# Boletín Nacional de Análisis de Riesgos Agroclimáticos para las Principales Especies Frutales y Cultivos y la Ganadería

## ABRIL 2022 — REGIÓN LOS RIOS


### Autores INIA

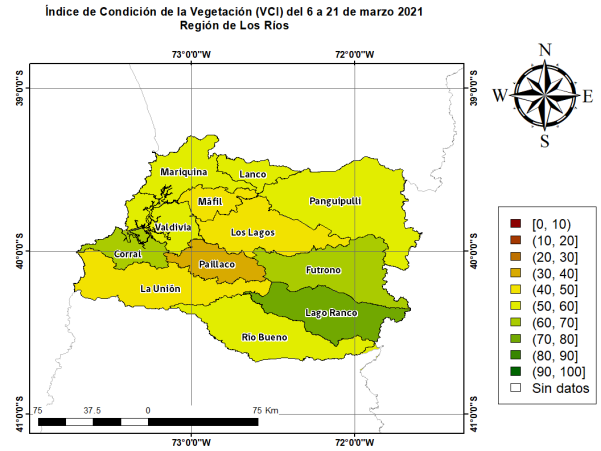
Rodrigo Bravo Herrera, Dr. en Ciencias Agrarias, Remehue
Aldo Valdebenito Burgos, Ingeniero de Ejecución Agrícola, Remehue
Cristian Moscoso Jara, Ingeniero Agrónomo, Ms. Sc., Remehue
Sigrid Vargas Schuldes, Ingeniera Agrónomo, Remehue
Manuel Muñoz, Ingeniero Agrónomo, Remehue
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

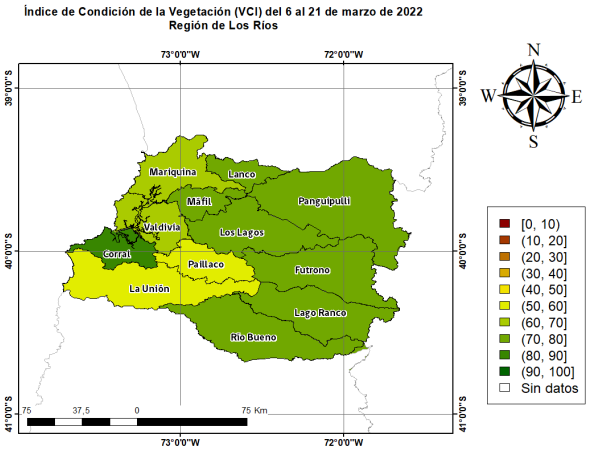
Coordinador INIA: Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

# Introducción

La XIV Región de Los Ríos presenta dos climas diferentes: 1 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en Quechupulli, San José de la Mariquina, Antilhue, Cuyan y Chincun, y el predomina es el clima oceánico (Cfb) en Puerto Santa Regina, Carriringue, Liquiñe, Puerto Fuy y Neltume.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y https://agrometeorologia.cl/ , así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa un diagnóstico sobre sus efectos, particularmente cuando estos parámetros exhiban comportamientos anómalos que pueden afectar la cantidad o la calidad de la producción.




**Principales rubros silvoagropecuarios exportados por región (Miles de dólares FOB)***

| Región | Rubros | 2021 | ene-feb | | Región/país | Participación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2021 | 2022 | 2022 | 2022 |
| Los Ríos | Celulosa | 252.065 | 44.616 | 31.612 | 7,7% | 49,9% |
| | Fruta fresca | 17.831 | 12.170 | 13.411 | 0,6% | 21,2% |
| | Lácteos | 30.790 | 4.314 | 9.565 | 26,5% | 15,1% |
| | Maderas en plaquitas | 55.963 | 12.484 | 3.626 | 8,8% | 5,7% |
| | Frutas procesadas | 35.287 | 5.429 | 3.132 | 1,7% | 4,9% |
| | Carne bovina | 7.409 | 626 | 816 | 4,6% | 1,3% |
| | Otros | 15.361 | 1.006 | 1.200 | 0,0% | 1,9% |
| | **Total regional** | **414.706** | **80.645** | **63.363** | **0,0%** | **100,0%** |

** Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).*

**Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.**

# Resumen Ejecutivo

La DMC pronostica temperaturas máxima mayores a lo normal, sin embargo el fenomenoENSO se mantiene en su fase Niña fría. De acuerdo con la DGA las reservas de agua en los embalses dedicados a al riego han disminuido en un 38% comparado con igual

fecha del año pasado, mientras que los embalses dedicados al consumo humano has disminuido en un 65%.
Se recomienda aprovechar las buenas condiciones climáticas de abril para completar las cosecha de papas y su almacenado a la espera de mejores precios de comercialización, considerar las enmiendas calcáreas y las lluvias en la preparación de suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo sensibles al pH, mejorar la condición corporal de los animales con forraje suplementario o bien reducir la masa ganadera en el caso de no disponer de forraje, acelerar las siembras de pasturas de invierno idealmente con cultivo protector como avena y estar atento al manejo alimenticio de transición para disminuir los riesgos de enfermedades metabólicas en los rebaños con parto bi-estacional que están en plena estación de partos de otoño.

## Componente Meteorológico

**¿Qué está pasando con el clima?**

En consistencia con la mantención de la fase Niña, las costas del océano Pacífico están mas frías en américa del sur que las costas de Indonesia en ASIA. Esto significa que los vientos están empujando los procesos de formación de nubes lejos de Chile. El descenso de temperaturas se manifiesta con temperaturas significativamente menores en Iquique en la Región de Tarapacá y en Quinteros en la región de Valparaíso. En cambio, las temperaturas de esta Regiones permanecen sin diferencias significativas con el año anterior, y muestran una tendencia de temperaturas mayores. Esto es consistente con las proyecciones de la DMC de temperaturas máxima mayores a lo normal en zonas de valle interior. Una publicación reciente muestra que las mega sequías son un fenómeno que ya ha ocurrido una docena de veces en América del sur en el último Milenio y que su ocurrencia se asocia con el fenómeno del ENSO (Steiger et al., 2021). Junto a esto se espera que este fenómeno avance a una fase neutra en invierno, aumentando las probabilidades de que llueva más. Por ahora necesitamos mantener las medidas de mitigación de la sequía y prepararnos para una temporada todavía en sequía, a la espera de que concluya esta mega sequía.

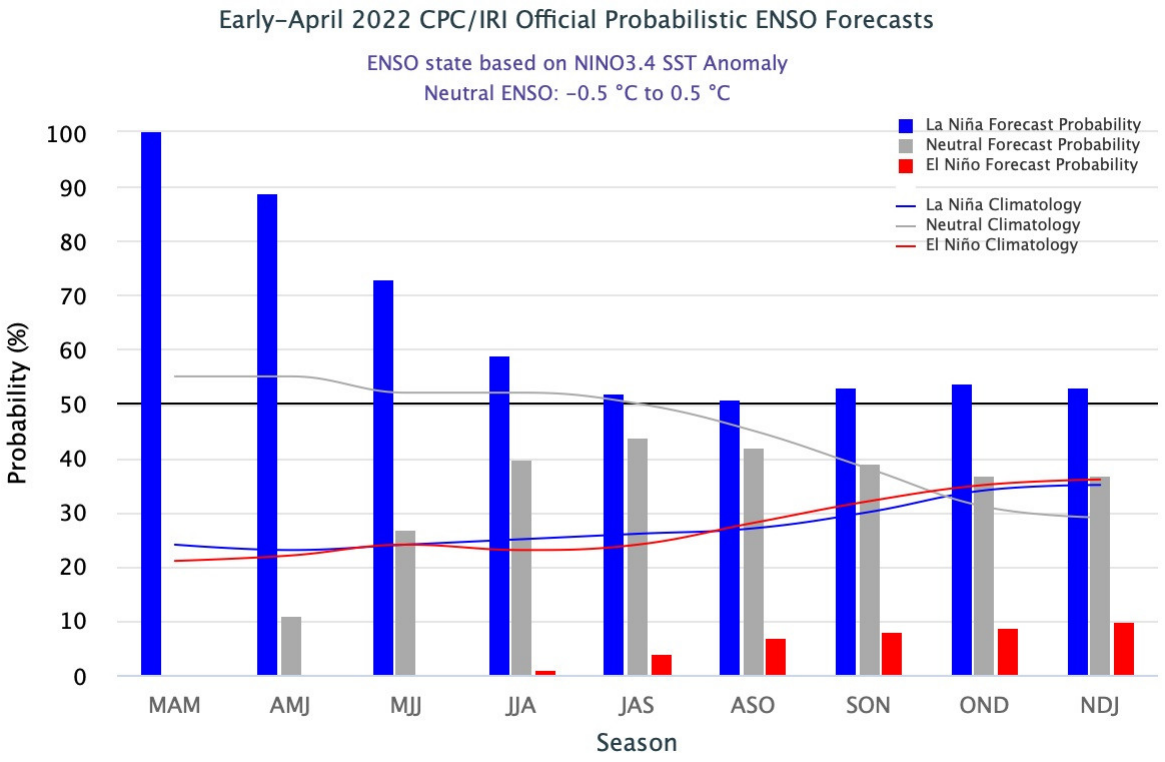



Figura 1. En el trimestre abril, mayo, junio del año 2022 la probabilidad de volver a la fase Neutra aumenta a 11% y disminuye a 84 % la probabilidad de que ENSO se mantenga en una fase Niña.

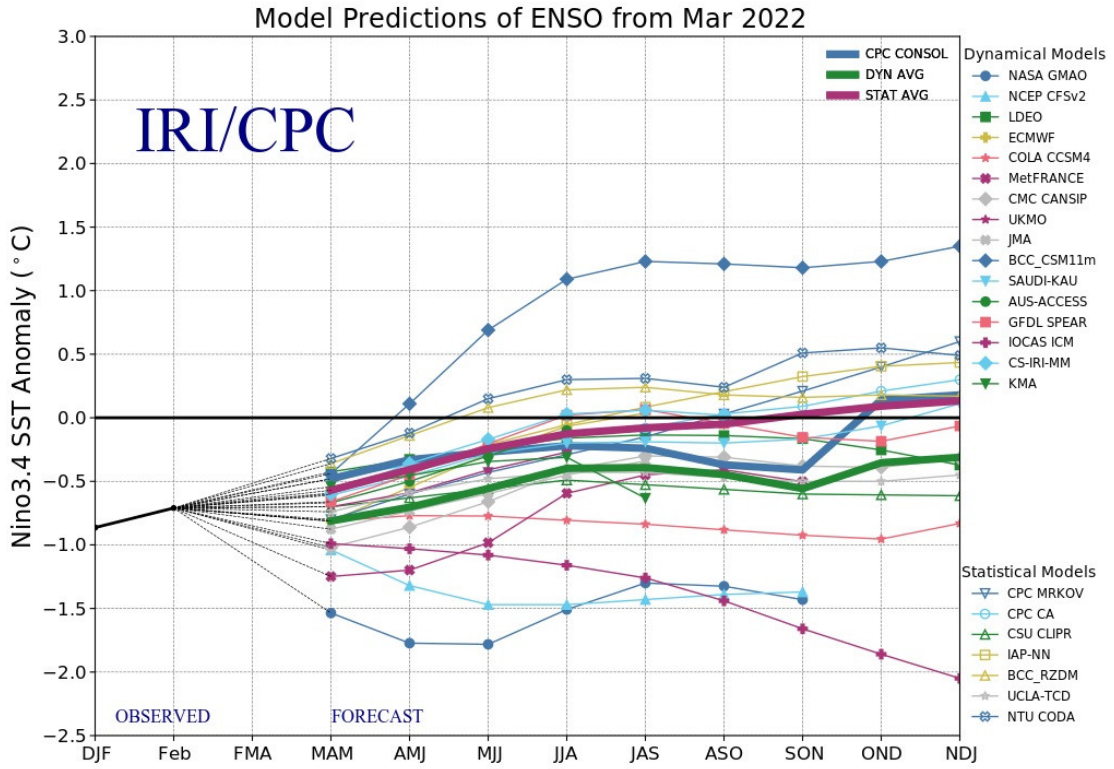
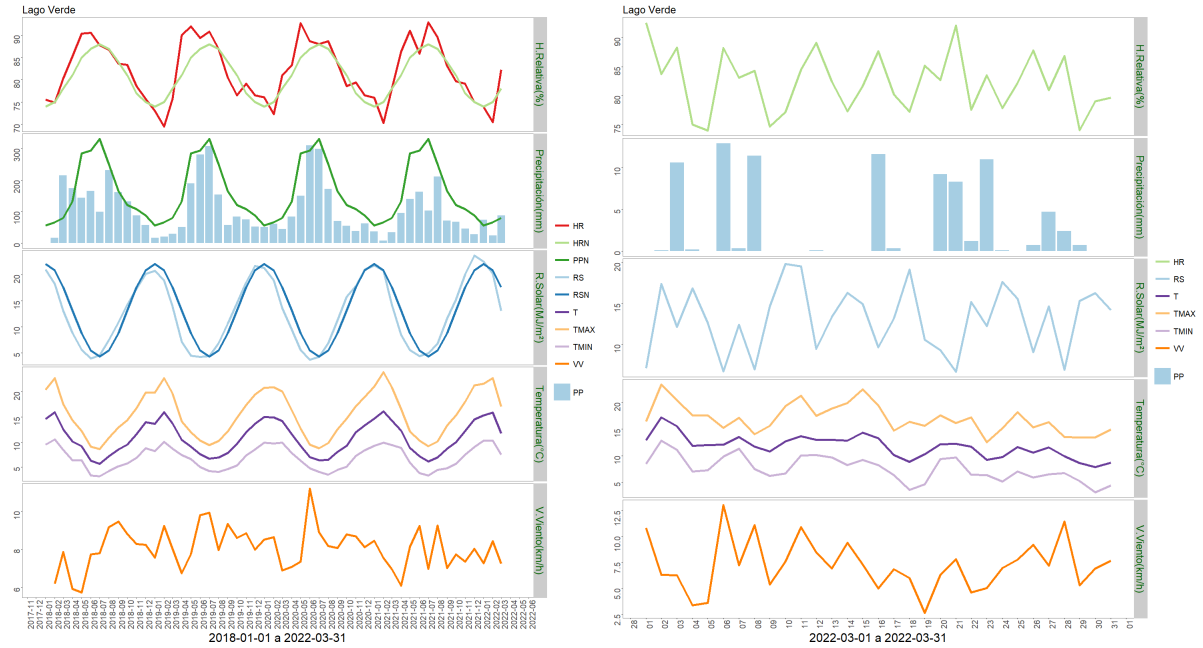


