

COYUNTURA AGROCLIMÁTICA

Año 11 - número 05 - mayo 2022



MINAGRI
Gestión Institucional

SECCIÓN
EMERGENCIAS
Y GESTIÓN DE
RIESGOS AGRÍCOLAS

SISTEMA NACIONAL
DE GESTIÓN DE
RIESGOS
AGROCLIMÁTICOS

Gestión del riesgo climático, para una **MEJOR AGRICULTURA**





Resumen Ejecutivo

Los últimos días de mayo estuvieron marcados por heladas intensas y en algunos casos con varias horas de duración. En el caso de los frutales posiblemente los efectos se evidenciarán más adelante en primavera, al momento de la brotación y formación de flores.

En relación con las precipitaciones se está volviendo lentamente a los déficits de antes de las lluvias de abril, salvo en la zona sur debido a las lluvias de mayo, con excepción de Magallanes (Punta Arenas) que se mantiene con déficit. Los datos de nuestra red de estaciones meteorológicas automáticas (RAN-AGROMET) muestran alivio en varias de las estaciones de Maule a La Araucanía, comparando con el promedio de los últimos 12 años. Sin embargo, más hacia el centro del país, se van incrementando los déficits de lluvias.

Continuamos en Fase La Niña de ENSO lo que normalmente trae menos lluvias y heladas en esta época. Nuevamente, el pronóstico de la Dirección Meteorológica de Chile indica para el trimestre junio-julio-agosto que no habría lluvias en las regiones de Coquimbo a Los Lagos. Las temperaturas máximas estarán más cálidas en gran parte del país. En cuanto a las mínimas, se esperaría heladas de Atacama a Biobío en ese mismo trimestre. Para la zona austral, la Oscilación Antártica indica que habría lluvias hacia fines de la primera mitad de junio.

Se debe seguir planificando labores en el predio considerando menor disponibilidad de agua y aplicar medidas según las condiciones particulares de cada zona. En este informativo incluimos además antecedentes para estar mejor preparados frente a las heladas.

¿QUÉ OCURRIÓ CON LAS LLUVIAS? SEQUÍA METEOROLÓGICA

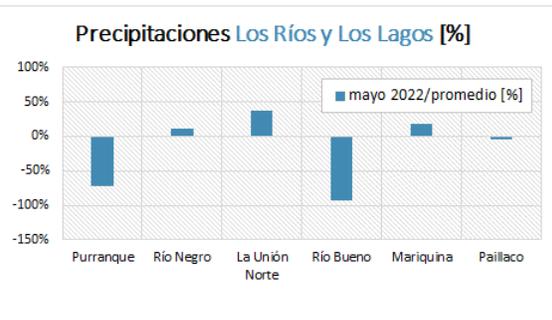
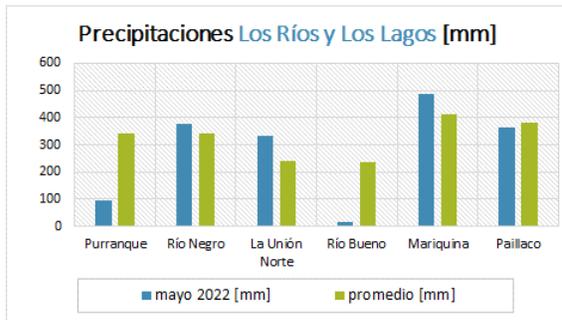
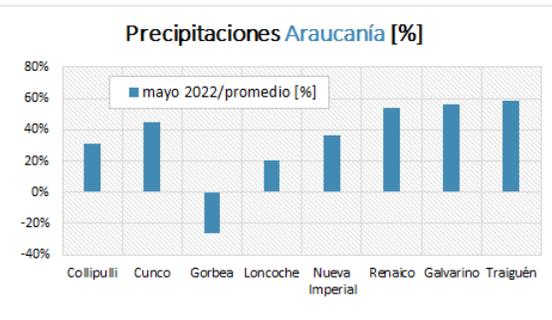
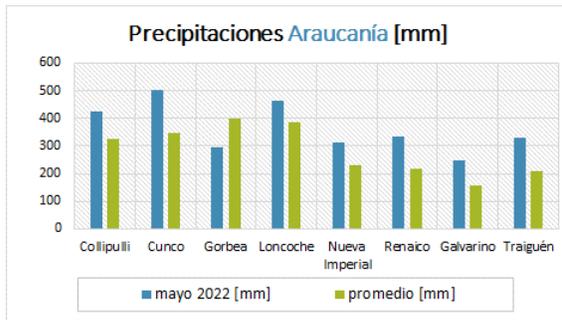
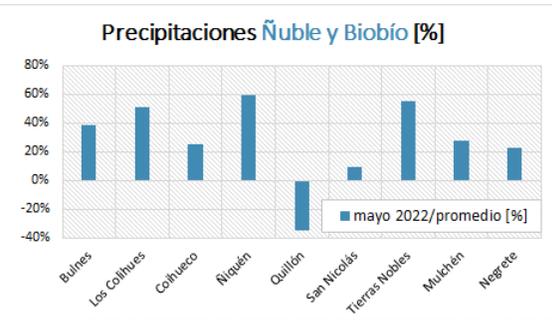
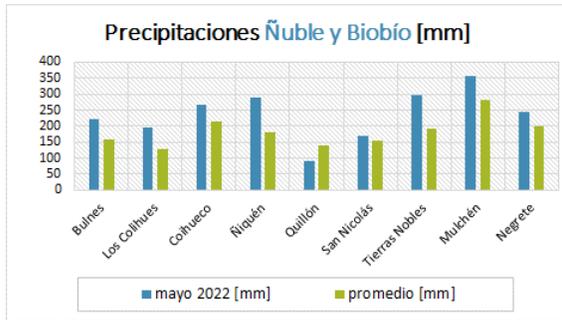
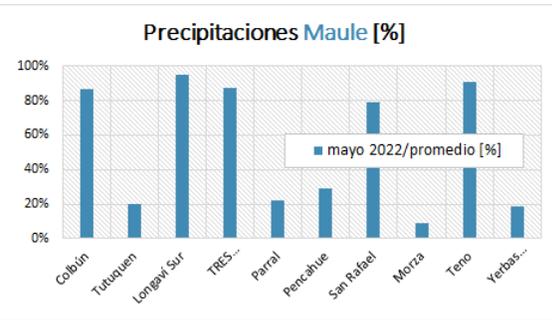
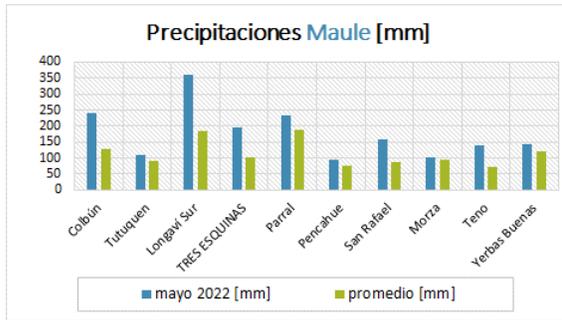
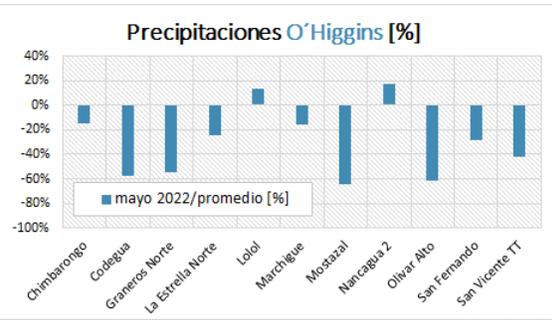
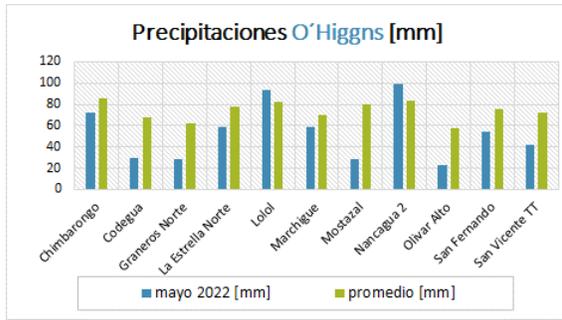
Basándose en datos de la Red Agroclimática Nacional RAN-AGROMET, hasta mayo hubo escasas o nulas precipitaciones en las regiones de Atacama y Coquimbo. Con las lluvias de abril se han mantenido algunos superávits en las regiones de Valparaíso a Los Lagos, excepto para la Metropolitana. Esto, comparando las precipitaciones acumuladas a mayo 2022 con el promedio. Los gráficos siguientes muestran estos valores para las regiones de Atacama a Los Lagos, en [mm] y [%]. El promedio de referencia para estimar los déficits/superávits [%] corresponde al periodo 2010-2021 (12 años de datos de la red). Los valores de estos superávits han comenzado a decrecer debido a que no ha habido lluvias importantes, especialmente en la zona central.

