a un año. Dado que se cuenta con un dato cada 16 días, tenemos en el año un total de 23 datos de NDVI. En consecuencia, la ventana de tiempo para calcular la media móvil de cada nuevo dato que ingresa, considera los últimos 23 datos.

Media móvil diferencial de mediano plazo (Diferencia entre MManual y MM4 años)

La curva muestra la evolución de la diferencia entre la media móvil anual (calculada con una ventana de tiempo de 23 datos) y la media móvil de cuatro años (calculada con una ventana de tiempo de 92 datos). Permite comparar una situación corriente respecto de los cuatro años previos, considerados como una fase de mediano plazo en la actividad de la vegetación.

El valor cero es utilizado como umbral de referencia, dado que indica que la media móvil anual se ubica al mismo nivel que la media móvil de los cuatro años precedentes. Por ende, los valores positivos indican que la situación, para esos momentos, fueron o son mejores que los registrados en los cuatro años previos. A la inversa, valores negativos indican que la situación, para esos momentos, fueron o son peores que los registrados en los cuatro años previos.

Media móvil diferencial de largo plazo (Diferencia entre MM4 años y MM8 años)

La curva muestra la evolución de la diferencia entre la media móvil de cuatro años (calculada con una ventana de tiempo de 92 datos) y la media móvil de ocho años (calculada con una ventana de tiempo de 184 datos). Permite comparar la situación de mediano plazo respecto de ocho años previos, considerada una fase de largo plazo en la actividad de la vegetación, permitiendo identificar en qué fase de largo plazo se encuentran los valores corrientes (similar a la Fig. 2).

El valor cero es utilizado como umbral de referencia, dado que indica que la media móvil de cuatro años se ubica al mismo nivel que la media móvil de los ocho años precedentes. En consecuencia, los valores positivos indican que la situación de mediano plazo (ventana de cuatro años), y para esos momentos, fueron o son mejores que los registrados en los ocho años previos.



A la inversa, valores negativos indican que la situación de mediano plazo (ventana de cuatro años), para esos momentos, fueron o son peores que los registrados en los cuatro años previos.

3.- Relevamiento de precipitaciones

Bariloche. El registro de precipitaciones en la estación meteorológica de la EEA INTA Bariloche manifestó una merma significativa en las lluvias de primavera, verano y principios de otoño, respecto a la media mensual histórica (Figura 1).

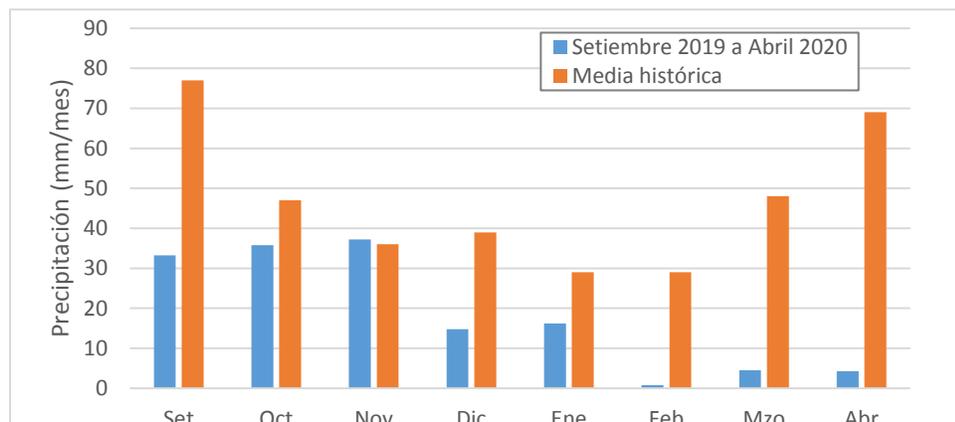


Figura 1. Precipitaciones registradas en Bariloche entre setiembre 2019 y abril 2020 (azul) en comparación con la media histórica de cada mes (naranja).

El Bolsón. No se accedió a los datos de la Estación Meteorológica ubicadas en el Campo Forestal Gral. San Martín INTA Las Golondrinas por estar fuera de servicio.

Comallo. Registros de la estación meteorológica de INTA en el establecimiento Cerro Blanco, al sur de la localidad, registró una precipitación anual 2019 de 174mm, 77% del promedio anual histórico, que es de 224mm. Ello representa un déficit importante acentuado en la primavera.

Ing Jacobacci. Si bien la estación meteorológica institucional esta fuera de servicio, se recurrió a registros de un productor de Lipetrén Grande. En esa localidad las precipitaciones del 2019 no alcanzan el promedio del período interanual más seco (2010-2013) y respecto al período más reciente (2014-2018) escasamente cubre el 75%.

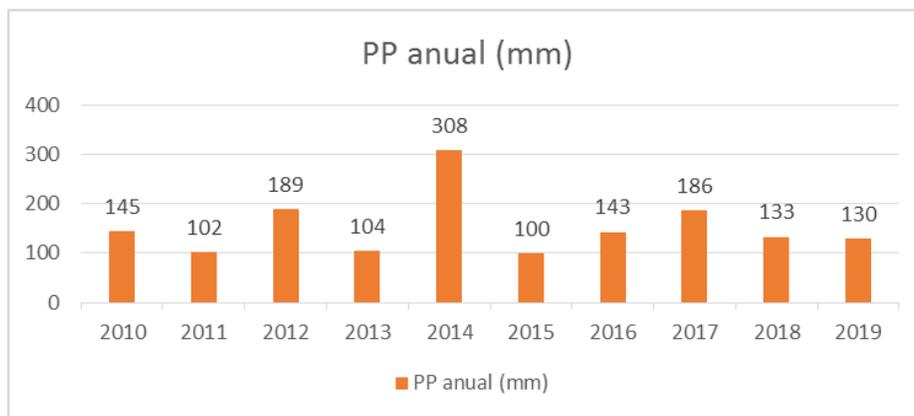


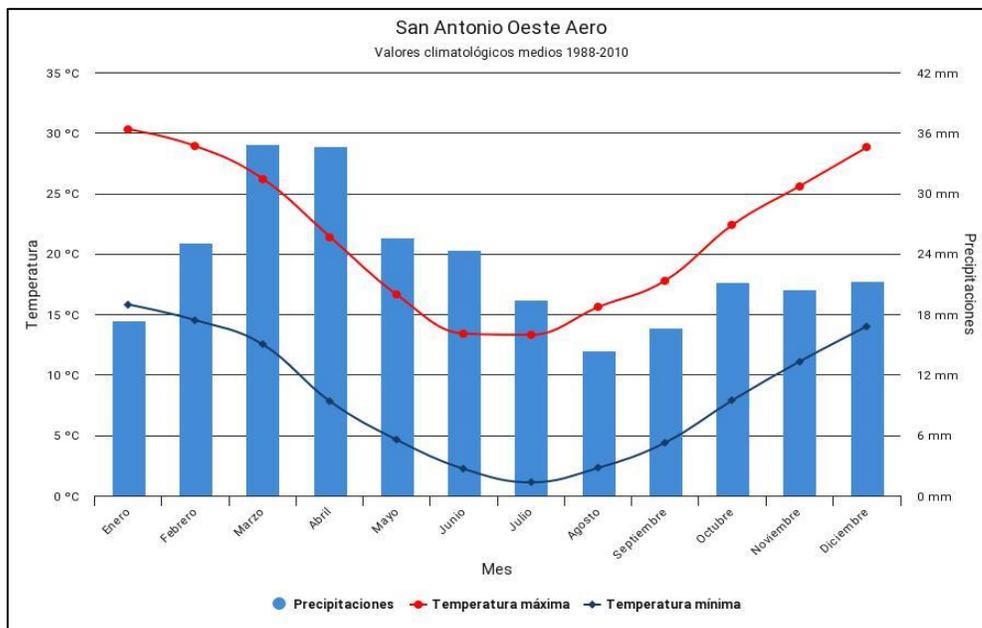
Figura 2. Precipitaciones registradas en Lipetrén Grande (sur de Jacobacci) entre 2010 y 2019.