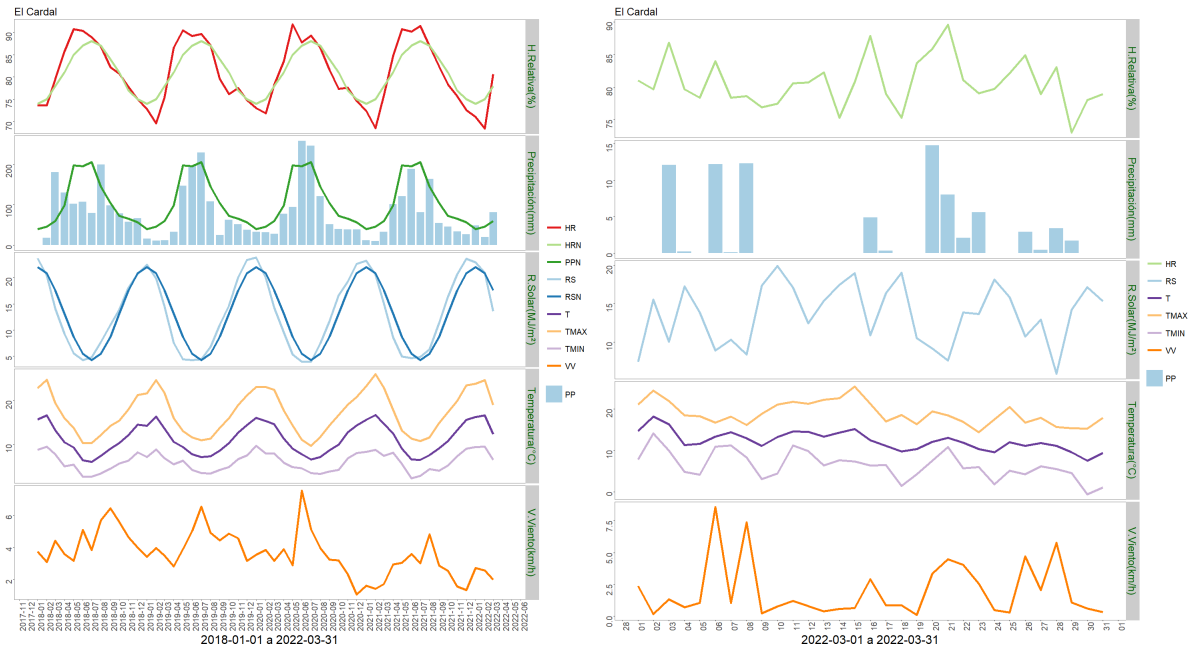
Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mita superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5 representan un pronóstico d condiciones neutras, y los registros sobre 0.5 indican el probable desarrollo del fenómeno del Niño.




| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 56 | 66 | 80 | 132 | 285 | 294 | 330 | 250 | 165 | 120 | 108 | 87 | 202 | 1973 |
| PP | 73.6 | 24.2 | 88 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 185.8 | 185.8 |
| % | 31.4 | -63.3 | 10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -8 | -90.6 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Marzo 2021 | 7.5 | 11.7 | 17 |
| Climatológica | 6.9 | 12.7 | 19.7 |
| Diferencia | 0.6 | -1 | -2.7 |

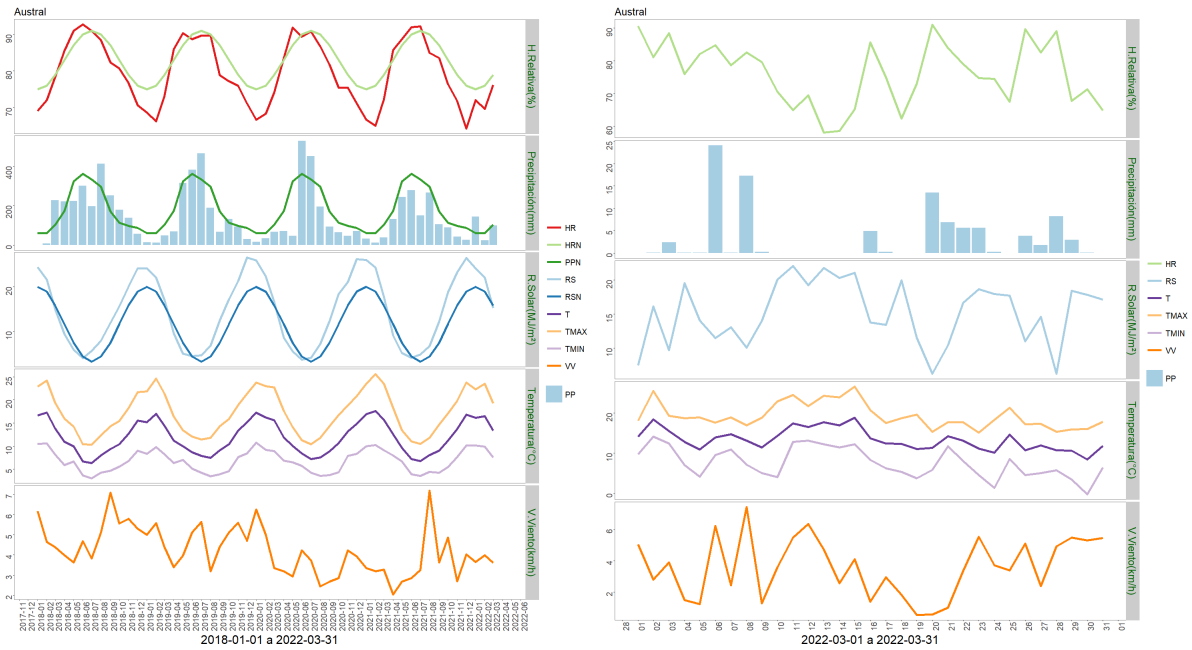
Figura 3. Climodiagrama del mes en Lago verde




| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 40 | 46 | 59 | 98 | 198 | 196 | 206 | 145 | 104 | 72 | 65 | 56 | 145 | 1285 |
| PP | 48.3 | 19.4 | 81 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 148.7 | 148.7 |
| % | 20.8 | -57.8 | 37.3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2.6 | -88.4 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Marzo 2021 | 6.4 | 12.3 | 18.9 |
| Climatológica | 6.9 | 12.7 | 19.7 |
| Diferencia | -0.5 | -0.4 | -0.8 |

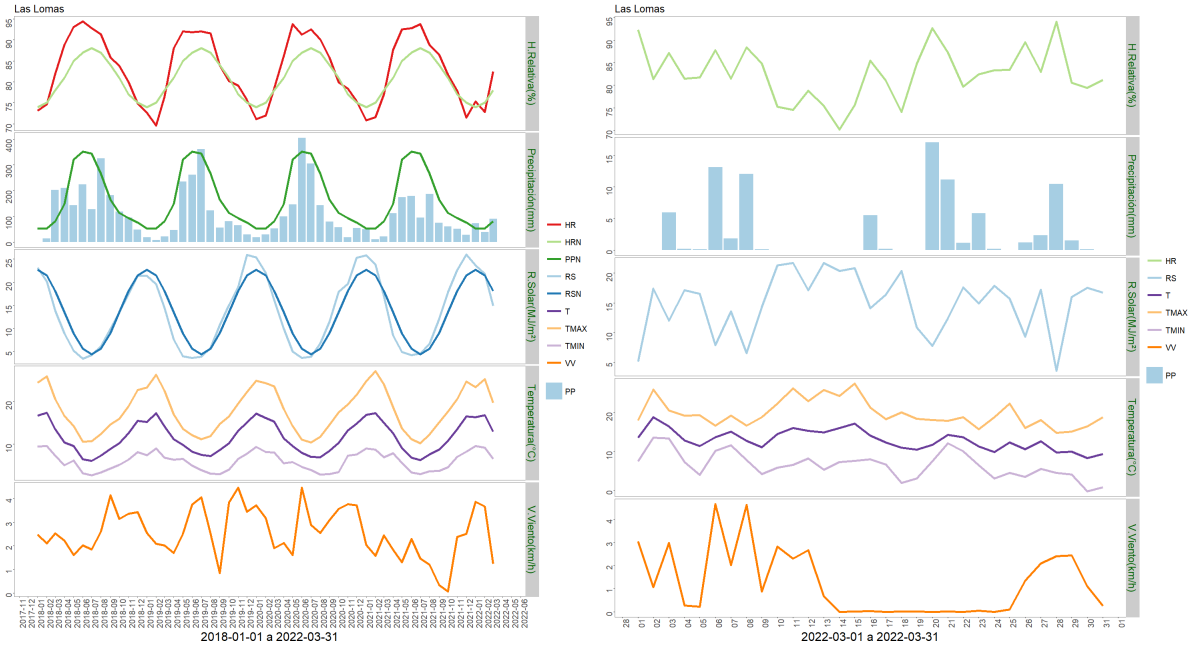
Figura 4. Climodiagrama del mes en El Cardal




| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 60 | 61 | 103 | 172 | 324 | 362 | 334 | 296 | 171 | 114 | 98 | 88 | 224 | 2183 |
| PP | 144.7 | 24 | 98.9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 267.6 | 267.6 |
| % | 141.2 | -60.7 | -4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 19.5 | -87.7 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Marzo 2021 | 7.6 | 13.4 | 19.3 |
| Climatológica | 8.7 | 13.2 | 18.9 |
| Diferencia | -1.1 | 0.2 | 0.4 |