FIGURA 1. GRÁFICOS DE PRECIPITACIONES ACUMULADAS A MAYO 2022 [MM] Y VARIACIÓN PORCENTUAL [%] CON RELACIÓN AL PROMEDIO 2010-2021, REGIONES DE ATACAMA A LOS LAGOS (FUENTE: RAN-AGROMET¹).



¹ Datos aportados por el Srta. Jessica Jaramillo, Profesional del equipo que administra la Red Agroclimática Nacional RAN-AGROMET y profesional de la Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF) que integra esta alianza público privada.

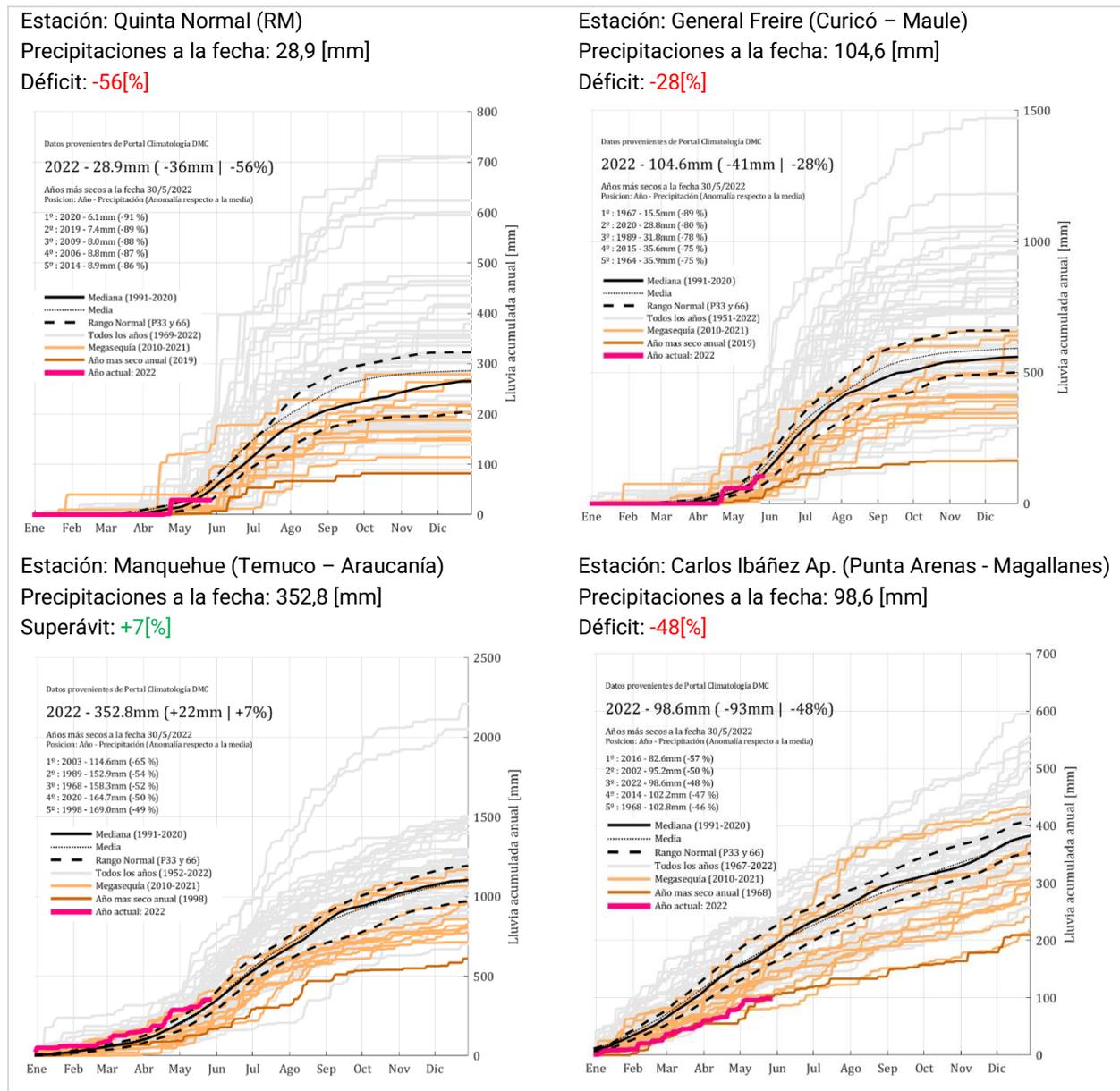
Nota: Este informativo ha sido elaborado por Ing. Agr., MSc. Liliana Villanueva Nilo, Profesional de la Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas del Ministerio de Agricultura de Chile, sus consultas y sugerencias a agroclimatico@minagri.gob.cl



MONITOREO DE LA MEGASEQUÍA

La Figura siguiente muestra el análisis realizado por la DMC para algunas estaciones, comparando con la situación de años anteriores y los años de la megasequía. La estación Quinta Normal y Curicó continúan con déficit, alcanzando -56% y -28%, respectivamente. La estación de Temuco ha alcanzado un leve superávit con las lluvias de marzo a la fecha (+7%). En el caso de Punta Arenas se alcanza el déficit de -48% que de mantenerse este año sería segundo más seco de la historia de los registros en esta zona (estación Carlos Ibáñez Ap.). En las gráficas, la línea fucsia indica las precipitaciones acumuladas a la fecha, líneas color negro son los valores para un año normal (el rango esperado está entre las líneas segmentadas), líneas de color naranja son todos los años secos de la megasequía y color pardo es el año más seco, según la localidad de análisis.