Los Menucos. Se percibieron precipitaciones en el orden del promedio, sin haber logrado información de registros objetivos por restricciones comunicacionales con tomadores de datos, dado el aislamiento social preventivo.

Valcheta. Los registros de lluvias entre octubre y febrero son prácticamente nulos. Recién en abril 2020 se contabilizaron 70mm de precipitación.

San Antonio Oeste. Se cuenta con datos pluviométricos generales de algunos campos ganaderos, todos ellos muy inferiores a los registros históricos para el primer trimestre del año (Figura 3). Gustavo Urcera, Ruta provincial Numero 2, Bajo el Gualicho, lindero a las Salinas del Gualicho.



Diciembre 2019: 19 mm, Enero: 8 y Febrero 10. Salvador Cambareri: Ruta Provincial 250 a 15 km de San Antonio, 15 mm (Enero, Febrero y Marzo).

Figura 3. Promedios históricos de precipitaciones mensuales en San Antonio Oeste, Río Negro.

Valle Inferior. Se computaron precipitaciones inferiores a la media histórica para los meses de primavera y verano (Figura 4).

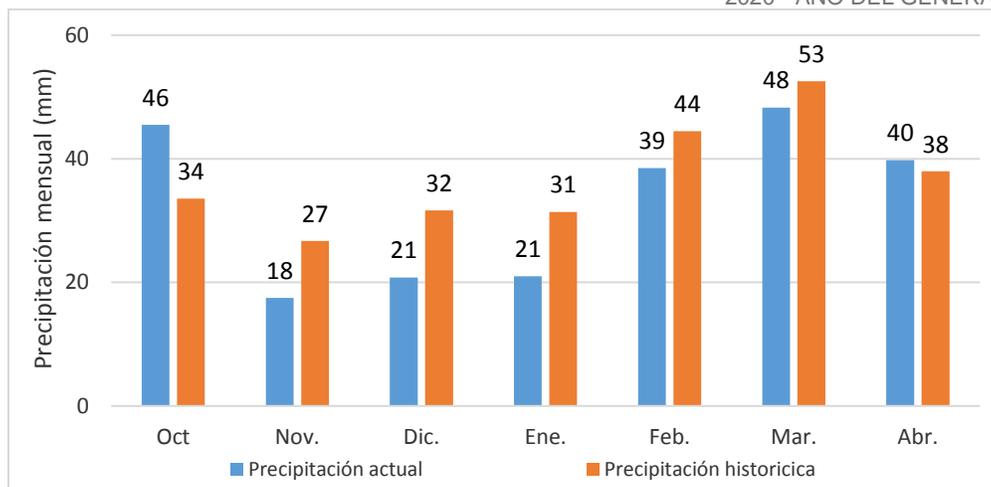


Figura 4. Registro mensual y mensual histórico, de la estación meteorológica de INTA - Valle Inferior.

Conesa. El productor Mario Gastaminza (Ruta 251 dirección a SAO, pegado a canal Pomona SAO) registró 30 mm en toda la primavera y 25 mm en el verano, mientras que en el norte del departamento registraron 74 mm en primavera y 32 mm verano (Tablas 1 y 2).

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
2019	0	13	15	8	20	94	1,5	7,5	10,5	0	20	0	230
2020	17	5	0	0									

Tabla 1. Precipitaciones mensuales durante 2019 y 2020 en campo de productor. Dto Conesa.

Mes	Agost 2019	Sept 2019	Oct 2019	Nov 2019	Dic 2019	Enero 2020	Feb 2020	Marzo 2020
mm	9	20	25	29	0	7	25	0

Tabla 2. Precipitaciones mensuales durante 2019 y 2020 en campo de productor. Dto Conesa (Lote 20, Mario Imaz)

Adolfo Alsina. En la zona de Guardia Mitre se registraron lluvias entre 60-70 mm desde inicio del 2020, sin más precipitaciones durante marzo y hasta 22-4.

AER Regina (zona de influencia). Las lluvias se comportaron de manera dispar. En un campo de meseta, departamento General Roca hacia el límite con La Pampa, se registraron 12, 7, 13 y 10 mm mensuales de enero a abril, totalizando 42 mm es ese período. En un campo de Valle Azul la precipitación acumulada en 2019 fue muy inferior a los años previos (40%), con muy bajos registros desde la primavera a la fecha (Tabla 2 y Figura 5).

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
2014	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.0	19.3	12.2	31.5
2015	54.6	156.7	0.0	29.2	6.9	9.7	6.1	8.1	50.5	18.8	5.8	80.0	426.5
2016	57.4	35.8	19.3	28.2	85.1	18.8	30.7	24.6	39.9	115.1	19.8	2.8	477.5
2017	0.5	1.5	130.8	155.4	19.3	9.4	40.1	20.3	17.5	1.3	36.8	17.0	450.1
2018	17.3	26.9	6.6	0.5	37.1	22.1	50.3	3.0	60.2	68.1	89.9	18.5	400.6
2019	0.5	22.4	1.8	4.3	35.6	47.5	7.6	6.3	14.7	15.7	19.3	1.0	176.8
2020	27.2	1.3	2.8	6.6	---	---	---	---	---	---	---	---	37.8
MIN	0.5	1.3	0.0	0.5	6.9	9.4	6.1	3.0	14.7	0.0	5.8	1.0	176.8
MAX	57.4	156.7	130.8	155.4	85.1	47.5	50.3	24.6	60.2	115.1	89.9	80.0	477.5
MED	26.2	40.8	26.9	37.4	36.8	21.5	27.0	12.5	36.6	36.5	31.8	21.9	386.3

Tabla 2. Precipitaciones mensuales, período 2014-2020.



Figura 5. Precipitaciones mensuales, mayo 2019- Abril 2020.

Departamentos de Avellaneda y Pichi Mahuida.

De acuerdo a los valores registrados con la red de estaciones meteorológicas se observa que la distribución regional de precipitaciones acumuladas en el periodo de septiembre, octubre y noviembre de **2019** muestra la mayor concentración sobre los departamentos de Pichi Mahuida y General Conesa y se encuentran por encima de los valores normales, el resto de las áreas está normal y por debajo de lo normal (Figura 6).