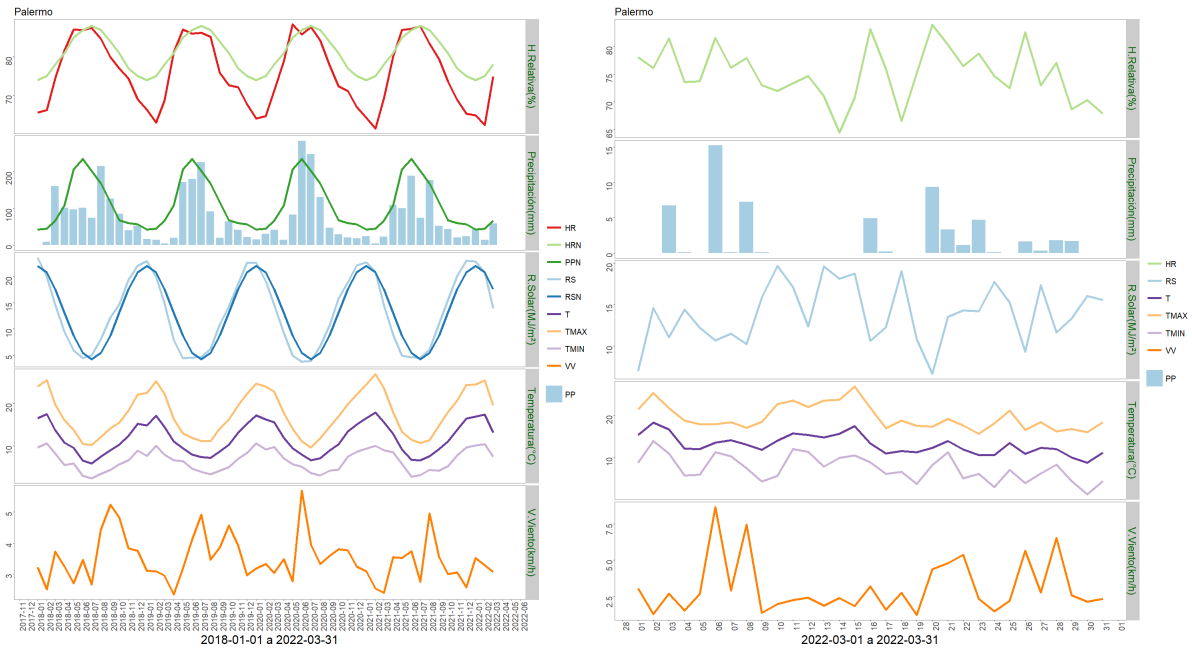
Figura 5. Climodiagrama del mes en Austral




| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 53 | 53 | 80 | 148 | 321 | 351 | 344 | 266 | 164 | 114 | 93 | 76 | 186 | 2063 |
| PP | 72.7 | 37.9 | 89.9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 200.5 | 200.5 |
| % | 37.2 | -28.5 | 12.4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.8 | -90.3 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Marzo 2021 | 6.5 | 12.9 | 19.7 |
| Climatológica | 7.1 | 13.6 | 21.3 |
| Diferencia | -0.6 | -0.7 | -1.6 |

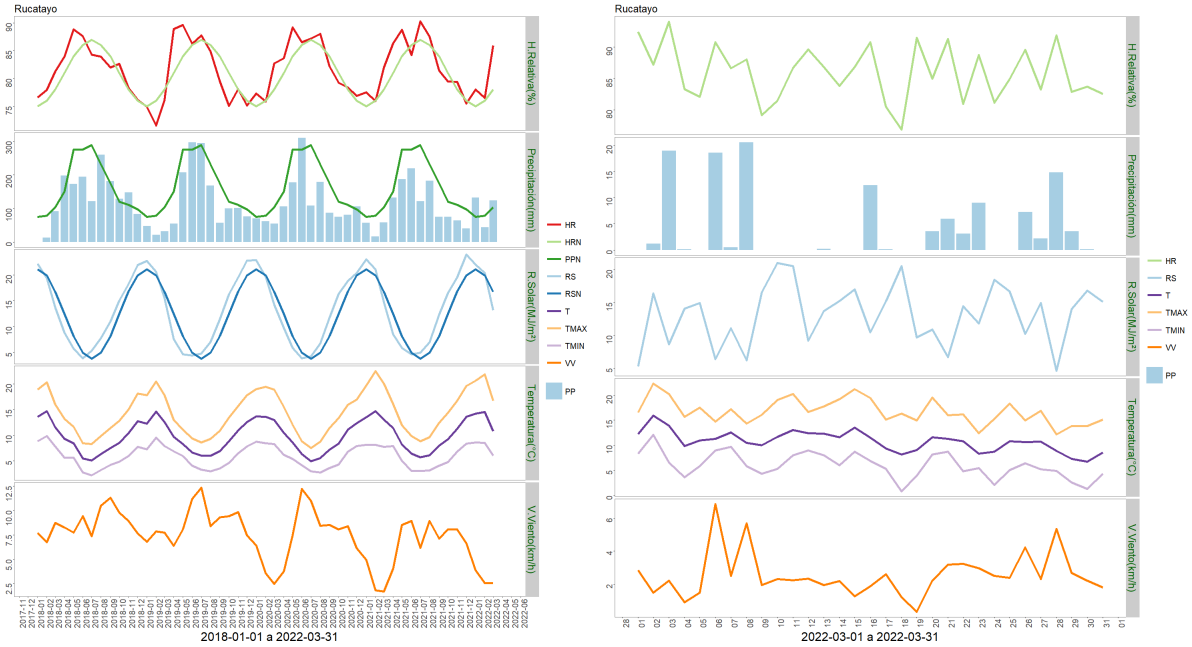
Figura 6. Climodiagrama del mes en Las Lomas




| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 42 | 45 | 67 | 108 | 207 | 235 | 202 | 169 | 117 | 68 | 60 | 57 | 154 | 1377 |
| PP | 42 | 13.9 | 58.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 114.4 | 114.4 |
| % | 0 | -69.1 | -12.7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -25.7 | -91.7 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Marzo 2021 | 7.4 | 13.1 | 19.5 |
| Climatológica | 6.9 | 12.7 | 19.7 |
| Diferencia | 0.5 | 0.4 | -0.2 |

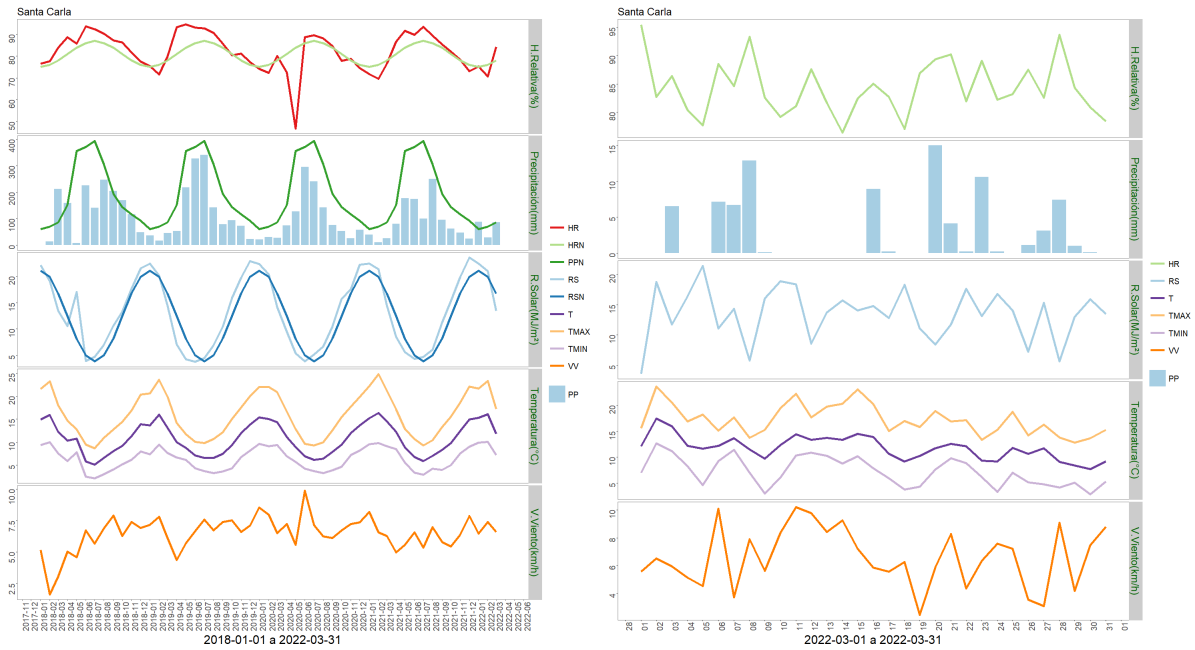
Figura 7. Climodiagrama del mes en  Palermo




| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 75 | 78 | 104 | 150 | 276 | 276 | 289 | 231 | 175 | 120 | 111 | 97 | 257 | 1982 |
| PP | 131.8 | 43.5 | 123.9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 299.2 | 299.2 |
| % | 75.7 | -44.2 | 19.1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 16.4 | -84.9 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Marzo 2021 | 6 | 10.8 | 16.7 |
| Climatológica | 7.3 | 12.3 | 18.6 |
| Diferencia | -1.3 | -1.5 | -1.9 |

Figura 8. Climodiagrama del mes en Rucatayo




| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 61 | 69 | 86 | 151 | 356 | 372 | 394 | 306 | 194 | 144 | 117 | 92 | 216 | 2342 |
| PP | 87.4 | 28.6 | 85.7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 201.7 | 201.7 |
| % | 43.3 | -58.6 | -0.3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -6.6 | -91.4 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Marzo 2021 | 7.2 | 11.8 | 17.2 |
| Climatológica | 7.3 | 12.3 | 18.6 |
| Diferencia | -0.1 | -0.5 | -1.4 |

Figura 9. Climodiagrama del mes en Santa Carla

## Componente Hidrológico

**¿Qué está pasando con el agua?**

De acuerdo con la DGA las reservas de agua en los embalses dedicados a al riego han disminuido en un 38% comparado con igual fecha del año pasado, mientras que los embalses dedicados al consumo humano has disminuido en un 65%. Las napas subterráneas muestran una tendencia a la baja, la cual es sostenida por años en la pampa del tamarugal, Copiapó, Elqui y Limarí. En la región de Valparaíso se muestra la misma tendencia y se observan también pozos definitivamente secos.Los caudales de los ríos se muestran en sus niveles más bajos a lo largo del año y es posible observar los caudales se encuentran en este mes aún más bajos que sus mínimos históricos. Esta situación nacional no se presenta

igualmente crítica en ríos y lagos de la macrozona sur en comparación con el mismo mes de este y del año pasado.

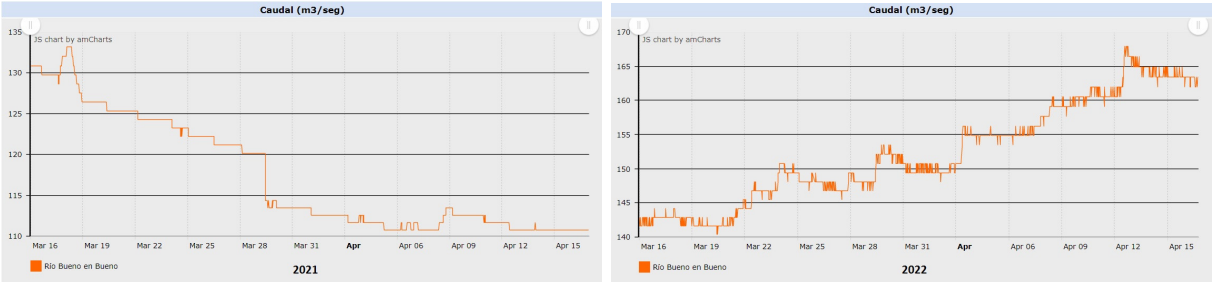



Figura 1.- Compración de los caudales del río Bueno en los años 2021 y 2022

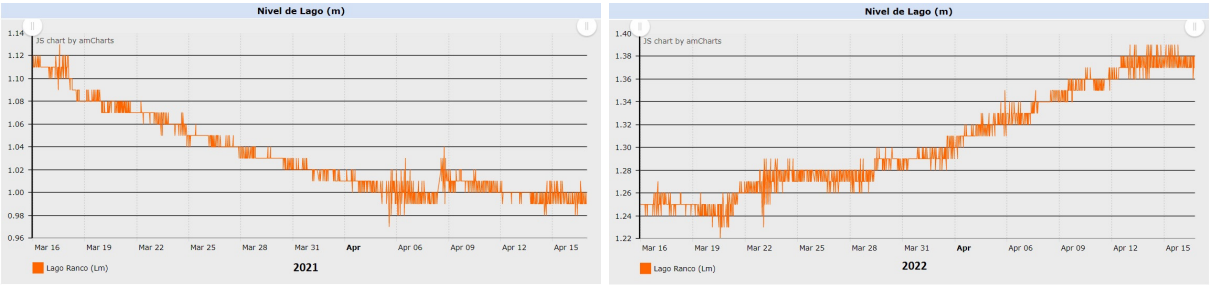



Figura 2.- Comparación del nivel del agua en el Lago Ranco en los años 2021 y 2022

## Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

**Precordillera > Ganadería**

Vacas lactantes

Según sea la disponibilidad de las praderas puede ser necesario recurrir a cultivos forrajeros como raps y coles. Ballicas anuales + avena no deben encontrarse en un estado óptimo para su utiización. Hay que considerar que estos forrajes suculentos contienen un bajo porcentaje de materia seca y debieran ser suplementados en cantidades restringidas (3 a 5 kg MS/vaca/día). Habría que recurrir a una proporción mayor de forrajes conservados en la dieta, de preferencia ensilajes de buena calidad en especial para las vacas en su primer tercio de la lactancia (temporada de partos de otoño) que necesitan alimentos de alto valor nutritivo y con buena materia seca (> 25-30%), como un ensilaje premarchitado. En cuanto a la suplementación con alimentos concentrados para vacas con mayores producciones de leche, seguir con concentrados energéticos y según el resto de la ración aportar suplementos proteicos de baja degradabilidad. En general, los rebrotes de otoño son bajos en MS, fibra, y altos en proteína; si la pradera es el alimento principal, los concentrados debieran tener valores medios a bajos en proteína (14-12% PC,) y altos en energía (3,0 a 3,3 Mcal EM/kg MS). Las vacas de primavera que pueden lograr buenas producciones de leche (15 y 20 L/día ) deben tener una adecuada condición corporal 3,5 (escala 1 a 5), y deberían ser suplementadas con 1 Kg por cada 2,5 L de leche por sobre esos niveles de producción;

si, debieran contar con ofertas de pradera + cultivo forrajero de entre 20 a 25 Kg MS/vaca/día, y praderas con adecuada disponibilidad en pastoreo (2.200-2.600 Kg MS/ha). Al no contar con ese escenario, es conveniente ajustar la ración alimenticia con otros alimentos suplementarios. En referencia al manejo reproductivo de las vacas de primavera ya cubiertas, se debiera decidir su permanencia según el diagnóstico de gestación. En los rebaños con parto bi-estacional se está en plena estación de partos de otoño; estar atento al manejo alimenticio de transición para disminuir los riesgos de enfermedades metabólicas (condición corporal 3,5) y ofrecer los mejores forrajes frescos y conservados a esas vacas suplementando con concentrados según necesidad de balance de la ración y nivel productivo.

Vacas no lactantes (secas)

Este periodo fisiológico es de vital importancia en el ciclo productivo de la vaca para la siguiente lactancia. En los sistemas con partos en dos épocas (otoño y primavera), hay un número creciente de animales de esta categoría para parto de otoño. Si las vacas tienen una buena condición corporal desde el secado (3,5), pueden utilizar los residuos de las praderas inmediatamente después de pasar las vacas en lactancia, o permanecer en un sector exclusivo para ellas; ofrecer en forma restringida pradera y suplementar con forraje seco (heno/paja) a voluntad; no se aconseja suministrar heno de leguminosas como de alfalfa o de trébol (por el exceso de calcio). Alrededor de 21 días antes del probable parto (comienzo del periodo de transición), hacer un cambio gradual de la ración alimenticia hacia una dieta con mayor contenido de materia seca (heno/paja/ensilajes) y sólo algo de pradera y concentrado; en la medida que la gestación llega a término, la vaca tiene menor capacidad de consumo (limitación física) y la demanda de nutrientes aumenta (crecimiento fetal y anexos embrionarios), de tal forma que el concentrado (2 a 3 Kg) y las sales minerales pre-parto (0,200 a 0,250 Kg) son esenciales de suplementar en esta fase previa al parto. Una vez que pare la vaca se debe ajustar la ración progresivamente al que reciben las lecheras.

Vaquillas de reemplazo

Según la época de nacimientos, los animales de reemplazo debieran tener un ritmo de crecimiento y desarrollo lo más homogéneo en el tiempo (0,600 a 0,750 Kg/día de ganancia de peso vivo), según la genética (tipo animal). Las vaquillas cubiertas en la temporada (entre 15 y 18 meses de edad) debieran haber alcanzado un peso vivo cercano al 65% del peso adulto de la vaca (vaca de 550 Kg: alrededor de 357 Kg) y una condición corporal de 3,5, deben pasar a examen ginecológico para determinar preñez. Las vaquillas cubiertas en el invierno anterior para parto en este otoño, se encuentran con preñez avanzada (> a 8 meses de gestación), o ya recién paridas; si tienen una buena condición corporal (3,5), en los últimos dos meses de gestación pueden pastorear praderas hasta su octavo mes de gestación y luego, juntarse con las vacas secas. Esto permite una integración “social” al rebaño, y en especial también, se ajustan al régimen alimenticio y de manejo del período de transición. Hay que tener cuidado de hacer este manejo cuando haya un grupo de vaquillas con similar condición fisiológica; no se debe integrar nunca uno o dos animales al grupo de vacas, ya que pueden ser segregadas y sufrir traumatismos, en especial cuando hay muchas vacas. Hacia el término de este periodo, es posible que en conjunto, se les haga pasar por la sala de ordeña, y así se acostumbren al ambiente en el que serán ordeñadas después del parto. Así es posible asegurar mejor la ingesta del concentrado, que en estos animales puede ser aumentada en 1 Kg respecto de lo que consumen las vacas (2-3 Kg), según sea la

calidad y cantidad del resto de los alimentos de la ración y de su condición corporal.

Terneros(as)

En un sistema lechero bi-estacional ordenado debiera haber nacimientos desde fines de febrero en adelante (partos de “otoño”). En los sistemas permanentes, tienen mas nacimientos, en la medida que concentren la parición de las vaquillas de reemplazo. Los terneros nacidos de hace mas de tres meses y ya destetados, debieran seguir con suplementos como concentrado y heno para lograr buenas ganancias de peso vivo (0,600 – 0,700 Kg/día ). Si los animales dejan el sector de praderas exclusivas de terneros, se puede distanciar el tratamiento antiparasitario interno a cada 60 días por unas dos veces mas durante el otoño. De lo contrario seguir con un régimen mensual de aplicación. Después de los tres a cuatro meses de edad, aplicar las vacunas contra enfermedades según pauta sanitaria recomendada por un médico veterinario.  Las aplicaciones contra mosca de los cuernos según tipo de producto y la temporada, va en declinación. Aquellos terneros nacidos temprano en la temporada (julio-agosto), se encuentran con alrededor de 8-9 meses de edad. Según su desarrollo y crecimiento y dependiendo de la disponibilidad y calidad de pradera, pueden eventualmente seguir con una suplementación menor de concentrado (1 a 2 Kg) y eventualmente heno. Según el sistema, los machos salen del predio, o permanecen para insertarlos en un régimen de recría. Las hembras prosiguen en la recría de vaquillas para una cubierta temprana.

**Precordillera > Praderas**

El mes de marzo se caracterizó por presentar una buena tasa de crecimiento de la pradera, debido principalmente a la cantidad de precipitaciones acumuladas. Se pueden presentan localidades y/o sectores con praderas con baja productividad, debido al manejo realizado. Praderas bajo riego presentan buenas productividades si fueron regadas de manera constante y en base a sus requerimientos hídricos.

En este período las rotaciones en la pradera se podrían alargar a más de 45 días, y los animales más productivos requerirán de otros suplementos alimenticios. Para animales en producción la oferta de pradera + cultivo forrajero debe ser de 20 a 25 Kg MS/vaca/día, con adecuada disponibilidad en pastoreo (2.000-2.400 Kg MS/ha). En las praderas permanentes de pastoreo se puede dejar residuos menores (4-6 cm, con 1.400 a 1.600 kg MS/ha) durante el otoño para mejorar el macollamiento de las gramíneas. Tanto la ballica anual + avena para pastoreo invernal, así como también las bi-anuales y permanentes sembradas en marzo, podrían ser pastoreadas a los 40 a 60 días de su establecimiento, siempre que el clima lo permita y hayan sido establecidas en suelos con buena fertilidad y con una fertilización apropiada. Aquellos cultivos establecidos para el otoño e invierno (rutabaga, coles) serían utilizados en la medida que falte pradera ya que pueden seguir acumulando MS y nutrientes para los próximos meses de invierno. Siempre los sistemas lecheros más intensivos requieren una mayor seguridad de oferta de forraje fresco y de calidad durante todo el año para las vacas. Esto les permite abaratar los costos y ofrecer alimentos de buena calidad. En el caso del cultivo de alfalfa, puede utilizarse su último rebrote en forma directa. Se debe realizar una fertilización de las praderas permanentes y comenzar a verificar la presencia de larvas de cuncunilla negra para su control.

También, el cultivo de maíz para ensilaje es un buen complemento de raciones alimenticias

de invierno y en la primavera temprana. Cosechado en forma adecuada (grano pastoso-duro) puede ser un buen aporte con alta materia seca (> 30% MS) y energía metabolizable (3 Mcal/kg MS), además su elevado rendimiento (17 a 25 ton MS/ha) en corto tiempo (5 a 6 meses) permite sostener mayores cargas animales en el sistema lechero.

La situación climática actual y dado el estado actual de las praderas, indíca que se podría esperar una regular recuperación post-pastoreo y crecimiento de las praderas para los meses de abril, mayo y junio. Para estos meses la Dirección Meteorológica de Chile pronostica temperaturas mínimas sobre lo normal, máximas indefinidas y precipitaciones bajo lo normal.

**Secano Interior > Ganadería**

Vacas lactantes

Según sea la disponibilidad de las praderas puede ser necesario recurrir a cultivos forrajeros como raps y coles. Ballicas anuales + avena no deben encontrarse en un estado óptimo para su utilización. Hay que considerar que estos forrajes suculentos contienen un bajo porcentaje de materia seca y debieran ser suplementados en cantidades restringidas (3 a 5 kg MS/vaca/día). Habría que recurrir a una proporción mayor de forrajes conservados en la dieta, de preferencia ensilajes de buena calidad en especial para las vacas en su primer tercio de la lactancia (temporada de partos de otoño) que necesitan alimentos de alto valor nutritivo y con buena materia seca (> 25-30%), como un ensilaje premarchitado. En cuanto a la suplementación con alimentos concentrados para vacas con mayores producciones de leche, seguir con concentrados energéticos y según el resto de la ración aportar suplementos proteicos de baja degradabilidad. En general, los rebrotes de otoño son bajos en MS, fibra, y altos en proteína; si la pradera es el alimento principal, los concentrados debieran tener valores medios a bajos en proteína (14-12% PC,) y altos en energía (3,0 a 3,3 Mcal EM/kg MS). Las vacas de primavera que pueden lograr buenas producciones de leche (15 y 20 L/día ) deben tener una adecuada condición corporal 3,5 (escala 1 a 5), y deberían ser suplementadas con 1 Kg por cada 2,5 L de leche por sobre esos niveles de producción; si, debieran contar con ofertas de pradera + cultivo forrajero de entre 20 a 25 Kg MS/vaca/día, y praderas con adecuada disponibilidad en pastoreo (2.200-2.600 Kg MS/ha). Al no contar con ese escenario, es conveniente ajustar la ración alimenticia con otros alimentos suplementarios. En referencia al manejo reproductivo de las vacas de primavera ya cubiertas, se debiera decidir su permanencia según el diagnóstico de gestación. En los rebaños con parto bi-estacional se está en plena estación de partos de otoño; estar atento al manejo alimenticio de transición para disminuir los riesgos de enfermedades metabólicas (condición corporal 3,5) y ofrecer los mejores forrajes frescos y conservados a esas vacas suplementando con concentrados según necesidad de balance de la ración y nivel productivo.

Vacas no lactantes (secas)

Este periodo fisiológico es de vital importancia en el ciclo productivo de la vaca para la siguiente lactancia. En los sistemas con partos en dos épocas (otoño y primavera), hay un número creciente de animales de esta categoría para parto de otoño. Si las vacas tienen una buena condición corporal desde el secado (3,5), pueden utilizar los residuos de las praderas inmediatamente después de pasar las vacas en lactancia, o permanecer en un sector

exclusivo para ellas; ofrecer en forma restringida pradera y suplementar con forraje seco (heno/paja) a voluntad; no se aconseja suministrar heno de leguminosas como de alfalfa o de trébol (por el exceso de calcio). Alrededor de 21 días antes del probable parto (comienzo del periodo de transición), hacer un cambio gradual de la ración alimenticia hacia una dieta con mayor contenido de materia seca (heno/paja/ensilajes) y sólo algo de pradera y concentrado; en la medida que la gestación llega a término, la vaca tiene menor capacidad de consumo (limitación física) y la demanda de nutrientes aumenta (crecimiento fetal y anexos embrionarios), de tal forma que el concentrado (2 a 3 Kg) y las sales minerales pre-parto (0,200 a 0,250 Kg) son esenciales de suplementar en esta fase previa al parto. Una vez que pare la vaca se debe ajustar la ración progresivamente al que reciben las lecheras.