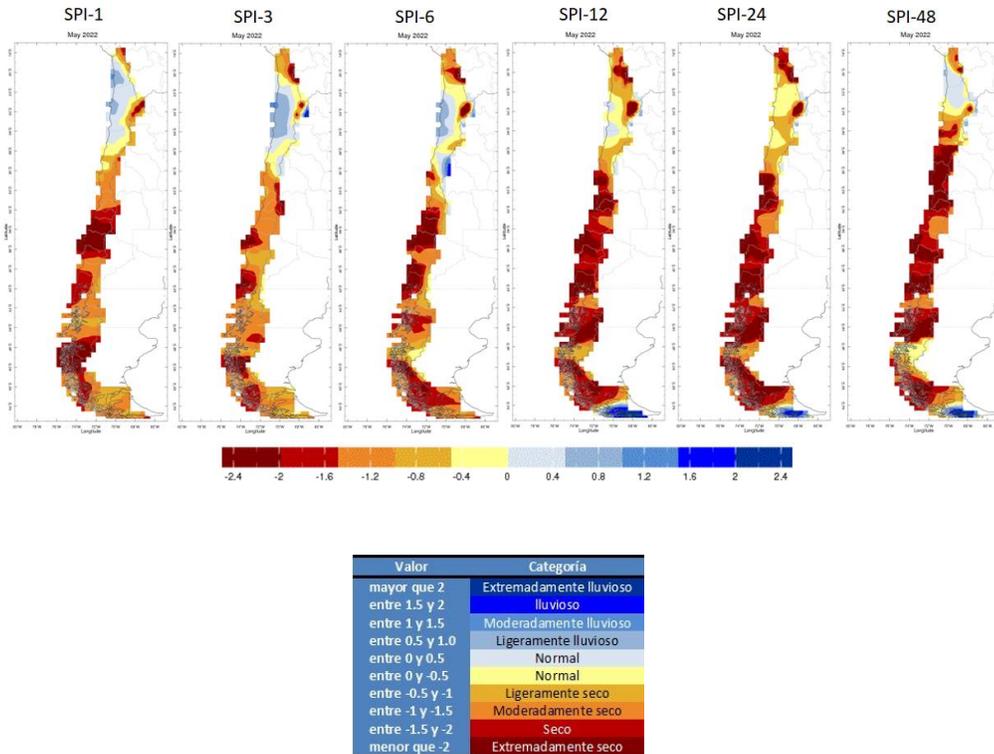
FIGURA 2. MONITOREO DE LA SEQUÍA METEOROLÓGICA A MAYO 2022 Y AÑOS DE MEGASEQUÍA PARA CUATRO ESTACIONES DEL PAÍS.



DÉFICIT ACUMULADO DE PRECIPITACIONES

El SPI o Índice Estandarizado de Precipitaciones muestra en los mapas siguientes la situación para el mes de mayo (SPI-1) y para los últimos 3, 6, 12, 24 y 48 meses (SPI-3, SPI-6, SPI-12, SPI-24 y SPI-48, respectivamente). La sequía meteorológica de más largo plazo se muestra en el SPI-48; en tonos marrón y rojo oscuro se muestra la condición seca a extremadamente seca. Se visualiza su extensión en casi todo el país en la zona centro sur y austral. En celeste y azul se muestra las zonas donde ha llovido o las lluvias han estado sobre lo normal.

FIGURA 3. ÍNDICE ESTANDARIZADO DE PRECIPITACIONES MAYO 2022 (FUENTE: OBSERVATORIO AGROCLIMÁTICO NACIONAL).



HELADAS ¿DÓNDE HUBO Y CUÁNTO FUE SU DURACIÓN?

La tabla siguiente muestra las estaciones meteorológicas de la Red Agroclimática Nacional RAN-AGROMET donde se presentó temperaturas bajo 0[°C]. Esta tabla incluye las heladas y su duración, ocurridas los días 29 de mayo al 01 de junio de 2022.

Estos eventos son concordantes con la fase La Niña de ENSO. Se esperaría que, dada la duración de estas heladas, por varios días (3 a 4 en la mayoría de las estaciones monitoreadas), se observen daños o reducción del rendimiento en frutales hacia primavera.

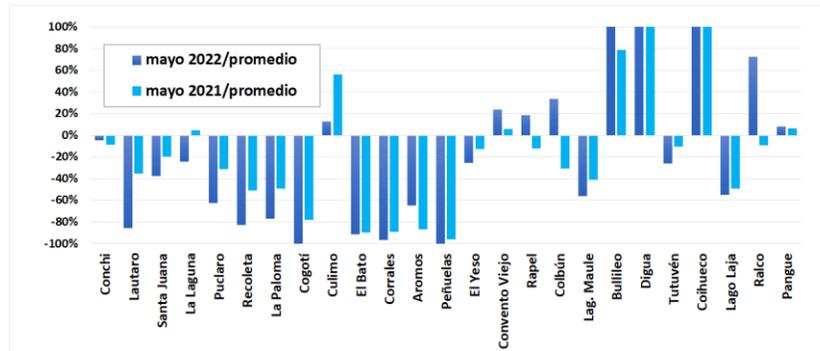
TABLA 1. HELADAS EN LAS REGIONES DE VALPARAÍSO A LOS LAGOS, 29 DE MAYO AL 01 DE JUNIO 2022 (FUENTE: RAN-AGROMET).