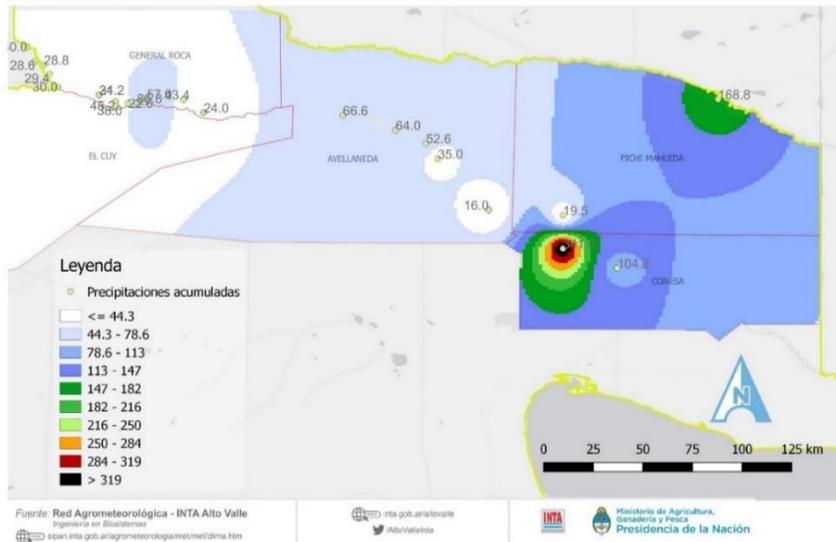


Figura 6: Distribución regional de las precipitaciones primaverales

De acuerdo a los datos registrados en terreno el comportamiento de las precipitaciones para el verano 2019-20 a nivel regional están por debajo de la media excepto en el noroeste del departamento de General Conesa y al este de Pichi Mahuida (meridiano V) con valores de normales a levemente superior a lo normal (Figura 7).

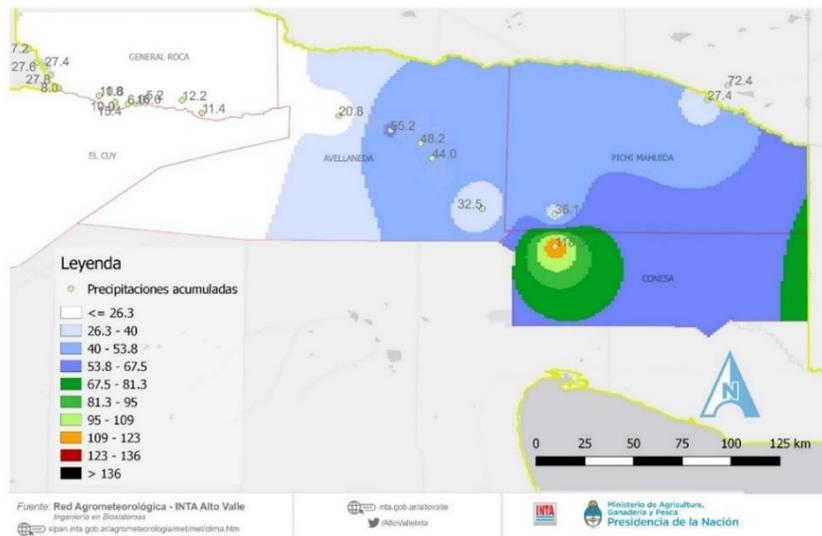


Figura 7: Distribución regional de las precipitaciones estivales. Diciembre 2019-Febrero 2020



4.- Relevamiento de situación productiva a través de actores locales

EEA BARILOCHE

AER Bariloche.

El relato de los referentes de organizaciones del área de influencia de esta AER refleja una fuerte incidencia de la sequía actual sobre el estado del pastizal. El verano fue muy seco y el rebrote otoñal ha sido entre nulo y mínimo.

El estado de los animales se ha mantenido en términos generales, en concordancia con el nivel de carga animal, pero progresivamente va decayendo con la llegada de las bajas temperaturas. Algunas organizaciones mencionan el incremento de la carga animal por dificultades de circulación y comercialización de refugos, reproductores y borregas, complicando el manejo del pastizal y el estado corporal de los animales. La proximidad del invierno y nevadas compromete aún más esta situación. En relación al tipo de ambiente, manifiestan que en las áreas bajas, cercanas al Río Limay con vegetación de monte, la situación está más complicada en cuanto al pastizal, comprometiendo el estado de los animales en servicio, mientras que las pampas altas están más conservadas.

El reflejo de la sequía en el nivel de las aguadas fue algo dispar en la zona. En general han mermado pero ya empezaron a recuperar por el descenso de las temperaturas. Sin embargo hay situaciones más críticas que requieren la recarga urgente de napas.

Cabe remarcar la preocupación del sector por el efecto de la crisis COVID sobre las posibilidades y precios para la comercialización de la fibra en esta zafra.

Se agradece la colaboración de Jorge Curin, Cooperativa Peumayen del Pichileufu, Atahual Del Valle, Cooperativa Pichi Cuyin de Corralito, Norma Quidel, Comunidad Mapuche Pilquiniyeu del Limay, Carlos Huaiquil, Comunidad Raghñ Plang Currha Meu de Blancura Centro, Magdalena Porma, Cooperativa Amulein Com de Comallo, Diego Inalaf, Cooperativa Nueva Esperanza de Laguna Blanca, Edgardo García, Sociedad Rural de Comallo y Santiago Nazar por la Sociedad Rural Bariloche.

AER Jacobacci y OT Los Menucos

El ciclo Mayo'19- Abril'20 refleja precipitaciones por debajo del promedio (salvo zona Chaiful / Rucu Luán). Debido a que en la mayoría de los campos todavía no se presentan altas cargas animales, el impacto de este año relativamente seco aún no se visualiza en la productividad del pastizal, como así tampoco se materializó en la condición corporal, en promedio general, regular (Tabla 2). La baja precipitación se ha notado en la disponibilidad de agua, en muchos casos se está pensando en profundizar los pozos de agua para consumo humano.



Variable	Ing. Jacobacci			Maquinchao			Los Menucos		
	<Promedio	Promedio	>Promedio	< Promedio	Promedio	>Promedio	< Promedio	Promedio	>Promedio
Precipitación	X			X			X		
Condición Corporal		2,25			X			X	
Pastizal		X			X			X	
Aguadas	X			X				X	

Tabla 2. Síntesis de nivel de precipitaciones y aguadas, y del estado del pastizal y del ganado en área de influencia de AER Ing. Jacobacci.

AER El Bolsón

En el área de la Cordillera y Precordillera los productores percibieron una primavera húmeda con lluvias importantes ocurridas a fines del mes de octubre y mediado de diciembre. También se registraron lluvias en el mes de febrero. El otoño se está presentando relativamente húmedo con ocurrencia de lluvias que están favoreciendo un rebrote otoñal del pastizal y favorecen la reposición de agua tantos en vertientes como en arroyos y ríos, a niveles adecuados para la época.

En general, las majadas y rodeos a esta altura de año presentan un buen estado con una condición corporal (CC) promedio de 2,5 puntos o superior en ovinos y de 7 puntos de CC promedio en vacunos). A excepción de aquellas chacras con situación de sobre pastoreo donde es posible identificar animales con baja condición corporal 1,5 puntos en ovinos y una condición corporal de 4,5 puntos en vacunos. En la zona de cordillera es importante el uso de reservas forrajeras o la compra de alimentos balanceados para forrajear los animales durante los días de lluvias o en la primavera temprana.