Vaquillas de reemplazo

Según la época de nacimientos, los animales de reemplazo debieran tener un ritmo de crecimiento y desarrollo lo más homogéneo en el tiempo (0,600 a 0,750 Kg/día de ganancia de peso vivo), según la genética (tipo animal). Las vaquillas cubiertas en la temporada (entre 15 y 18 meses de edad) debieran haber alcanzado un peso vivo cercano al 65% del peso adulto de la vaca (vaca de 550 Kg: alrededor de 357 Kg) y una condición corporal de 3,5, deben pasar a examen ginecológico para determinar preñez. Las vaquillas cubiertas en el invierno anterior para parto en este otoño, se encuentran con preñez avanzada (> a 8 meses de gestación), o ya recién paridas; si tienen una buena condición corporal (3,5), en los últimos dos meses de gestación pueden pastorear praderas hasta su octavo mes de gestación y luego, juntarse con las vacas secas. Esto permite una integración “social” al rebaño, y en especial también, se ajustan al régimen alimenticio y de manejo del período de transición. Hay que tener cuidado de hacer este manejo cuando haya un grupo de vaquillas con similar condición fisiológica; no se debe integrar nunca uno o dos animales al grupo de vacas, ya que pueden ser segregadas y sufrir traumatismos, en especial cuando hay muchas vacas. Hacia el término de este periodo, es posible que en conjunto, se les haga pasar por la sala de ordeña, y así se acostumbren al ambiente en el que serán ordeñadas después del parto. Así es posible asegurar mejor la ingesta del concentrado, que en estos animales puede ser aumentada en 1 Kg respecto de lo que consumen las vacas (2-3 Kg), según sea la calidad y cantidad del resto de los alimentos de la ración y de su condición corporal.

Terneros(as)

En un sistema lechero bi-estacional ordenado debiera haber nacimientos desde fines de febrero en adelante (partos de “otoño”). En los sistemas permanentes, tienen mas nacimientos, en la medida que concentren la parición de las vaquillas de reemplazo. Los terneros nacidos de hace mas de tres meses y ya destetados, debieran seguir con suplementos como concentrado y heno para lograr buenas ganancias de peso vivo (0,600 – 0,700 Kg/día ). Si los animales dejan el sector de praderas exclusivas de terneros, se puede distanciar el tratamiento antiparasitario interno a cada 60 días por unas dos veces mas durante el otoño. De lo contrario seguir con un régimen mensual de aplicación. Después de los tres a cuatro meses de edad, aplicar las vacunas contra enfermedades según pauta sanitaria recomendada por un médico veterinario.  Las aplicaciones contra mosca de los cuernos según tipo de producto y la temporada, va en declinación. Aquellos terneros nacidos temprano en la temporada (julio-agosto), se encuentran con alrededor de 8-9 meses de edad. Según su desarrollo y crecimiento y dependiendo de la disponibilidad y calidad de pradera, pueden eventualmente seguir con una suplementación menor de concentrado (1 a

2 Kg) y eventualmente heno. Según el sistema, los machos salen del predio, o permanecen para insertarlos en un régimen de recría. Las hembras prosiguen en la recría de vaquillas para una cubierta temprana.

**Secano Interior > Praderas**

El mes de marzo se caracterizó por presentar una buena tasa de crecimiento de la pradera, debido principalmente a la cantidad de precipitaciones acumuladas. Se pueden presentan localidades y/o sectores con praderas con baja productividad, debido al manejo realizado. Praderas bajo riego presentan buenas productividades si fueron regadas de manera constante y en base a sus requerimientos hídricos.

En este período las rotaciones en la pradera se podrían alargar a más de 45 días, y los animales más productivos requerirán de otros suplementos alimenticios. Para animales en producción la oferta de pradera + cultivo forrajero debe ser de 20 a 25 Kg MS/vaca/día, con adecuada disponibilidad en pastoreo (2.000-2.400 Kg MS/ha). En las praderas permanentes de pastoreo se puede dejar residuos menores (4-6 cm, con 1.400 a 1.600 kg MS/ha) durante el otoño para mejorar el macollamiento de las gramíneas. Tanto la ballica anual + avena para pastoreo invernal, así como también las bi-anuales y permanentes sembradas en marzo, podrían ser pastoreadas a los 40 a 60 días de su establecimiento, siempre que el clima lo permita y hayan sido establecidas en suelos con buena fertilidad y con una fertilización apropiada. Aquellos cultivos establecidos para el otoño e invierno (rutabaga, coles) serían utilizados en la medida que falte pradera ya que pueden seguir acumulando MS y nutrientes para los próximos meses de invierno. Siempre los sistemas lecheros más intensivos requieren una mayor seguridad de oferta de forraje fresco y de calidad durante todo el año para las vacas. Esto les permite abaratar los costos y ofrecer alimentos de buena calidad. En el caso del cultivo de alfalfa, puede utilizarse su último rebrote en forma directa. Se debe realizar una fertilización de las praderas permanentes y comenzar a verificar la presencia de larvas de cuncunilla negra para su control.

También, el cultivo de maíz para ensilaje es un buen complemento de raciones alimenticias de invierno y en la primavera temprana. Cosechado en forma adecuada (grano pastoso-duro) puede ser un buen aporte con alta materia seca (> 30% MS) y energía metabolizable (3 Mcal/kg MS), además su elevado rendimiento (17 a 25 ton MS/ha) en corto tiempo (5 a 6 meses) permite sostener mayores cargas animales en el sistema lechero.

La situación climática actual y dado el estado actual de las praderas, indíca que se podría esperar una regular recuperación post-pastoreo y crecimiento de las praderas para los meses de abril, mayo y junio. Para estos meses la Dirección Meteorológica de Chile pronostica temperaturas mínimas sobre lo normal, máximas indefinidas y precipitaciones bajo lo normal.

**Valle Secano > Ganadería**

Vacas lactantes

Según sea la disponibilidad de las praderas puede ser necesario recurrir a cultivos forrajeros como raps y coles. Ballicas anuales + avena no deben encontrarse en un estado óptimo para su utilización. Hay que considerar que estos forrajes suculentos contienen un bajo

porcentaje de materia seca y debieran ser suplementados en cantidades restringidas (3 a 5 kg MS/vaca/día). Habría que recurrir a una proporción mayor de forrajes conservados en la dieta, de preferencia ensilajes de buena calidad en especial para las vacas en su primer tercio de la lactancia (temporada de partos de otoño) que necesitan alimentos de alto valor nutritivo y con buena materia seca (> 25-30%), como un ensilaje premarchitado. En cuanto a la suplementación con alimentos concentrados para vacas con mayores producciones de leche, seguir con concentrados energéticos y según el resto de la ración aportar suplementos proteicos de baja degradabilidad. En general, los rebrotes de otoño son bajos en MS, fibra, y altos en proteína; si la pradera es el alimento principal, los concentrados debieran tener valores medios a bajos en proteína (14-12% PC,) y altos en energía (3,0 a 3,3 Mcal EM/kg MS). Las vacas de primavera que pueden lograr buenas producciones de leche (15 y 20 L/día ) deben tener una adecuada condición corporal 3,5 (escala 1 a 5), y deberían ser suplementadas con 1 Kg por cada 2,5 L de leche por sobre esos niveles de producción; si, debieran contar con ofertas de pradera + cultivo forrajero de entre 20 a 25 Kg MS/vaca/día, y praderas con adecuada disponibilidad en pastoreo (2.200-2.600 Kg MS/ha). Al no contar con ese escenario, es conveniente ajustar la ración alimenticia con otros alimentos suplementarios. En referencia al manejo reproductivo de las vacas de primavera ya cubiertas, se debiera decidir su permanencia según el diagnóstico de gestación. En los rebaños con parto bi-estacional se está en plena estación de partos de otoño; estar atento al manejo alimenticio de transición para disminuir los riesgos de enfermedades metabólicas (condición corporal 3,5) y ofrecer los mejores forrajes frescos y conservados a esas vacas suplementando con concentrados según necesidad de balance de la ración y nivel productivo.

Vacas no lactantes (secas)

Este periodo fisiológico es de vital importancia en el ciclo productivo de la vaca para la siguiente lactancia. En los sistemas con partos en dos épocas (otoño y primavera), hay un número creciente de animales de esta categoría para parto de otoño. Si las vacas tienen una buena condición corporal desde el secado (3,5), pueden utilizar los residuos de las praderas inmediatamente después de pasar las vacas en lactancia, o permanecer en un sector exclusivo para ellas; ofrecer en forma restringida pradera y suplementar con forraje seco (heno/paja) a voluntad; no se aconseja suministrar heno de leguminosas como de alfalfa o de trébol (por el exceso de calcio). Alrededor de 21 días antes del probable parto (comienzo del periodo de transición), hacer un cambio gradual de la ración alimenticia hacia una dieta con mayor contenido de materia seca (heno/paja/ensilajes) y sólo algo de pradera y concentrado; en la medida que la gestación llega a término, la vaca tiene menor capacidad de consumo (limitación física) y la demanda de nutrientes aumenta (crecimiento fetal y anexos embrionarios), de tal forma que el concentrado (2 a 3 Kg) y las sales minerales pre-parto (0,200 a 0,250 Kg) son esenciales de suplementar en esta fase previa al parto. Una vez que pare la vaca se debe ajustar la ración progresivamente al que reciben las lecheras.

Vaquillas de reemplazo

Según la época de nacimientos, los animales de reemplazo debieran tener un ritmo de crecimiento y desarrollo lo más homogéneo en el tiempo (0,600 a 0,750 Kg/día de ganancia de peso vivo), según la genética (tipo animal). Las vaquillas cubiertas en la temporada (entre 15 y 18 meses de edad) debieran haber alcanzado un peso vivo cercano al 65% del peso adulto de la vaca (vaca de 550 Kg: alrededor de 357 Kg) y una condición corporal de

3,5, deben pasar a examen ginecológico para determinar preñez. Las vaquillas cubiertas en el invierno anterior para parto en este otoño, se encuentran con preñez avanzada (> a 8 meses de gestación), o ya recién paridas; si tienen una buena condición corporal (3,5), en los últimos dos meses de gestación pueden pastorear praderas hasta su octavo mes de gestación y luego, juntarse con las vacas secas. Esto permite una integración “social” al rebaño, y en especial también, se ajustan al régimen alimenticio y de manejo del período de transición. Hay que tener cuidado de hacer este manejo cuando haya un grupo de vaquillas con similar condición fisiológica; no se debe integrar nunca uno o dos animales al grupo de vacas, ya que pueden ser segregadas y sufrir traumatismos, en especial cuando hay muchas vacas. Hacia el término de este periodo, es posible que en conjunto, se les haga pasar por la sala de ordeña, y así se acostumbren al ambiente en el que serán ordeñadas después del parto. Así es posible asegurar mejor la ingesta del concentrado, que en estos animales puede ser aumentada en 1 Kg respecto de lo que consumen las vacas (2-3 Kg), según sea la calidad y cantidad del resto de los alimentos de la ración y de su condición corporal.

Terneros(as)

En un sistema lechero bi-estacional ordenado debiera haber nacimientos desde fines de febrero en adelante (partos de “otoño”). En los sistemas permanentes, tienen mas nacimientos, en la medida que concentren la parición de las vaquillas de reemplazo. Los terneros nacidos de hace mas de tres meses y ya destetados, debieran seguir con suplementos como concentrado y heno para lograr buenas ganancias de peso vivo (0,600 – 0,700 Kg/día ). Si los animales dejan el sector de praderas exclusivas de terneros, se puede distanciar el tratamiento antiparasitario interno a cada 60 días por unas dos veces mas durante el otoño. De lo contrario seguir con un régimen mensual de aplicación. Después de los tres a cuatro meses de edad, aplicar las vacunas contra enfermedades según pauta sanitaria recomendada por un médico veterinario.  Las aplicaciones contra mosca de los cuernos según tipo de producto y la temporada, va en declinación. Aquellos terneros nacidos temprano en la temporada (julio-agosto), se encuentran con alrededor de 8-9 meses de edad. Según su desarrollo y crecimiento y dependiendo de la disponibilidad y calidad de pradera, pueden eventualmente seguir con una suplementación menor de concentrado (1 a 2 Kg) y eventualmente heno. Según el sistema, los machos salen del predio, o permanecen para insertarlos en un régimen de recría. Las hembras prosiguen en la recría de vaquillas para una cubierta temprana.