Región	Estación	Heladas							
		29 de mayo		30 de mayo		31 de mayo		01 de junio	
		[°C]	Horas	[°C]	Horas	[°C]	Horas	[°C]	Horas
Valparaíso	Petorca			-1,4	4,0			-1,4	4,8
	Putando			-0,3	0,5			-0,9	1,3
	San Felipe			-2,8	7,0	-0,9	3,0	-2,8	7,5
	Rinconada			-3,7	8,3	-1,5	2,5		
	Calle Larga			-1,9	5,5	-0,5	1,0	-2,1	7,3
	Quillota			-0,8	2,8	-0,5	1,8	-0,7	2,3
	Llay Llay	-0,4	1,5	-3,9	7,5	-2,1	3,8	-3,2	7,3
	Olmué	-0,6	0,5	-2,2	6,0	-2,9	8,5	-2,6	7,5
RM	Colina	-1,1	3,5	-4,1	10,0	-4,4	10,3	-4,1	8,8
	Lo Herrera	-1,6	5,3	-3,7	9,5	-4,6	10,5	-3,9	9,0
	Talagante	-0,9	3,0	-2,2	7,3	-3,3	7,5	-2,5	7,5
	Pirque	-2,2	6,3	-5	12,0	-6,7	12,0	-5,2	8,0
	Huelquén			-1,6	4,0	-2,7	5,3	-1,6	4,8
	San Pedro	-2,5	4,3	-4,8	11,3	-6,7	11,3	-6	8,0
O'Higgins	Graneros Norte			-3,5	8,8	-4,5	9,3	-3,1	8,8
	Codegua	-2,5	3,5	-5	8,0	-6,7	9,0	-4,3	5,0
	Olivar Alto	-2,5	2,0	-5,2	11,5	-4,8	12,3	-5	9,0
	Marchigüe	-7,2	13,3	-7,8	12,8	-7	13,5	-6,6	8,0
	San Vicente TT	-0,2	0,3	-3,6	9,3	-4,3	10,5	-3,1	8,8
	San Fernando	-0,3	0,8	-0,9	10,3	-3,3	8,8	-2,7	8,5
	Nancagua 2	-1,1	2,0	-2,7	8,3	-4,4	12,3	-4,4	9,0
	Chimbarongo			-4,8	14,0	-5,8	13,5	-2,7	1,3
Maule	Morza	-1,8	2,8	-2,8	13,5	-4,6	12,8	-3,3	9,0
	Teno	-2,2	4,0	-3,1	12,5	-5,4	14,0	-3,8	8,8
	Curicó	-4,4	5,3	-5,6	13,5	-6,8	16,0	-6,8	8,0
	Tutuquén	-3	3,5	-3,9	12,8	-3	14,5	-3	9,0
	Tres Esquinas	-2,8	4,3	-4,9	15,3	-5,7	15,8	-4,9	8,5
	San Rafael	-2,9	8,5	-4,8	16,3	-6,4	14,8	-3,1	8,0
	Colbún	-1,2	3,8	-2,3	12,8	-3,5	13,5	-4,4	7,5
	Yerbas Buenas	-2,4	10,5	-3,4	15,0	-3,8	13,0	-2,6	8,0
	Longaví Sur	-1,9	14,5	-3,3	15,3	-4,2	15,8	-3,9	8,8
	L. Lomillas - Sn Clemente	-1	3,3	-3,8	15,8	-3,9	16,0	-3,7	8,0
Parral	-4,4	16,3	-6,5	15,3	-6	16,8	-8,1	8,0	
Ñuble	San Nicolás	-0,1	0,3	-2	6,3	-3,5	8,8	-3,2	4,8
	Coihueco	-5,8	16,3	-7,7	13,5	-7,3	15,0	-8	8,0
	Los Colihues	-3,8	10,3	-5,1	13,5	-6,3	14,0	-3,1	8,0
Biobío	Las Viñas	-3	7,3	-2,5	6,3	-3,8	11,0	-4	7,8
	Negrete	-3,5	9,5	-2,8	10,8	-5,9	15,0	-6,9	8,0
	Mulchén	-5,4	10,3	-5,5	12,3	-6,3	15,0	-6,8	8,0
Araucanía	Renaico	-0,9	0,5			-4,5	10,0	-5,2	8,0
	Collipulli	-2,3	9,3	-2,4	7,5	-4,1	14,8	-4,8	8,0
	Galvarino	-3,8	8,0	-2,2	6,8	-4,7	14,0	-3,9	8,0
	Allipén	-2,6	13,3	-4,9	13,5	-4,5	15,8	-2,7	8,0
	Cunco	-5,7	13,0	-5,8	13,5	-4,9	14,3	-6	8,0
	Gorbea	-3,3	13,3	-4,4	11,8	-5,5	13,0	-1,4	4,3
	Loncoche	-0,9	6,0	-2,8	9,3	-2,9	12,5	-1,9	5,3
Los Ríos	Mariquina	-0,6	2,5	-2,5	12,0	-2,1	8,3	-2,2	7,5
	Máfil	-0,7	2,8	-3	11,3	-3,2	11,3	-3,2	8,0
	Paillaco	-2	10,0	-3,2	8,3	-3,4	6,8	-3,4	8,0
	La Unión Norte			-1,4	6,5	-2,1	6,5	-2,8	7,0
Los Lagos	Osorno	-1,4	9,0	-3,7	10,0	-3,7	14,0	-3,4	7,0
	Río Negro	-1,2	3,3	-4,8	11,5	-3,6	13,8	-4,7	7,0

¿QUÉ PODEMOS DECIR DE LA SITUACIÓN HIDROLÓGICA?

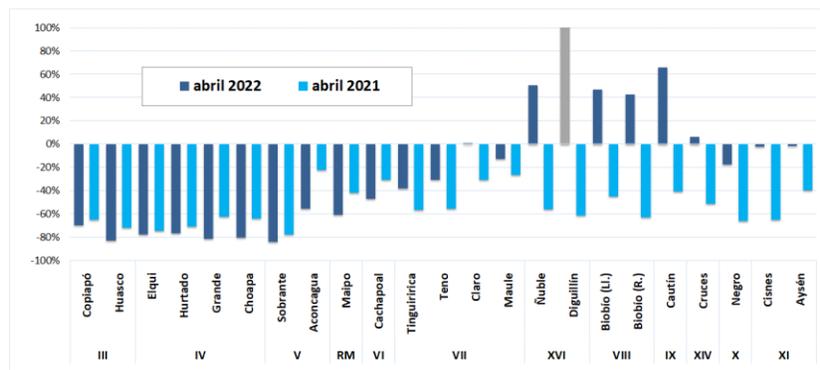
Según el último reporte semanal de la Dirección General de Aguas (DGA) (30 mayo), se ha alcanzado algunos superávits importantes en los embalses de la zona sur, similar al año pasado. En el caso de Bullileo, Digua y Coihueco los superávits superan el 100% en relación con el promedio. La figura siguiente muestra los déficits/superávits de agua en relación con el promedio histórico, a mayo 2022, para los embalses de las regiones de Antofagasta a Biobío. Se mantienen los déficits en general, con excepción de Culimo (+13%), Convento Viejo (+24%), Rapel (+19%), Colbún (+33%) y Ralco (73%).

FIGURA 4. SITUACIÓN DE EMBALSES A MAYO 2022 [%] (FUENTE: DGA)



Debido a las fuertes precipitaciones de fines de abril, en las regiones de Maule al sur los caudales aumentaron notoriamente quedando sobre el promedio histórico. El resto de los caudales se mantiene bajo sus promedios, similar a la situación del año pasado a esta fecha. En el caso de los mínimos históricos, la mayoría de los ríos están ahora por sobre dichos mínimos y en el caso de la zona sur bastante más altos. Los ríos de la región de Coquimbo están todos por debajo de sus mínimos. La figura siguiente muestra déficits/superávits de los caudales a abril 2022 en relación con los promedios históricos (1991-2020)². Debido a que las lluvias de mayo no han sido importantes en la zona central se esperaba que los caudales se mantuvieran deficitarios.