En la meseta y estepa se registró una primavera corta con una escasa recuperación del pastizal y un verano muy caluroso y seco. También fue notoria la ocurrencia de vientos. Los productores califican la temporada como un “año seco”.

Respecto al estado de la hacienda se reconocen dos situaciones. Los productores que realizan manejo de veranada- invernada los animales disponen de rodeos y majadas con animales en buen estado corporal. A esta altura del año se produce el regreso desde las veranadas hacia las zonas de invernadas. Las invernadas cuentan con forraje a base de coirón duro que presentan forraje extremadamente seco con excepción de los mallines apotrerados, donde han logrado generar reservas de pasto con forraje diferido en pie.

Los productores que disponen de predio único en la meseta se encuentran en una situación más comprometida. Las majadas y chivadas están entrando al servicio en estado general regular



(condición corporal en torno a 2 puntos o menos). El pastizal presenta remanentes forrajeros, extremadamente seco. Si bien recientemente, han ocurridos algunas lluvias de otoño, fueron en una cantidad insuficiente para revertir la situación de la sequía. Con las últimas lluvias se observa una leve recuperación de las aguadas y vertientes. Se menciona que han ocurridos algunas heladas leves.

Se agradece la colaboración y los aportes de información los siguientes productores: Gabriel Arias del Paraje Fita Miche, Agustín Reuque del Paraje Chacay Huarruca, Aldino Jaramillo y Eduvino Ancalao de Ñorquinco, Hernán Liempe de Arroyo Las Minas, Aldo Quisle y Roberto Cobos de Mallín Ahogado.

Generalidades y recomendaciones EEA Bariloche

De acuerdo a la percepción de los productores consultados en el área de Cordillera y Precordillera, desde el punto de vista ambiental, transcurre un año con condiciones ambientales “normales” con un otoño relativamente húmedo. El estado de los rodeos o majadas de la Cordillera o Precordillera, o que realizaron pastoreos de veranada, presenta un mejor estado general de la hacienda. En el caso de la ovejas, de este ambiente, van entrar al servicio en condición corporal aceptable. Estos establecimientos ganaderos disponen de animales refugos en buen estado para la faena.

En el área de Sierras y Mesetas, se transita una situación productiva inferior. No se produjo el rebrote otoñal del pastizal y los campos presentan forraje extremadamente seco. Los vientres ovinos-caprinos que están ingresando al servicio en una condición corporal regular y logren estado de preñez van a estar comprometidos en la primavera, sino no se modifican las condiciones de disponibilidad de forraje.

Si los pronósticos se cumplen, estaríamos entrando a un invierno - principios de primavera muy fríos y con escasas precipitaciones (pronóstico extendido de la AIC). Esto puede repercutir seriamente en los índices productivos, comprometer la recría de borregas y cabrillas y la mortandad de hacienda adulta. Por lo tanto se recomienda en toda el área de influencia de la EEA Bariloche evaluar la conveniencia de la práctica de suplementación estratégica de los vientres empleando insumos forrajeros externos, en la etapa último tercio de la gestión.

La situación del mercado internacional de las fibras, ante la crisis mundial provocada por la pandemia COVID, agrava el contexto. Con gran incertidumbre en la comercialización de la lana y mohair en la zafra 2020, la carne deberá ser la principal estrategia comercial del sector ganadero para la próxima zafra.

EEA VALLE INFERIOR



Dpto. Adolfo Alsina

Guardia Mitre (Adolfo. Alsina). Los campos están sobre cargados, muy buena parición en primavera anterior y están destentando todo para aliviar los requerimientos de la vaca. Se están sacando vacas de refugio. Se están comenzando a implementar en algunos casos la suplementación de algunas categorías de bovinos y ovinos.

Estado corporal de las majadas/rodeos

En bovinos la CC se logra mantener debido a que se desteto temprano, pero en ovinos es una situación más delicada y pierden CC más rápidamente. Si continua esta situación de sequía entraría rápidamente en CC Mala.

Estado del pastizal natural

Comienza a observarse la escasez de pasto y no hubo rebrote otoñal por falta de lluvias. El poco pasto que hay, está muy seco. Buena presencia de frutos del monte que ayudaron mucho a la alimentación de los animales.

Estado de aguadas

Evidencian serios problemas en cuanto a las reservas de aguas en los campos, casos extremos en los cuales se han secado los tajamares, pozos con poca recuperación, lagunas secas.

Algunos campos que tienen acceso al acueducto ganadero turístico, no presentan problemas de agua.

SISTEMAS PRODUCTIVOS ENCUESTADOS:

Bovinos: 7 (Cuatro).

Bovinos, Ovinos: 3 (Dos).

Dpto. Gral. Conesa

Estado corporal de los rodeos

Es complicado, todavía es aceptable pero disminuyendo. Deberían estar mejor para afrontar el invierno. Va a seguir empeorando, sin chances a mejorar que eso es lo que preocupa porque en junio-julio comienzan las pariciones. En algunos campos la vaca ya está débil y se ha comenzado a vender o llevar a otro lugar.

Pastizal Natural

No presentaron producción este otoño. Solo unos pequeños rebrotes de 2 o 3 cm. El forraje que consumen los animales es material vegetal senescente de crecimientos anteriores. Buena presencia de frutos de arbustos y árboles que aprovecharon los animales.

Se ve una importante debilidad de las plantas, falta de anclaje de las raíces. Las vacas al pastorear las arrancan de raíz. Con solo una patadita o un tirón con la mano las plantas se desprenden con facilidad.



Precipitaciones

Fueron muy escasas en 2019, solo una lluvia abundante en Junio entre 70 y 90 mm y eso permitió tener una buena primavera. En lo que va del 2020 solo entre 20 a 30 mm, que rápidamente se evaporó debido a altas temperaturas y fuertes vientos desde noviembre, durante todo el verano.

Estado de las aguadas

Los tajamares/lagunas en general se secaron. Aunque en esta zona, estas reservas no son las más importantes, debido a que los molinos son la principal oferta de agua para el rodeo.

Se aproxima un panorama complicado, similar a la sequía 2007-2009. Los campos están todos con la carga animal máxima que pueden tolerar y no existen campos con posibilidad de recibir más animales. Ya hay liquidación de vientres a frigoríficos del norte de la barrera por la imposibilidad de conservarlos como tales dentro de la Patagonia. También venta de terneros de bajo peso. Haciendo que los precios disminuyan por alta oferta concentrada, una baja calidad del producto, y falta de interés de invernadores y engordadores. Seguramente, como ocurrió en la última sequía, los precios de la hacienda van a disminuir mucho, ya que el productor rionegrino no tiene escapatoria en estas situaciones, no tiene donde llevar los vientres. Esperemos que los valles bajo riego puedan absorber gran parte de los animales que no puede sostener el secano y otra alimentándolos en los mismos establecimientos con henos, granos, balanceados, etc. Para que de esta manera la provincia no pierda tanto stock de cabezas y las consecuencias económicas que esto acarrea. Se suma a todo esto, la inactividad general del país y todas las complicaciones conocidas debido al coronavirus.