**Valle Secano > Praderas**

El mes de marzo se caracterizó por presentar una buena tasa de crecimiento de la pradera, debido principalmente a la cantidad de precipitaciones acumuladas. Se pueden presentan localidades y/o sectores con praderas con baja productividad, debido al manejo realizado. Praderas bajo riego presentan buenas productividades si fueron regadas de manera constante y en base a sus requerimientos hídricos.

En este período las rotaciones en la pradera se podrían alargar a más de 45 días, y los animales más productivos requerirán de otros suplementos alimenticios. Para animales en producción la oferta de pradera + cultivo forrajero debe ser de 20 a 25 Kg MS/vaca/día, con adecuada disponibilidad en pastoreo (2.000-2.400 Kg MS/ha). En las praderas permanentes de pastoreo se puede dejar residuos menores (4-6 cm, con 1.400 a 1.600 kg MS/ha) durante el otoño para mejorar el macollamiento de las gramíneas. Tanto la ballica anual + avena

para pastoreo invernal, así como también las bi-anuales y permanentes sembradas en marzo, podrían ser pastoreadas a los 40 a 60 días de su establecimiento, siempre que el clima lo permita y hayan sido establecidas en suelos con buena fertilidad y con una fertilización apropiada. Aquellos cultivos establecidos para el otoño e invierno (rutabaga, coles) serían utilizados en la medida que falte pradera ya que pueden seguir acumulando MS y nutrientes para los próximos meses de invierno. Siempre los sistemas lecheros más intensivos requieren una mayor seguridad de oferta de forraje fresco y de calidad durante todo el año para las vacas. Esto les permite abaratar los costos y ofrecer alimentos de buena calidad. En el caso del cultivo de alfalfa, puede utilizarse su último rebrote en forma directa. Se debe realizar una fertilización de las praderas permanentes y comenzar a verificar la presencia de larvas de cuncunilla negra para su control.

También, el cultivo de maíz para ensilaje es un buen complemento de raciones alimenticias de invierno y en la primavera temprana. Cosechado en forma adecuada (grano pastoso-duro) puede ser un buen aporte con alta materia seca (> 30% MS) y energía metabolizable (3 Mcal/kg MS), además su elevado rendimiento (17 a 25 ton MS/ha) en corto tiempo (5 a 6 meses) permite sostener mayores cargas animales en el sistema lechero.

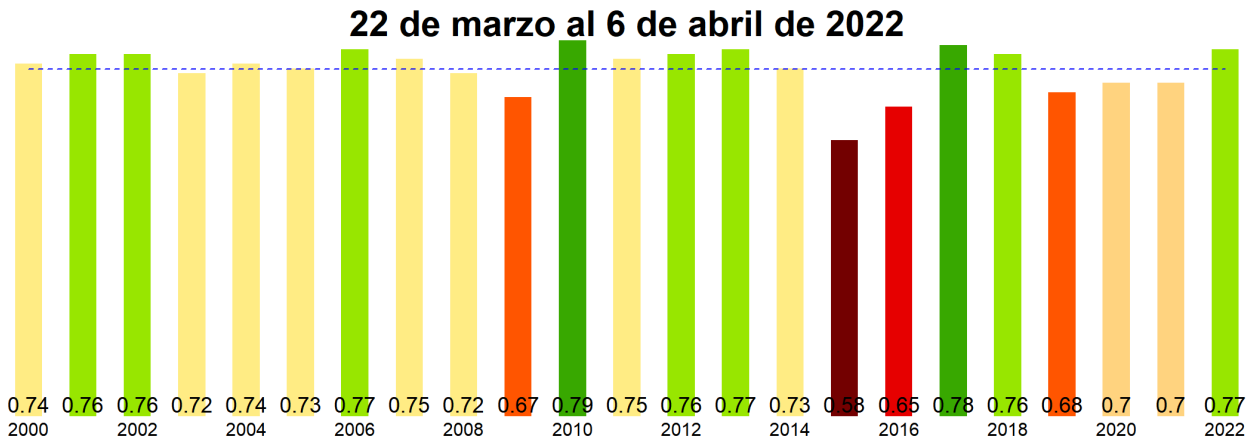
La situación climática actual y dado el estado actual de las praderas, indíca que se podría esperar una regular recuperación post-pastoreo y crecimiento de las praderas para los meses de abril, mayo y junio. Para estos meses la Dirección Meteorológica de Chile pronostica temperaturas mínimas sobre lo normal, máximas indefinidas y precipitaciones bajo lo normal.

## Análisis Del Indice De Vegetación Normalizado (NDVI)

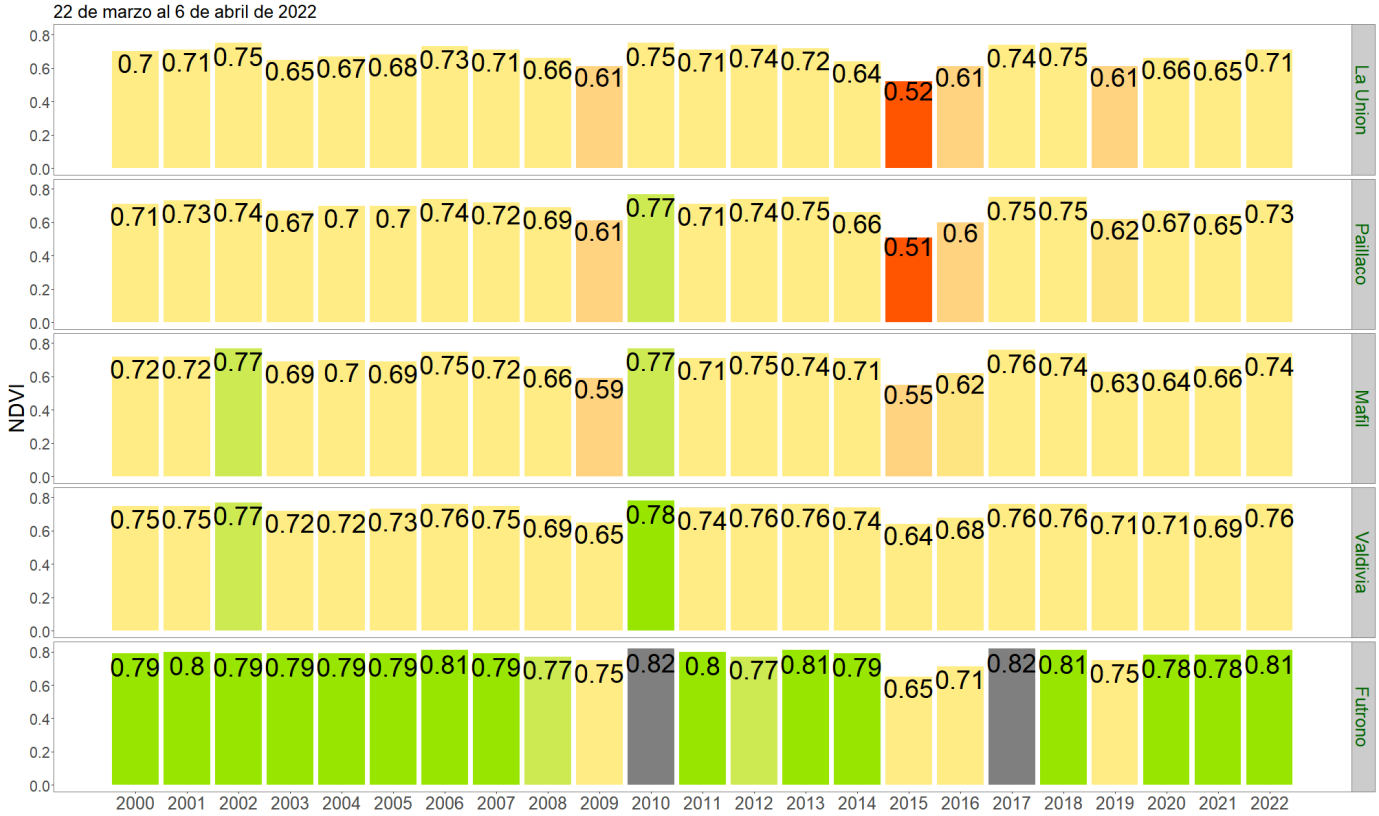
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

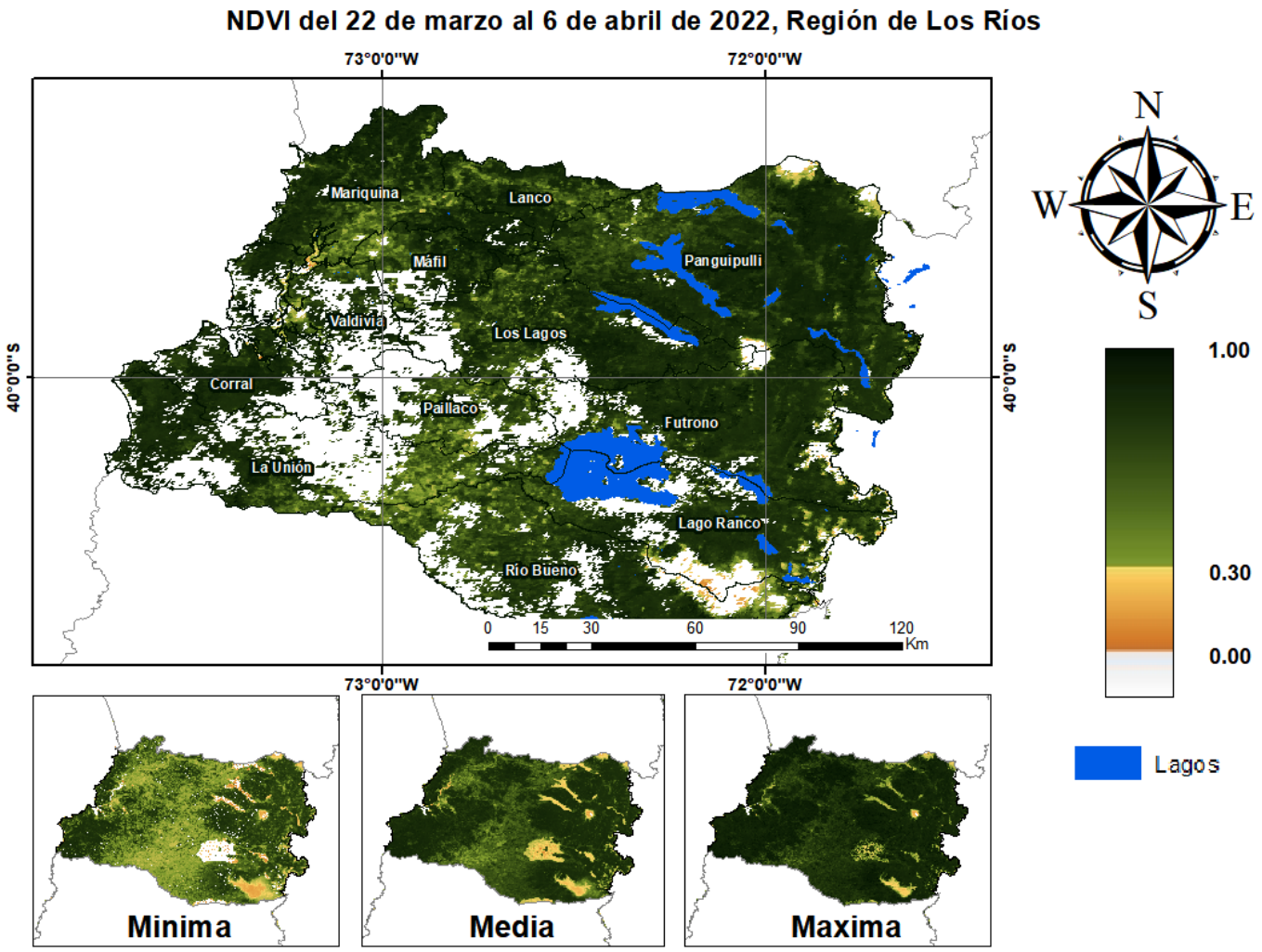
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.77 mientras el año pasado había sido de 0.7. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.73.