FIGURA 5. SITUACIÓN DE LOS CAUDALES, ABRIL 2022 Y 2021 RESPECTO DEL PROMEDIO [%], ATACAMA A AYSÉN (FUENTE: DGA)



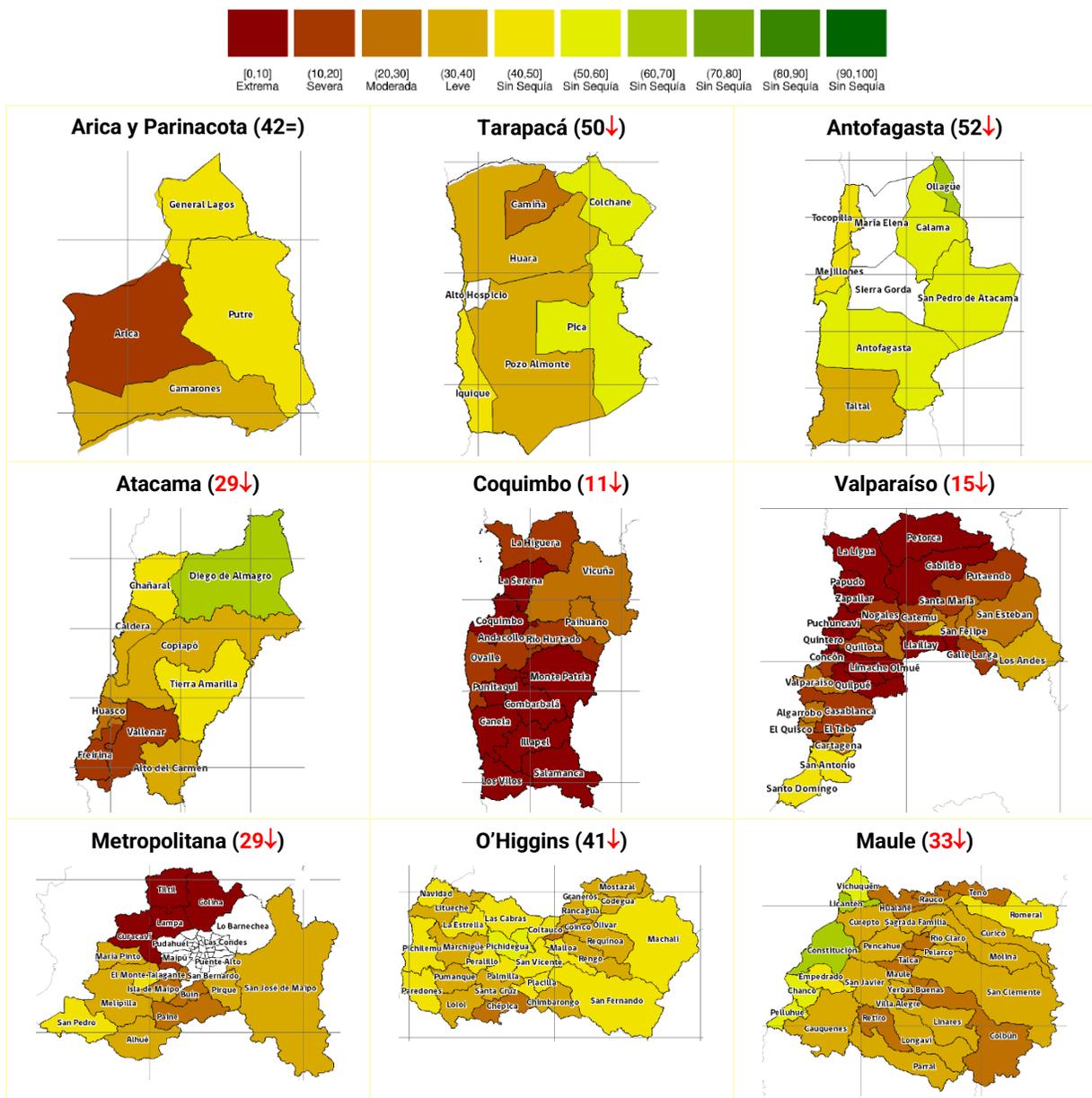
² A partir del 2021 se considera como base de referencia climática el periodo 1991-2020, en concordancia con lo dispuesto con la Organización Meteorológica Mundial.

SEQUÍA AGRÍCOLA ¿QUÉ HA PASADO CON LA VEGETACIÓN?

El índice de Condición de la Vegetación (VCI) refleja el impacto de la sequía en las plantas. Su escala va de 0 a 100. Una situación desfavorable implica un valor ≤ 40 (colores pardo claro a oscuro en los mapas de la figura siguiente). Según el último reporte del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), periodo 07 al 22 de abril, la sequía agrícola se ha ido extendiendo, abarcando Atacama a Ñuble. En la zona central, la sequía agrícola extrema se ha mantenido en Coquimbo, Valparaíso y parte de la RM y algunas comunas con sequía agrícola severa en Magallanes. Todavía no es posible apreciar en este indicador el efecto de las lluvias de fines de abril y mayo; además, se debe tener presente el desfase en la expresión en la vegetación. La siguiente figura muestra entre paréntesis el valor mediano global del VCI para la región y el símbolo indica si aumentó, disminuyó o se mantuvo igual respecto de lo informado en nuestro informativo anterior (periodo del 22 de marzo al 06 de abril).