Se agradece la colaboración de los productores Roberto Gutiérrez, Guardia Mitre-cercanías a General. Conesa dirección SAO y El Solito; Mario Gastaminza, Ruta 251 dirección a SAO, pegado a canal Pomona SAO; Mario Imaz, Lote 6, cercano a límite entre Pichi Mahuida y Conesa, Lote 20 Noreste de Conesa; German Palomar; Gustavo Garcarena, lote 12 dirección SAO - La Pepita cerca de meridiano V dirección Río Colorado y Norberto Aramburu, La Marilú dirección Viedma, cerca de Guardia Mitre - El Saladero dirección Sao.

Departamento San Antonio Oeste

La información siguiente es generada a partir de encuestas realizadas a diferentes productores ganaderos del departamento San Antonio y límites de Adolfo Alsina.

Estado general de ganado

El estado general de los rodeos es bastante buena, si bien no hubo lluvias regulares que permitan una buena producción del pastizal, ahora se encuentra “muy seco” debido a las escasas precipitaciones estivales.

Se han movido categorías a cuadros reservados (diferidos) que cuentan con abundante pasto. Buena primavera 2019 que acumuló muchos frutos de alto valor nutritivo de arbustos, como algarroba y chañar como principales. Los animales la aprovechan.



La condición corporal del rodeo en general es entre 4 a 7 CC, dependiendo de la zona. Al Este del departamento CC altos y Oeste los más bajos. Un solo productor manifestó tener en los ovinos 2,5 de CC promedio general.

Estado de las aguadas

Hay dos situaciones distintas en la zona: campos ganaderos que usan agua de acueductos existentes como ser el canal Pomona - San Antonio. La otra situación es las que dependen mayoritariamente solo de aguas superficiales y cuentan con pozos, tajamares y algunos cuentan con perforaciones.

Los productores que cuentan con acceso a Aguas de los diferentes acueductos no presentan grandes problemas de provisión de agua para el ganado y también cuentan con cuadros reservados para estas situaciones.

Estado del pastizal natural

En general los pastizales se encuentran diferidos en pie, con un uso moderado a intenso. En base al estado del pastizal se hicieron movimientos de categorías a cuadros reservados para tal fin con la producción primaveral. Los vientres no se estarían moviendo en la actualidad para evitar la caída de la condición corporal. Vacas viejas también se estaría sacando en los campos más comprometidos.

En condiciones generales todos coinciden que el pasto alcanza hasta fines de mayo, por lo que de no producirse un evento pluviométrico importante seguido de condiciones ambientales favorables podrían llegar a generar un alivio a los productores en cuanto a pastizal natural.

Departamento Valcheta y 9 de julio

Estado de las majadas/rodeos

En la totalidad de los encuestados se puede describir que el estado de la condición corporal es regular a mala.

En bovinos es Regular casi un 70% y un 30 % Mala; habiendo casos en los cuales han realizado salidas en categoría vacas refugio en forma de aliviar el campo.

Para ovinos, caprinos y equinos se mantienen en estado Regular indicando que si continúa esta situación de sequía entraría rápidamente en condición corporal mala.

En la zona se caracterizan en tener sistemas mixtos en áreas de Secano.

Otra disminución también manifestada por los productores es por la predación de zorros y pumas en las majadas y rodeos.

Condición del pastizal natural

Referido al pastizal natural, la mayoría aporta a que no se encuentra en la situación más favorable, remarcando una tendencia decreciente de crecimiento de pastizales desde enero a la



fecha, por las escasas precipitaciones y que actualmente el productor califica como “el pasto está muy seco”.

Acompañado a esto existe la sobrecarga de guanacos en áreas de los parajes Arroyo Tembrao, Nemuco, Sierra Paileman, Campana Mahuida y Ramos Mexía, siendo también una problemática de deterioro en el pastizal natural.

De seguir con esta situación los encuestados mencionan de poder realizar suplementación estratégica, en la medida de lo posible para salvar algunos animales.

Estado de las aguadas (tajamar, lagunas, pozos)

Evidencian serios problemas en cuanto a las reservas de aguas en los campos, casos extremos en los cuales se han secado los tajamares, pozos con poca recuperación, lagunas secas. Existe una mínima parte de los casos donde los lugares aún pueden por tener cerca el acceso a algún curso de agua o vertiente. En general la disminución en los tajamares y lagunas es debido a que no se han producido los niveles de precipitaciones en tiempos y formas convenientes del año. Las disminuciones rondan del 40 al 60%. Algunos de estos productores ya han empezado desde el verano con el *acarreo de agua a los establecimientos*.

La información pertenecen a 15 productores de los parajes: Punta de Agua, Chipauquil, Pajalta, Arroyo Tembrao, Nemuco, Nahuel Niyeu, Mancha Blanca, Sierra Paileman, Aguada Cecilio, Campana Mahuida y el área de Ramos Mexía.

SISTEMAS PRODUCTIVOS DE LOS ENCUESTADOS:

Bovinos. 4 (Cuatro).

Bovinos, Ovinos y Equinos. 2 (Dos).

Ovinos, Caprinos y Equinos. 3 (Tres).

Bovinos y Equinos. 4 (Cuatro).

Ovinos y Equinos. 2 (Dos).

EEA ALTO VALLE

AER Regina

Estado de los animales

Baja condición corporal. Suplementación estratégica. La cual no puede ser realizada en todos los campos de la zona.

Estado del pastizal natural

Muchos de los cuadros, que no fueron alcanzados por las lluvias, poseen escaso pastizal, siendo insuficiente para la nutrición de los animales, debiendo hacer cambio de cuadros. Los lugares donde se encuentran los pastos secos, no hay agua para los animales.

Estado de las aguadas



En la mayoría de los casos las aguadas se encuentran secas. En otros casos no han tenido problemas, pero no son representativos de la totalidad de establecimientos.

AER Río Colorado

En el Departamento de Pichi Mahuida la situación es bastante crítica en general, no sólo por la falta de **precipitaciones** durante este año, sino además por venir de dos o tres años donde las precipitaciones no ocurren en el momento donde serían aprovechadas al máximo por la vegetación para generar un adecuado rebrote. Por ello se viene observando un atraso en el crecimiento de la vegetación por varios periodos. Sumado a eso en lo que va del año 2020 la primera lluvia “importante” se dio recién en estos días 26 y 27 de abril donde se registraron de 25 a 50 mm en los diferentes campos. La zona Este del departamento, más cercana a al meridiano V, se encuentra un poco mejor que el resto, ya que se registraron precipitaciones cercanas a los 100 mm entre enero y febrero, lo cual sí ayudó a obtener un mejor rebrote de otoño. Pero estas precipitaciones de verano fueron desperejadas y por lo tanto no presentan un área significativa.

En cuanto al estado del **pastizal**, es muy malo, en dialogo con productores comentan que han observado un rebrote prácticamente nulo hasta el momento en potreros que se encuentran en descanso. Esta situación permite predecir que se están comiendo las reservas que deberían estar guardando para el invierno y por lo tanto se preparan para tener que realizar una suplementación. En el caso de la zona Oeste se agravaría, debido a que el mayor desarrollo de la vegetación leñosa por ausencia de incendios, ejerce mayor competencia sobre los recursos necesarios para el desarrollo del pastizal.