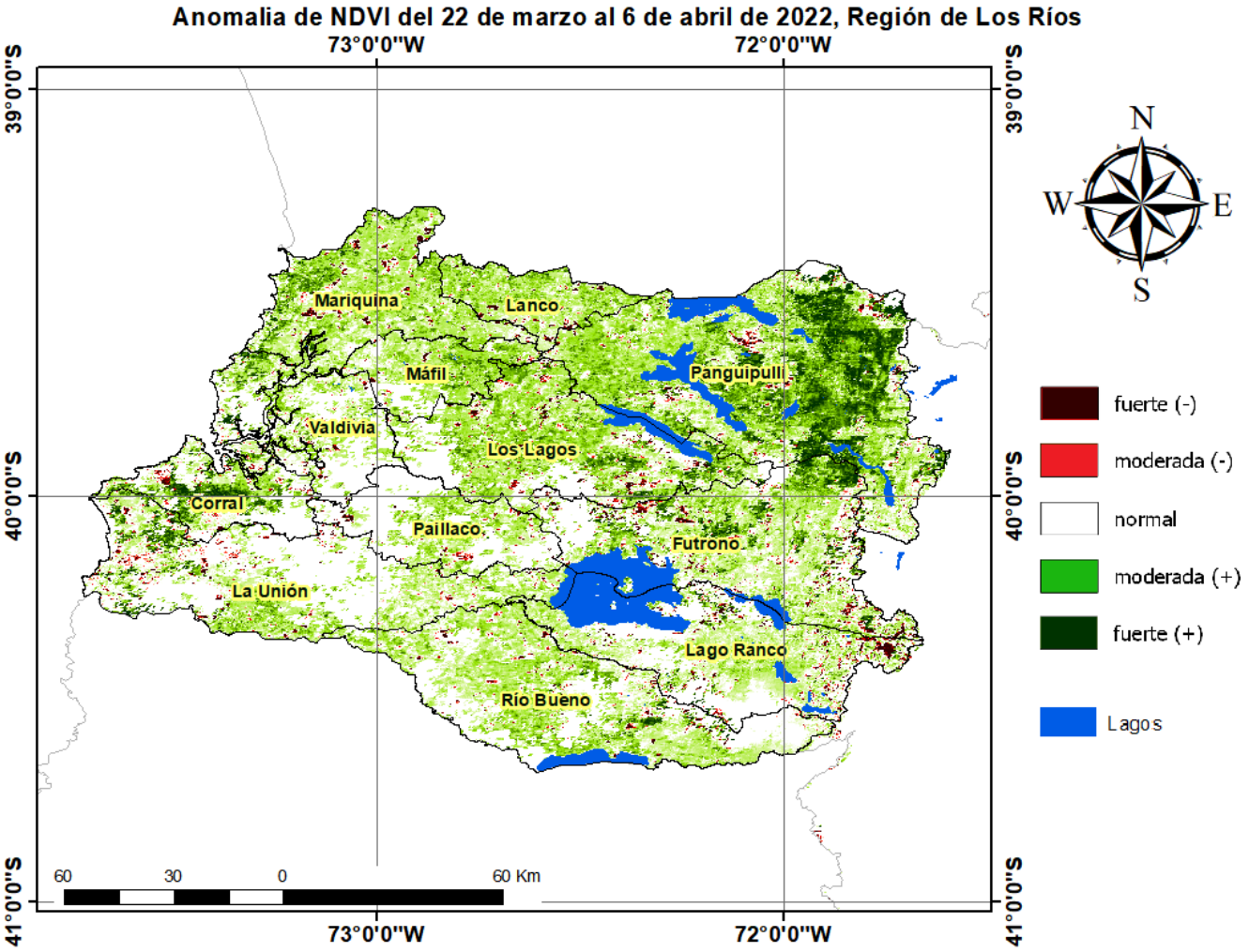
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

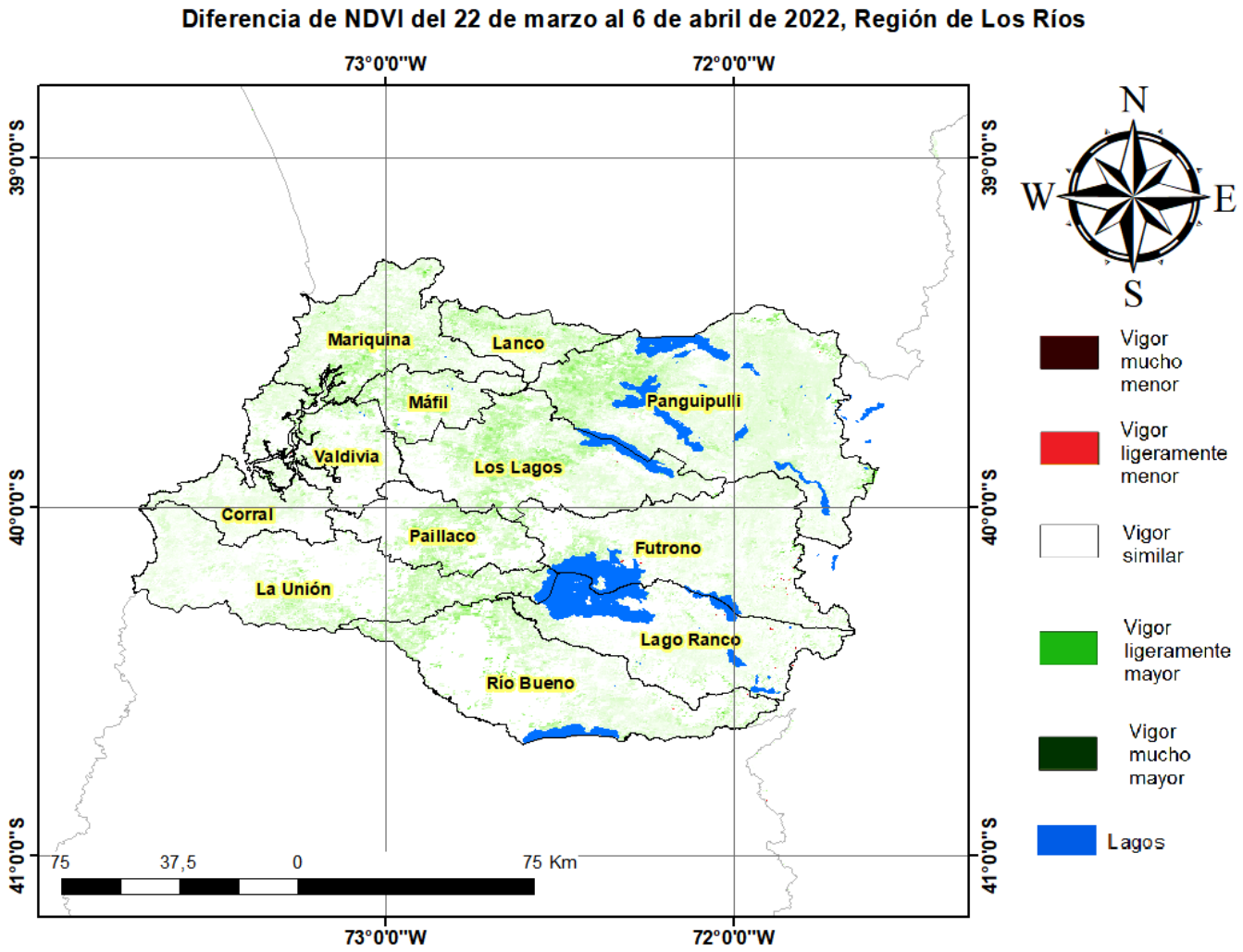



La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.




NDVI del 22 de marzo al 6 de abril de 2022, Región de Los Ríos
73°0'0"W
72°0'0"W
40°0'0"S
Mariquina
Lanco
Máfil
Panguipulli
Valdivia
Los Lagos
Corral
Paillaco
Futrono
La Unión
Lago Ranco
Río Bueno
0 15 30 60 90 120
Km
N
W
E
S
1.00
0.30
0.00
Lagos
Minima
Media
Maxima


Anomalia de NDVI del 22 de marzo al 6 de abril de 2022, Región de Los Ríos
73°0'0"W
72°0'0"W
39°0'0"S
40°0'0"S
41°0'0"S
Mariquina
Lanco
Máfil
Panguipulli
Valdivia
Los Lagos
Corral
Paillaco
Futrono
La Unión
Lago Ranco
Río Bueno
60
30
0
60 Km
N
W
E
S
fuerte (-)
moderada (-)
normal
moderada (+)
fuerte (+)
Lagos




## Indice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de los Rios se utilizó el índice de condición de la vegetación, *VCI* (Kogan, 1990, 1995). Este índice se encuentra entre valores de 0% a 100%. Valores bajo 40% se asocian a una condición desfavorable en la vegetación, siendo 0% la peor condición histórica y 100% la mejor (tabla 1).

En términos globales la Región de los Rios presentó un valor mediano de VCI de 81% para el período comprendido desde el 22 de marzo al 6 de abril de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 57% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

Tabla 1. Clasificación de la condición de la vegetación de acuerdo a los valores del índice VCI.

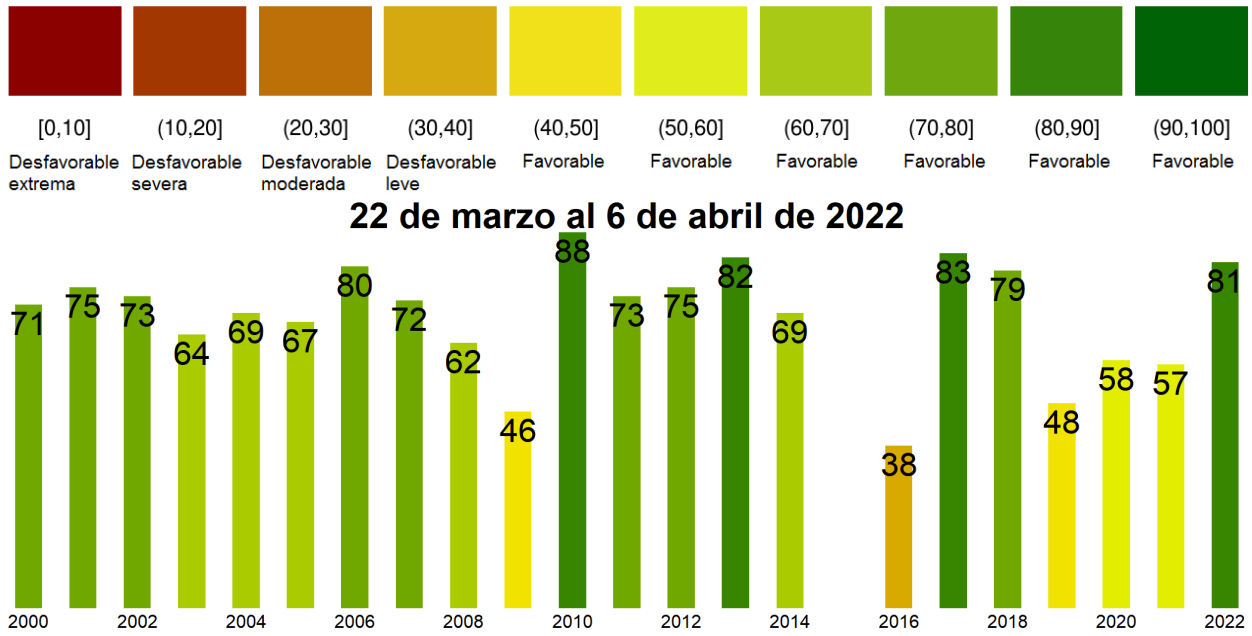



Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de los Rios.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región de los Rios. De acuerdo al mapa de la figura 2 en la tabla 2 se resumen las condiciones de la vegetación comunales.

Tabla 2.Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de los Rios de acuerdo al análisis del índice VCI.

| | [0, 10] | (10, 20] | (20, 30] | (30, 40] | (40, 100] |
|---|---|---|---|---|---|
| # Comunas | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| Condición | Desfavorable Extrema | Desfavorable Severa | Desfavorable Moderada | Desfavorable Leve | Favorable |

La respuesta de la vegetación puede variar dependiendo del tipo de cobertura que exista sobre el suelo. Utilizando la clasificación de usos de suelo de la Universidad de Maryland proporcionada por la NASA se obtuvieron por separado los valores de VCI promedio regional según uso de suelo proporcionando los siguientes resultados.