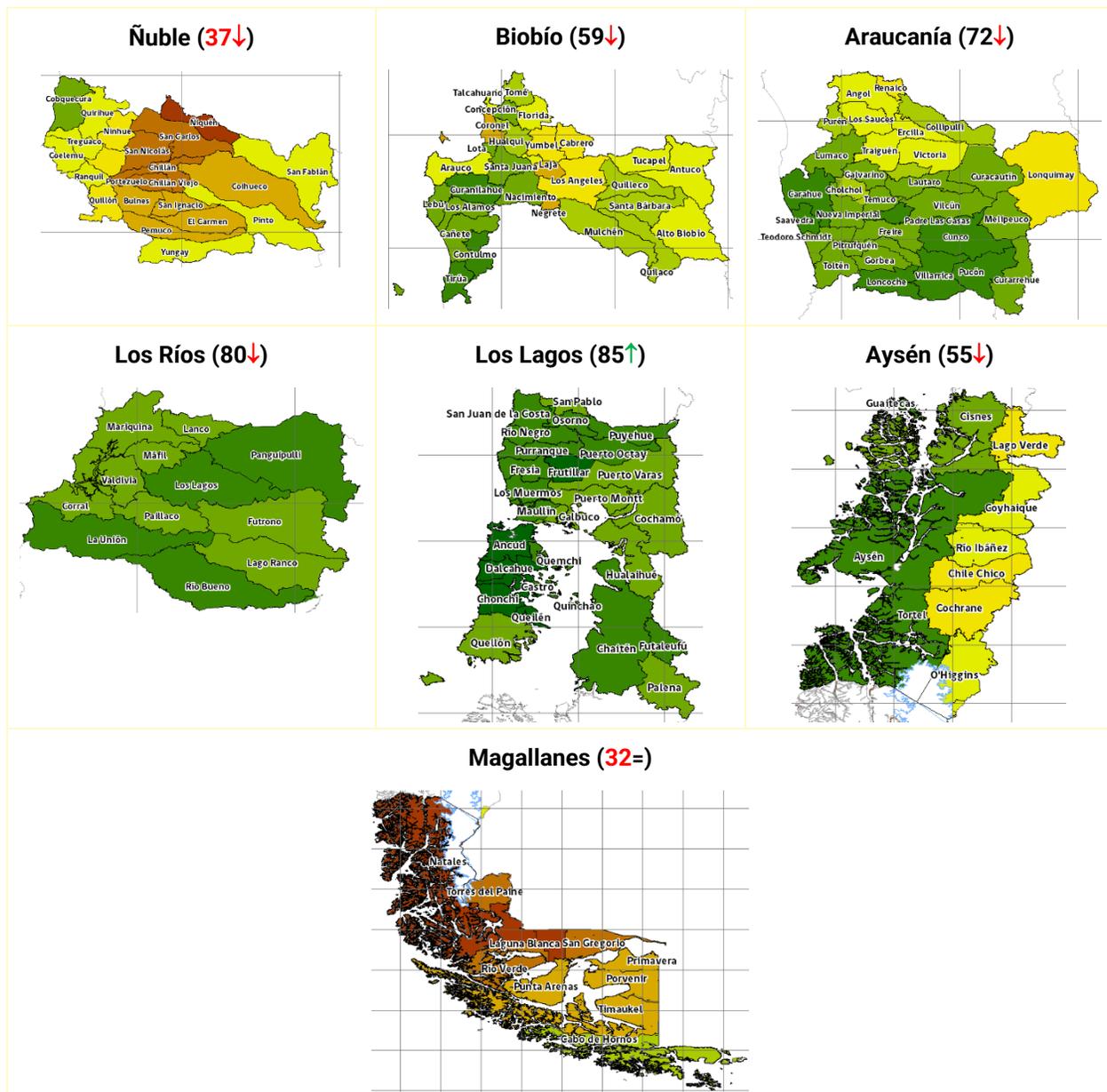
FIGURA 6. MAPAS DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE LA VEGETACIÓN VCI, 07 AL 22 DE ABRIL DE 2022.

(FUENTE: ÍNDICE Y MAPAS ELABORADOS POR INIA).



CONT. FIGURA...MAPAS ÍNDICE DE CONDICIÓN DE LA VEGETACIÓN VCI, 07 AL 22 DE ABRIL DE 2022.

(FUENTE: ÍNDICE Y MAPAS ELABORADOS POR INIA).



Y... ¿QUÉ PASARÁ LOS PRÓXIMOS MESES?

El pronóstico de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC)³ para el trimestre junio-julio-agosto de 2022 señala que tendríamos lluvias bajo lo normal en las regiones de Coquimbo al tramo norte de Los Lagos. La Tabla 2 nos ayuda a interpretar cuánto llovería o no (en total para el trimestre jun-jul-ago 2022). Por ejemplo, es normal que en Casablanca (Valparaíso) llueva 185 a 264 [mm] en el trimestre jun-jul-ago 2022 (valor promedio de 30 años, 1991-2020) y dado que el pronóstico indica “bajo lo normal”, entonces, podría llover menos de 185 [mm] en ese trimestre. Es importante seguir revisando estos pronósticos para ir planificando valores según como avance la temporada.

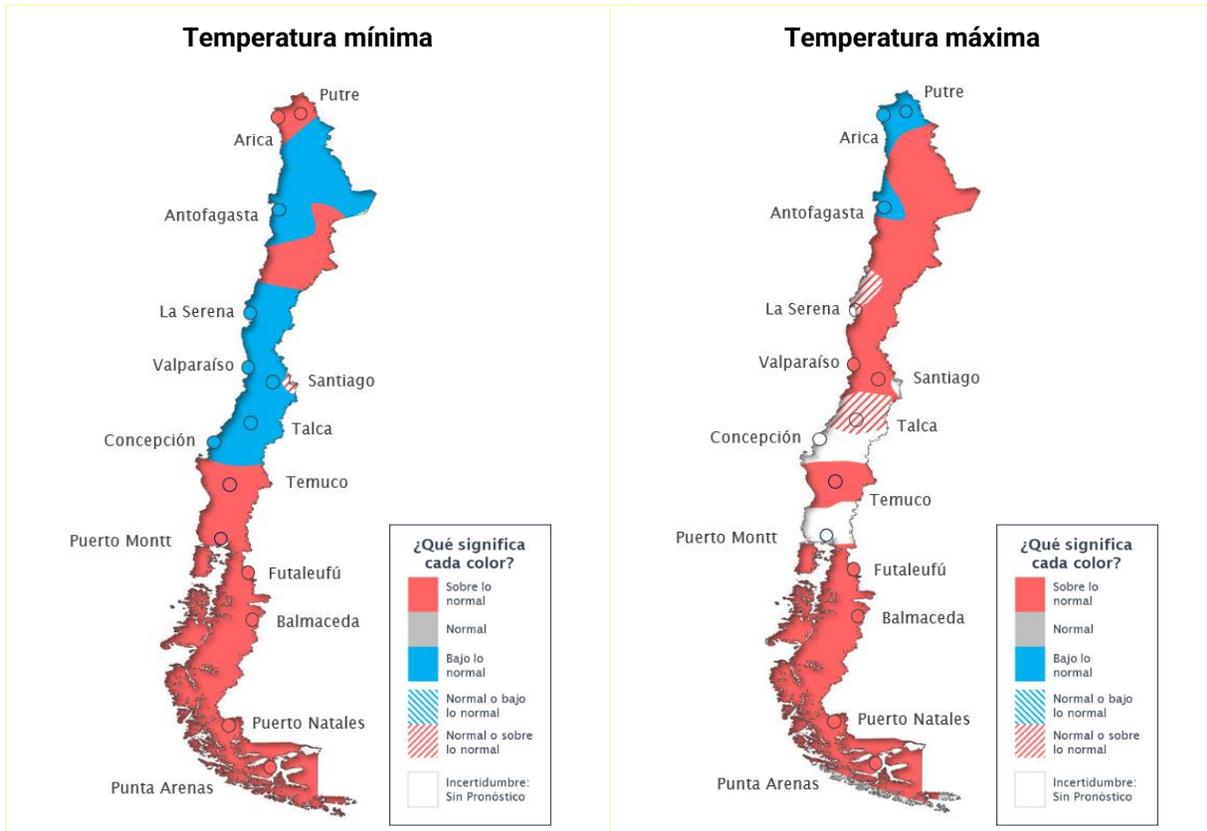
TABLA 2. PRONÓSTICO DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA, TRIMESTRE JUN-JUL-AGO 2022 (FUENTE: DMC).