El estado de los **animales**, en general depende mucho de las prácticas que ha venido realizando cada productor. Así las vacas que fueron destetadas con anticipación (diciembre), se han podido recuperar y todavía presentan un buen estado. Sin embargo las vacas que aún tienen un ternero al pie se encuentran de regulares a malas y habrá que tomar medidas urgentes para que logren pasar el invierno. Para poder enfrentar un escenario posiblemente muy desfavorable en el próximo ciclo, es necesario la toma de diversas decisiones, entre ellas es recomendable la práctica de destete anticipado, acompañada por la eliminación de vientres improductivos (vacas viejas, enfermas o que por algún motivo no han logrado la preñez) suplementación estratégica en ovinos y un buen ajuste de carga en general. De no tomarse estas medidas, el impacto negativo en el 2020-2021 (o 2021-2022 por acumulación) es inevitable.

El funcionamiento de las **aguadas** se estima que es normal, salvo casos puntuales.

5.- Conclusiones

Analizando el informe de alerta temprano, los registros de precipitaciones y la recopilación de información por parte de las AERs se puede concluir que:



1. La zona de monte ubicada al norte y este de la provincia reflejan una situación de amenaza actual, en cuanto a disponibilidad de forraje, por efecto de la sequía registrada durante el 2019 y lo que va del 2020. Esta fracción de la provincia comprende una diagonal con parte de los departamentos General Roca, Avellaneda, Pichi Mahuida, Conesa, Valcheta y Adolfo Alsina. El manejo del destete ha sido clave en la situación alcanzada y el estado de los rodeos en los distintos establecimientos. Para poder enfrentar un escenario posiblemente muy desfavorable en el próximo ciclo, es necesario la toma de diversas decisiones, entre ellas es recomendable la práctica de destete anticipado, acompañada por la eliminación de vientres improductivos (vacas viejas, enfermas o que por algún motivo no han logrado la preñez) suplementación estratégica en ovinos y un buen ajuste de carga en general. De no tomarse estas medidas, el impacto negativo en el 2020-2021 (o 2021-2022 por acumulación) es inevitable.
2. El área de Sierras y Mesetas, departamentos Pilcaniyeu, Este de Ñorquinco y 25 de Mayo y 9 de Julio, sumados a El Cuy y San Antonio Oeste, presentan una situación de riesgo en el corto plazo, en función de cómo transcurra el invierno. Si bien los animales no presentan aún un mal estado nutricional, el pastizal no está en condiciones de aportar para un buen desempeño de los animales durante el invierno y la parición en la próxima primavera.
3. La región cordillerana no estaría evidenciando riesgos en los sistemas ganaderos. Su evolución en la primavera-verano va a depender mucho de las lluvias y nevadas invernales, las cuales deberán ser monitoreadas ya que definen la productividad en la primavera.

Bibliografía

- Bruzzone O, Easdale MH. 2018. Gpu_pursuit, version 0.2, Zenodo. DOI: 10.5281/zenodo.1283338.
- Chen SS, Donoho DL, Saunders MA. 2001. Atomic decomposition by basis pursuit. *SIAM review*, 43(1), 129-159.
- Easdale MH, Fariña C, Hara S, Pérez León N, Umaña F, Tittonell P, Bruzzone O. 2019. Trend-cycles of vegetation dynamics as a tool for land degradation assessment and monitoring. *Ecological Indicators* 107, 105545. DOI:10.1016/j.ecolind.2019.105545
- Muñoz A y Rodríguez A. 2020. Análisis Agro-meteorológico en los Departamentos de Avellaneda y Pichi Mahuida. En Informe de emergencia agropecuaria Río Negro - EEA ALTO VALLE, Abril 2020, 15pp.

ANEXO - MODELOS DE ESTIMACIÓN A NIVEL NACIONAL

El análisis de las precipitaciones y sus anomalías de los meses septiembre 2019-febrero 2020 revelan la extensión temporal y la intensidad areal de los déficit sobre el norte de Patagonia. Los totales acumulados resultaron comparables al 10 y al 30% de los semestres más secos que se tenga registro en esas áreas (Fig. 1 y 2).

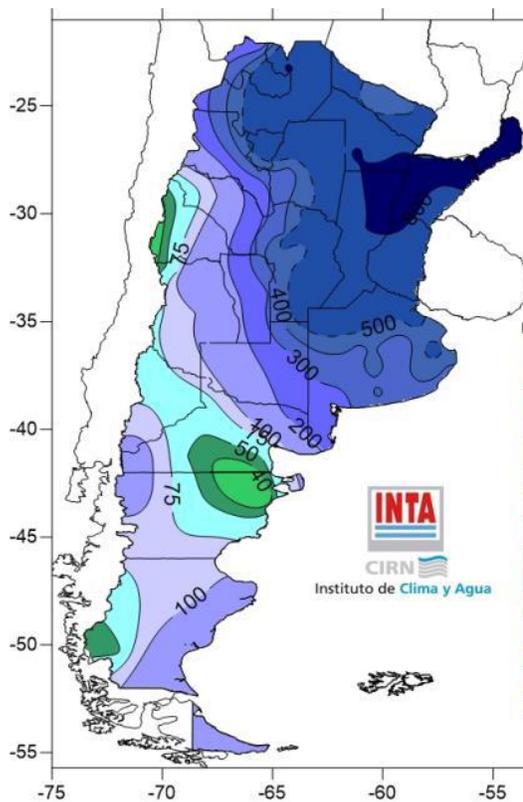


Fig. 1: Precipitación (mm) del semestre Septiembre 2019—Febrero de 2020.

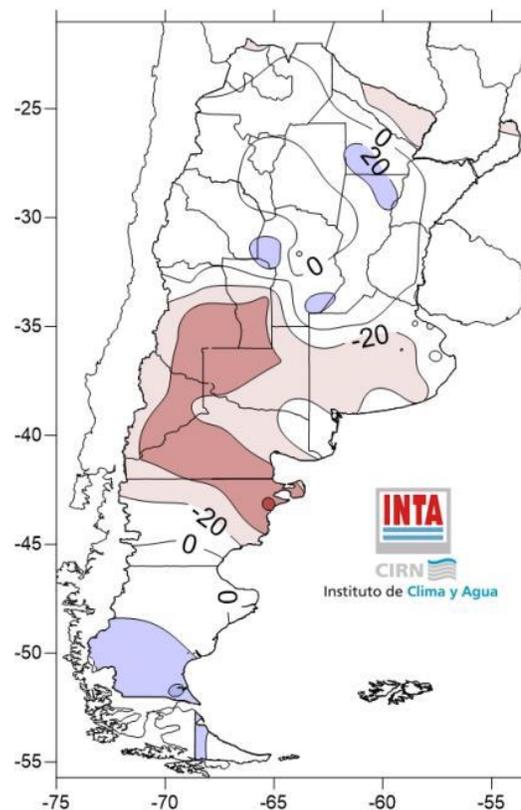


Fig. 2: Anomalía de precipitación (%) entre Septiembre 2019 - Febrero de 2020.