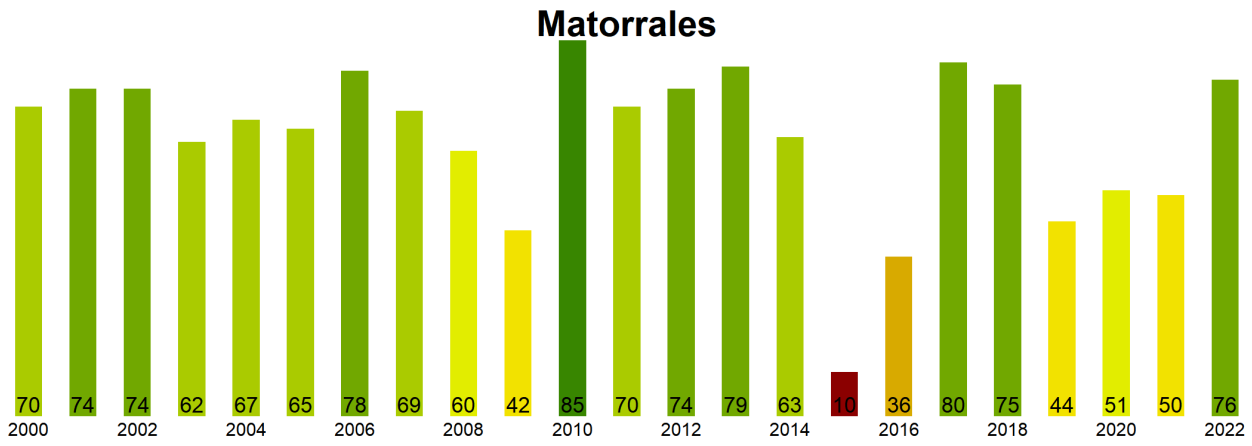



Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de los Rios.

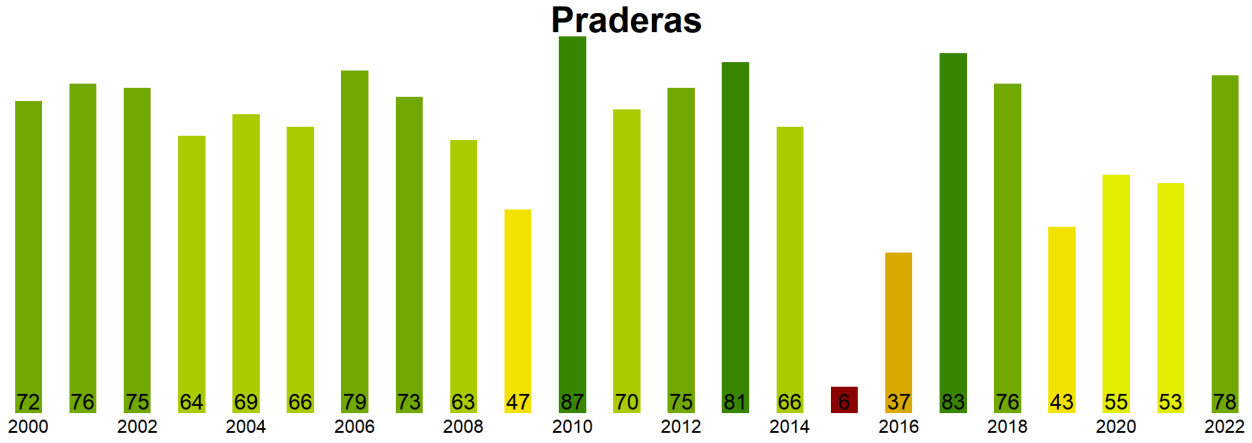



Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de los Rios.

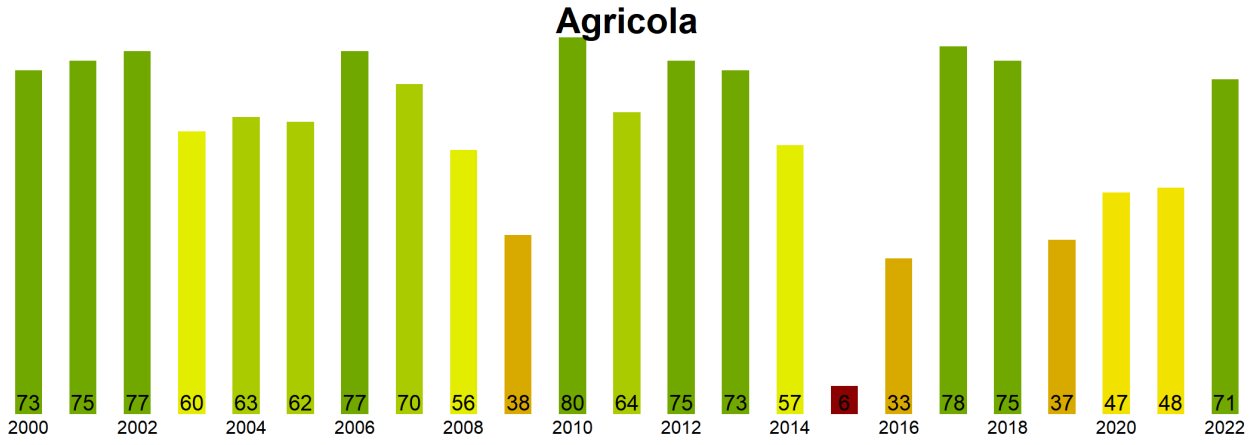



Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de los Rios.

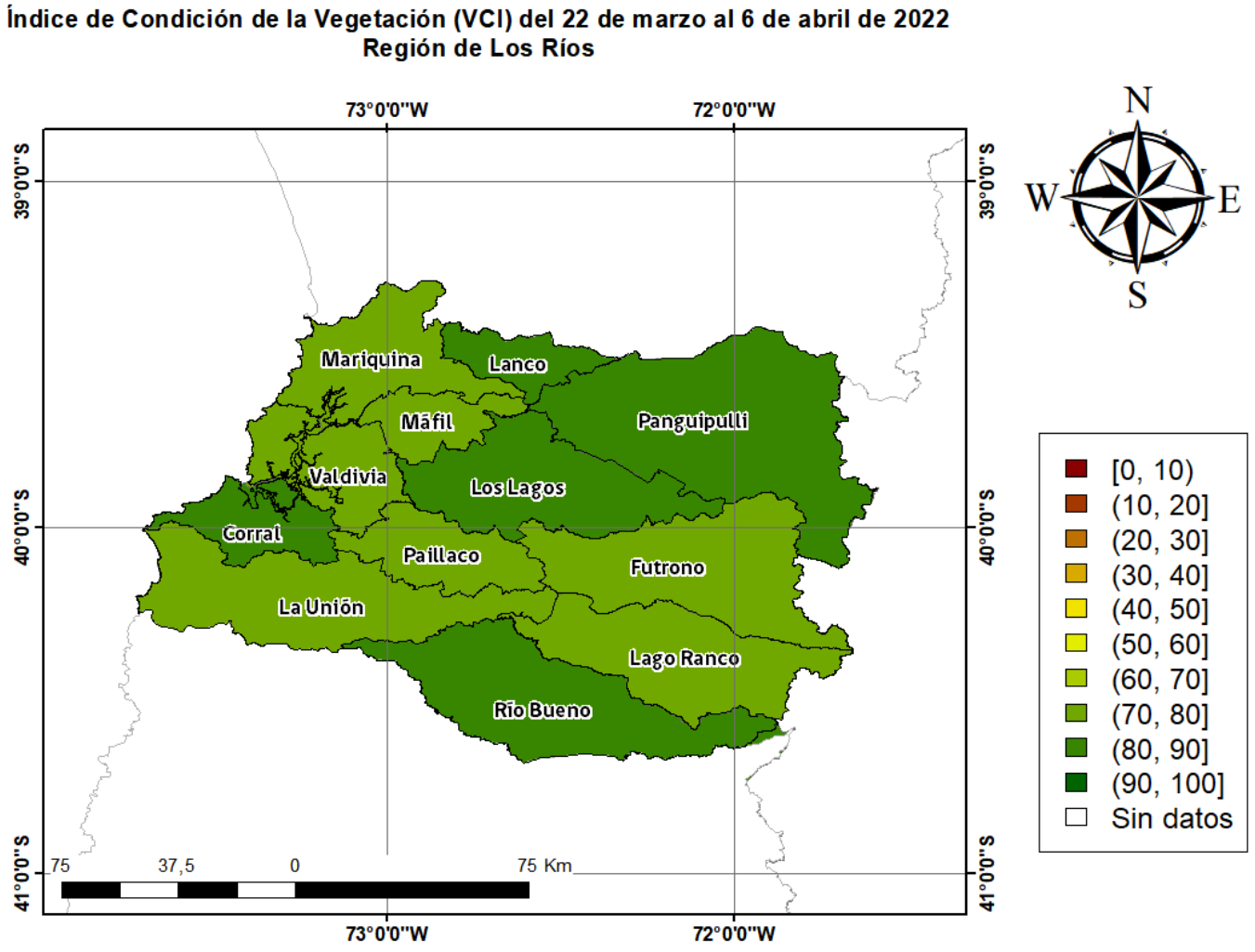



Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de los Rios de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de los Rios corresponden a La Union, Paillaco, Mafil, Valdivia y Futrono con 74, 77, 77, 77 y 79% de VCI respectivamente.

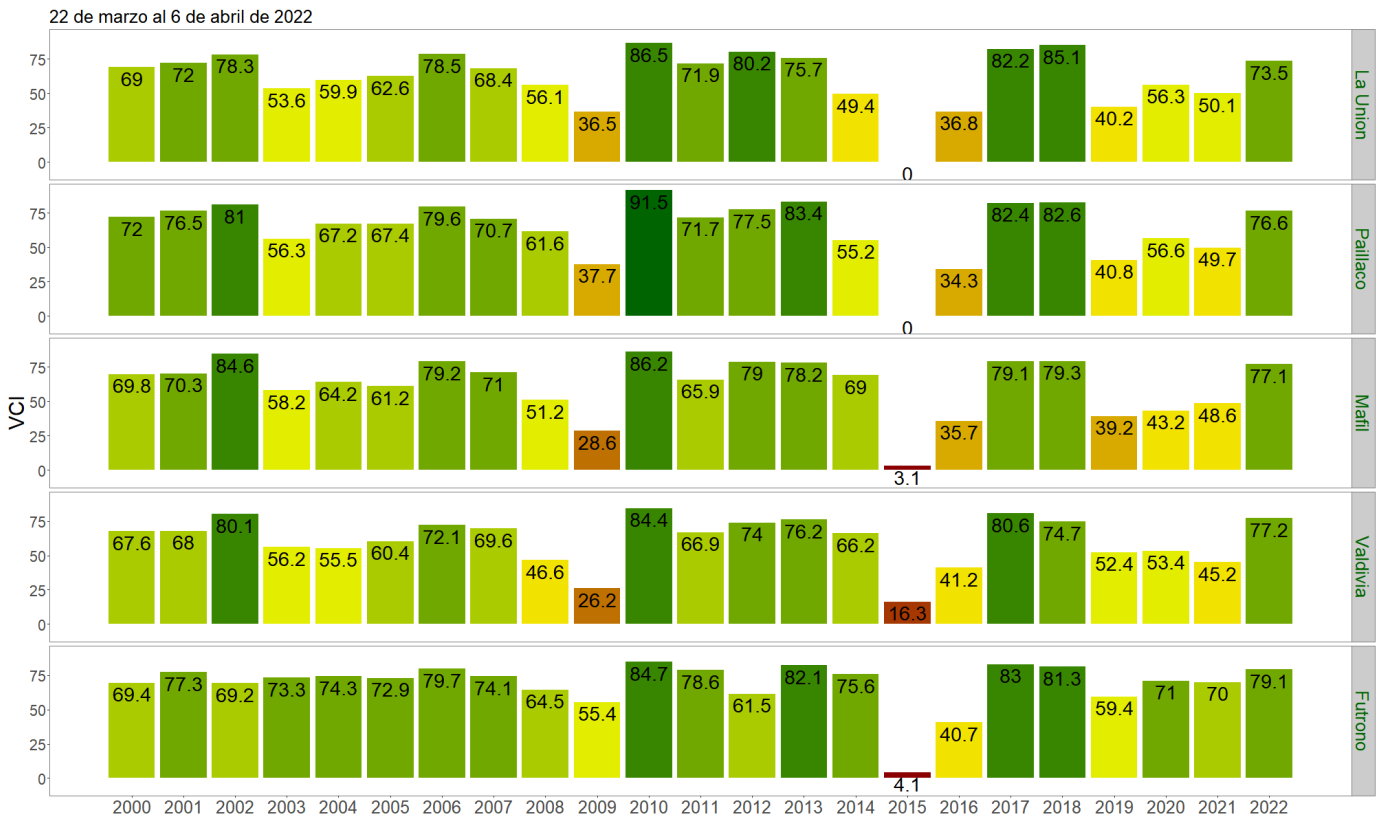



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 22 de marzo al 6 de abril de 2022.