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para JJA	Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para JJA
Visviri	0 a 7 mm	Estación Seca	San Fernando	292 a 403 mm	Bajo lo Normal
Putre	0 a 3 mm	Estación Seca	Curico - General Freire Ad.	271 a 392 mm	Bajo lo Normal
Camiña	0 a 0 mm	Estación Seca	Lontue	262 a 372 mm	Bajo lo Normal
Copiapó	0 a 8 mm	Estación Seca	Talca (UC)	271 a 391 mm	Bajo lo Normal
La Serena - La Florida Ap.	27 a 64 mm	Bajo lo Normal	Linares	397 a 510 mm	Bajo lo Normal
Vicuña	27 a 71 mm	Bajo lo Normal	Cauquenes	248 a 374 mm	Bajo lo Normal
Ovalle	39 a 85 mm	Bajo lo Normal	Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	399 a 534 mm	Bajo lo Normal
Combarbala	64 a 142 mm	Bajo lo Normal	Tucapel	673 a 856 mm	Bajo lo Normal
Illapel	69 a 140 mm	Bajo lo Normal	Concepcion Carriel Sur Ap.	453 a 603 mm	Bajo lo Normal
Los Vilos	93 a 153 mm	Bajo lo Normal	Los Ángeles	492 a 600 mm	Bajo lo Normal
La Ligua	155 a 213 mm	Bajo lo Normal	Angol	455 a 685 mm	Bajo lo Normal
San Felipe	83 a 144 mm	Bajo lo Normal	Temuco - Maquehue Ad.	455 a 549 mm	Bajo lo Normal
Los Andes	93 a 163 mm	Bajo lo Normal	Pto. Saavedra	488 a 586 mm	Bajo lo Normal
Quillota	141 a 237 mm	Bajo lo Normal	Villarrica	901 a 1071 mm	Bajo lo Normal
Valparaíso - Punta Angeles	157 a 274 mm	Bajo lo Normal	Valdivia - Pichoy Ad.	698 a 896 mm	Bajo lo Normal
Rodelillo	254 a 403 mm	Bajo lo Normal	Osorno - Cañal Bajo Ad.	485 a 602 mm	Bajo lo Normal
Lagunitas	347 a 538 mm	Bajo lo Normal	Frutillar	479 a 693 mm	Bajo lo Normal
Casablanca	185 a 264 mm	Bajo lo Normal	Puerto Montt - El Tepual Ap.	529 a 619 mm	Bajo lo Normal
San Antonio	164 a 247 mm	Bajo lo Normal	Quellon	576 a 709 mm	Sobre lo Normal
Santo Domingo	191 a 301 mm	Bajo lo Normal	Futaleufu - Aeródromo	711 a 883 mm	Sobre lo Normal
Santiago - Pudahuel Ap.	91 a 164 mm	Bajo lo Normal	Puerto Aysen - Aeródromo	557 a 730 mm	Indefinido
Santiago - Qta. Normal	121 a 203 mm	Bajo lo Normal	Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	331 a 416 mm	Indefinido
Santiago - La Reina (Tobalaba)	129 a 211 mm	Bajo lo Normal	Balmaceda - Aeródromo	169 a 226 mm	Indefinido
San José de Maipo	181 a 278 mm	Bajo lo Normal	Chile Chico	93 a 119 mm	Indefinido
Melipilla	175 a 272 mm	Bajo lo Normal	Cochrane	194 a 256 mm	Sobre lo Normal
Rapel	260 a 389 mm	Bajo lo Normal	Punta Arenas - Carlos Ibañez Ap.	76 a 97 mm	Indefinido
Rancagua	174 a 259 mm	Bajo lo Normal	Porvenir (DGA)	69 a 91 mm	Sobre lo Normal
Pichilemu	226 a 339 mm	Bajo lo Normal	Puerto Williams - Aeródromo	82 a 123 mm	Indefinido

En relación con las temperaturas, las mínimas estarán en general más frías de Atacama a Biobío (zonas de color celeste en el mapa de la figura siguiente) y las máximas se presentarán más cálidas en casi todo el país (color rojo en el mapa). Es importante tener presente que las temperaturas máximas más cálidas seguirán contribuyendo acentuar las condiciones de sequedad.

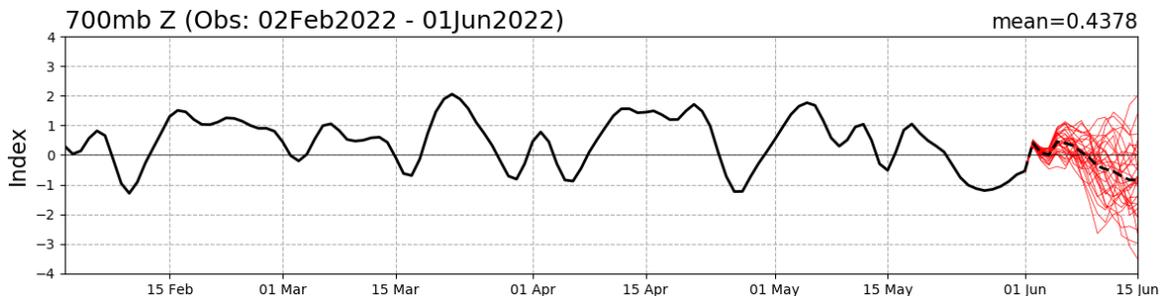
³ Organismo técnico oficial en la emisión de pronósticos y alertas meteorológicas.

FIGURA 7. PRONÓSTICO DE TEMPERATURAS, MÍNIMA Y MÁXIMA, PARA EL TRIMESTRE JUN-JUL-AGO 2022 (FUENTE: DMC).



La Oscilación Antártica nos ayuda a estimar si los próximos quince días se presentarían lluvias en la zona sur y austral de Chile. Las líneas de color rojo en la siguiente figura muestran el pronóstico con tendencia a una fase negativa lo que indica que habría mayor probabilidad de lluvias en esta zona en la medida que se nos acercamos al 15 de junio. La tendencia central se muestra en línea punteada negra y el valor observado para construir este pronóstico se muestra en línea negra continua. Esto puede ir variando los próximos días, por lo que es importante hacer monitoreo sobre cómo avanza esta tendencia.