Estimaciones Focalizadas en Primavera

Los valores de precipitación estimados durante el último trimestre primaveral, resultaron deficitarios en la mayor parte del país, con valores comparables al 10 y al 30% de los trimestres más secos. Por su parte, los excesos se ubicaron en áreas reducidas, entre ellas, el este de Río Negro (Fig. 3 y 4).

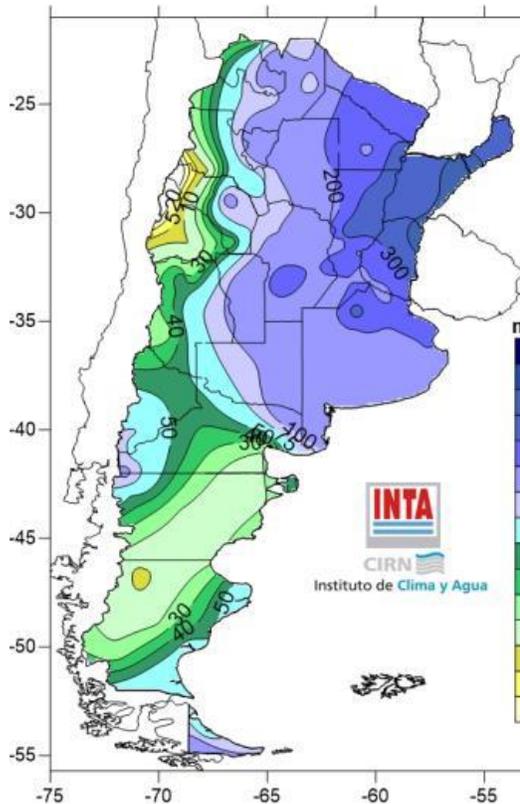


Fig. 3: Precipitación (mm) acumulada entre Septiembre y Noviembre de 2019.

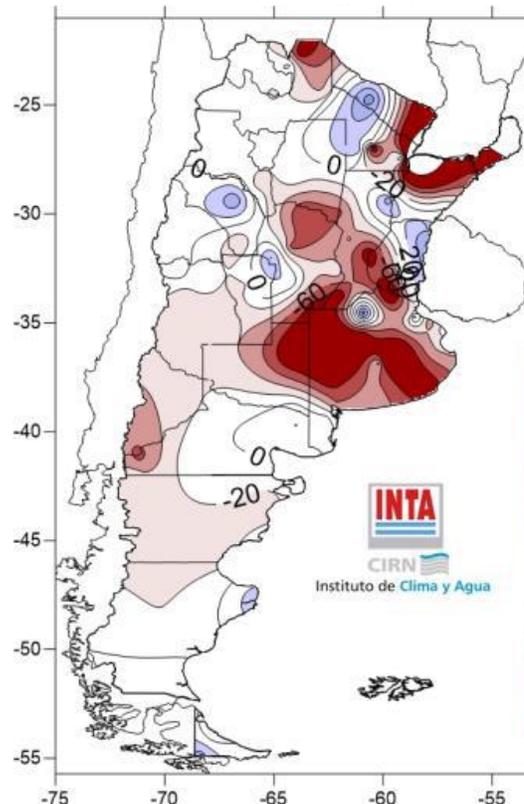


Fig. 4: Anomalía de precipitación (%) entre Septiembre y Noviembre de 2019

De acuerdo a las estimaciones de lluvias de primavera el contenido de agua útil (lámina de agua aprovechable por los cultivos y que el suelo contiene hasta la profundidad efectiva de las raíces) para Río Negro se encuentra por debajo de 0% y el porcentaje de agua total se encuentra en mayor parte del territorio entre el 10 y el 25 % y en algunas pequeñas zonas entre el 25 al 40 % (Fig. 5 y 6).

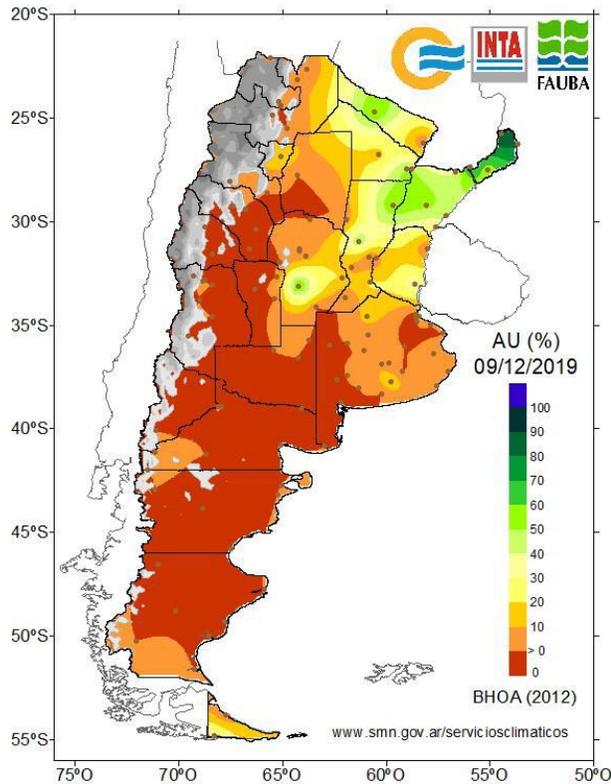


Fig. 5: Agua útil (%) en el perfil del suelo al 09/12/19.

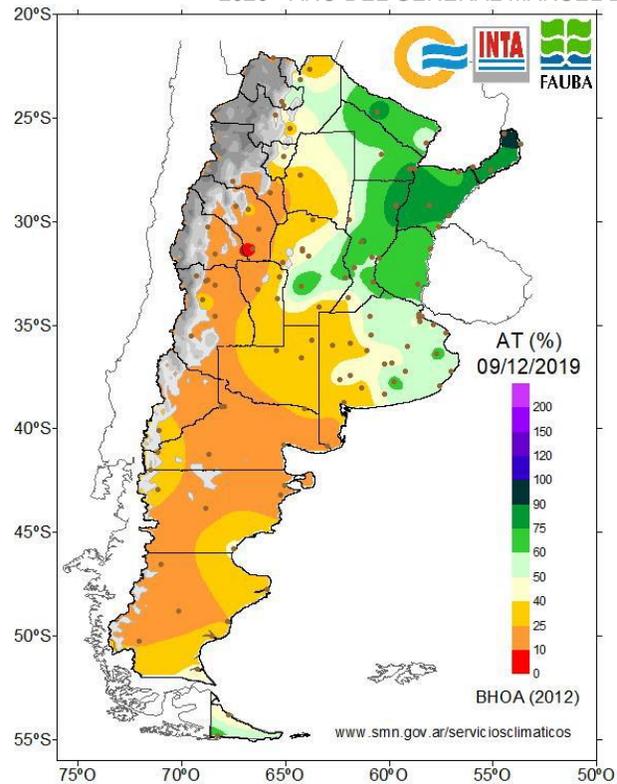


Fig. 6: Agua Total (%) en el perfil del suelo al 09/12/19.

Estimaciones Focalizadas en Verano

Para el trimestre estival los valores de precipitación estimados, resultaron deficitarios nuevamente sobre el norte de Patagonia, con valores comparables entre el 10 y el 30% de los trimestres más secos (áreas coloreadas de tonos rojos-anomalías negativas).

Por su parte, las áreas en las cuales las lluvias del trimestre resultaron superiores a los valores históricos (tonos azules, anomalías positivas) se ubicaron sobre Patagonia Sur al este y sudeste, con valores comparables al 10 y al 40% de los trimestres más húmedos (Fig. 7 y 8).

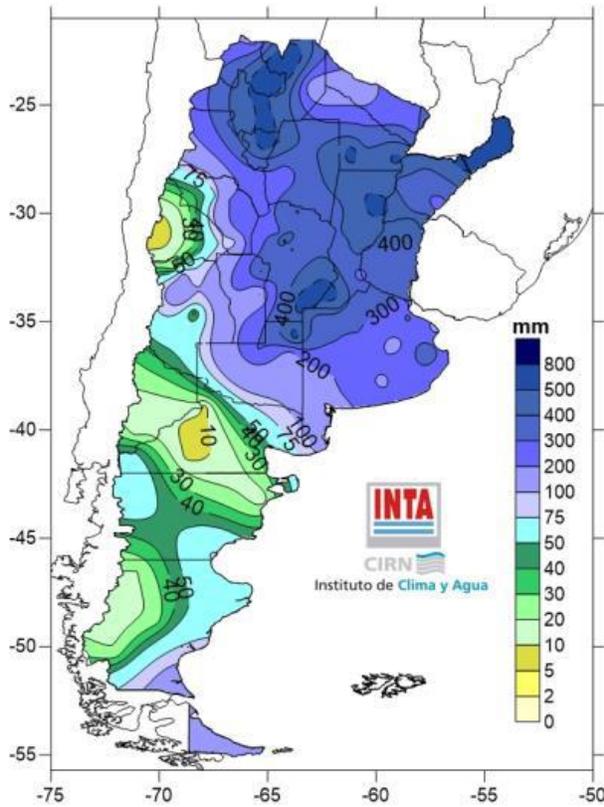


Fig. 7: Precipitación (mm) acumulada entre
Diciembre 2019 y Febrero de 2020

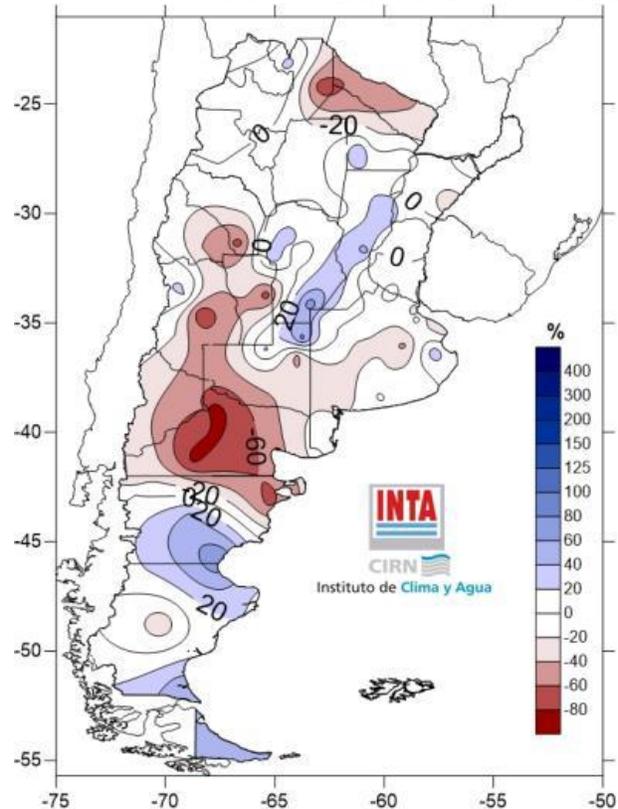


Fig. 8: Anomalía de precipitación (%) entre
Diciembre 2019 y Febrero de 2020

Se observa que para Río Negro el porcentaje de agua útil se encuentra por debajo de 0% y el porcentaje de agua total se encuentra en mayor parte del territorio entre el 10 y el 25 % y en algunas pequeñas zonas hacia la provincia de La Pampa entre el 25 al 40 % (Fig. 9 y 10)

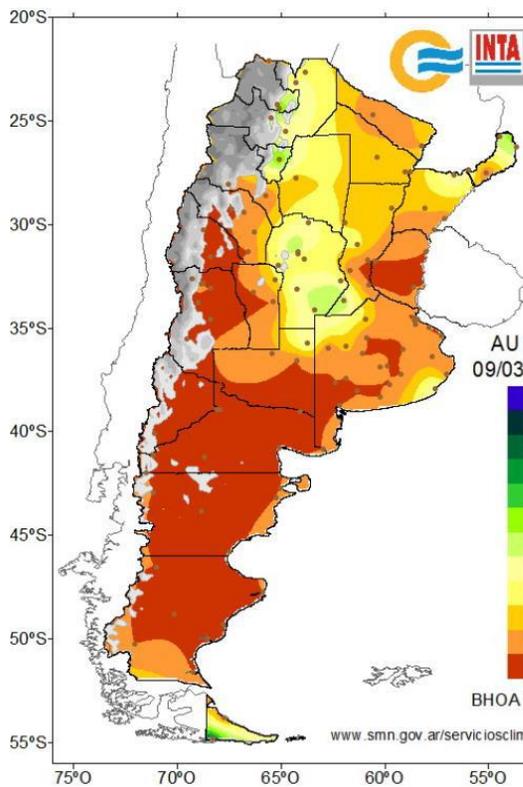


Fig. 9: Agua útil (%) en el perfil del suelo al 09/03/2020.

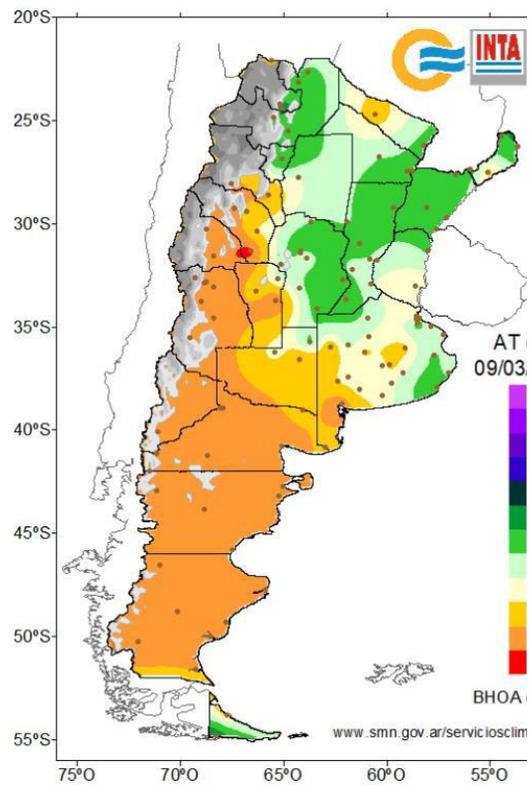


Fig. 10: Agua Total (%) en el perfil del suelo al 09/03/2020.

Muñoz A y Rodríguez A. 2020. Análisis Agro-meteorológico en los Departamentos de Avellaneda y Pichi Mahuida. En Informe de emergencia agropecuaria Río Negro - EEA ALTO VALLE, Abril 2020, 15pp.