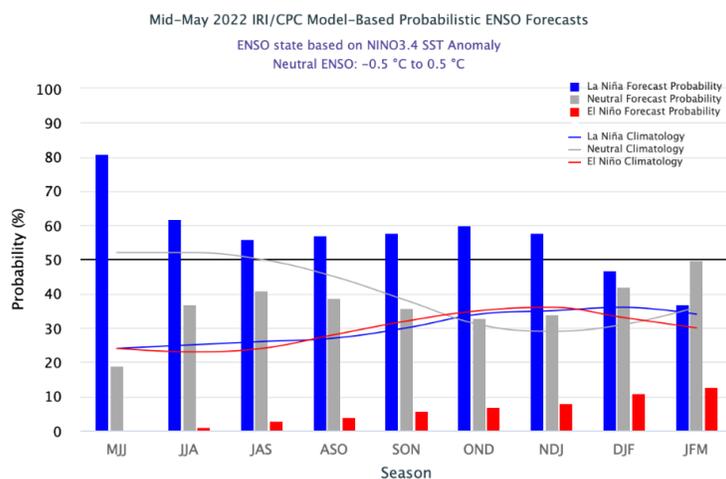
FIGURA 8. OSCILACIÓN ANTÁRTICA, OBSERVADA DEL 02 DE FEBRERO AL 01 DE JUNIO; Y PRONÓSTICO (FUENTE: CPC-NOA).



Respecto de ENSO, se presenta con una probabilidad de 62% en fase La Niña para el trimestre junio-julio-agosto 2022 (ver figura siguiente, barra azul es fase La Niña). ENSO continúa mostrando señales de que se mantendría en fase La Niña hasta la primavera, con probabilidad del 58% en sep-oct-nov.

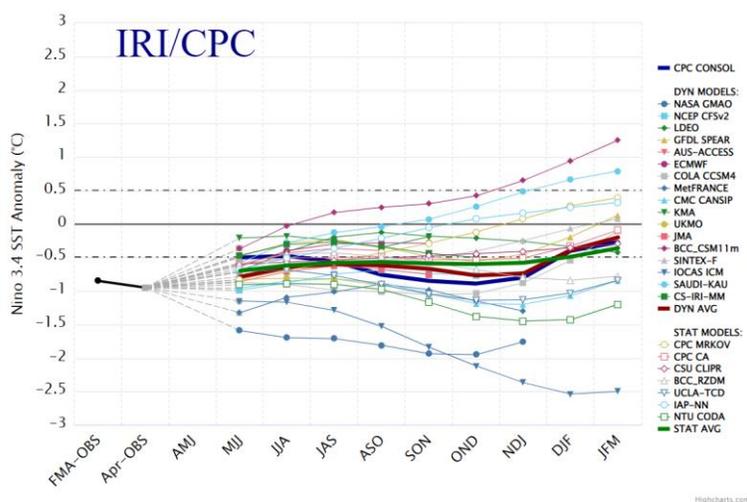
Esto reduce las posibilidades de lluvias en la zona centro sur y llama a un uso eficiente del recurso hídrico o explorar fuentes alternativas, dentro de lo que permitan las capacidades en cada caso y dependiendo de las características locales. La Niña también va acompañada de heladas que ya se han presentado en mayo.

FIGURA 9. PRONÓSTICO ENSO- PROBABILIDADES, MEDIADOS DE MAYO 2022 (FUENTE: IRI/CPC).



El conjunto de modelos de predicción, construido por el IRI/CPC⁴ indica la evolución esperada para ENSO los próximos meses. La línea gruesa de color azul muestra el pronóstico que consolida los modelos internacionales (entre -0,5°C y 0,5°C de anomalía de SST o Temperatura Superficial del Mar indica fase Neutra y bajo -0,5°C fase Niña). Los modelos concuerdan que se mantiene la SST en Fase Niña en invierno y primavera 2022. No se espera una fase Niño, ello implica menos esperanzas de lluvias en invierno.

FIGURA 10. PRONÓSTICO ENSO- ANOMALÍA DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DE MAYO 2022 (FUENTE: IRI/CPC).



⁴ IRI: International Research Institute for Climate and Society of Columbia University; CPC: Climate Prediction Center.

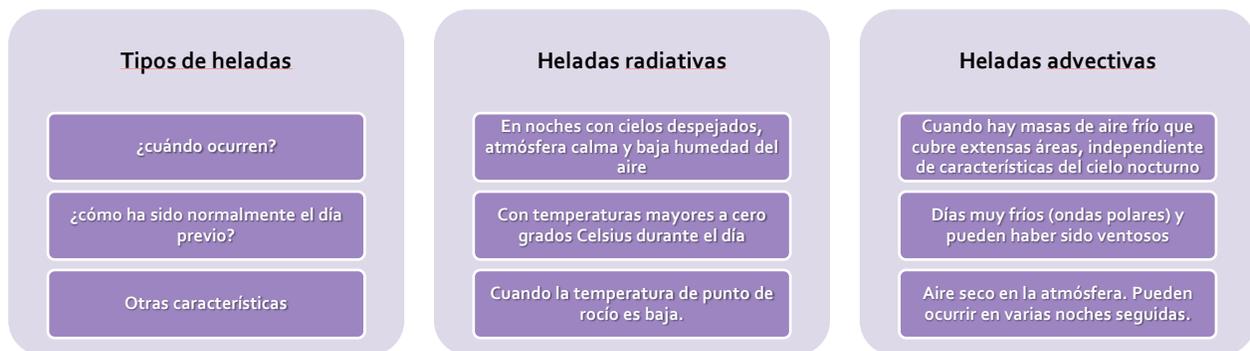
PREVIENE DAÑO POR HELADAS⁵

¿QUÉ ES UNA HELADA?

Las heladas son eventos climáticos de gran preocupación en la actividad agrícola debido al potencial de pérdidas socioeconómicas que generan. Se considera helada cuando se registre temperaturas bajo los cero grados Celsius, ocasionando daño en el cultivo.

¿CUÁLES SON LOS TIPOS DE HELADAS?

La siguiente figura muestra las heladas radiativas y advectivas y sus características.



¿QUÉ HACER ANTES DE UNA HELADA?

- Conozca las temperaturas de tu zona, especialmente las mínimas y la ocurrencia de heladas en primavera. Consulta permanentemente la información meteorológica del lugar donde está emplazado su predio.
- Elija bien el lugar donde pondrás su cultivo o especie. Prefiera zonas con menos heladas y zonas más altas de su predio. El aire frío se acumula en las zonas bajas.
- Elija especies y variedades según las características meteorológicas de su zona. En zonas con más heladas, prefiera especies más resistentes a ellas.
- Coloque barreras de árboles o bosquetes en zonas donde hay movimiento de aire frío que pudiera afectar su cultivo, para protegerlo.
- Mantenga el suelo húmedo para mejorar su capacidad de almacenar calor.
- Elimine cobertura vegetal entre hileras debido a que se reduce la capacidad de almacenar calor en el suelo; y utilice cubierta plástica transparente entre hileras para mejorar la capacidad de almacenar calor en el suelo.
- Evite remover el suelo entre hileras para que no pierda su capacidad de almacenar calor y manténgalo mojado.
- Cubra su cultivo con plástico transparente grueso, idealmente polipropileno.

Más información en el documento técnico Heladas, descargue en: <https://bit.ly/3zcRTZ4>

Para monitoreo visita nuestro Sistema de Pronóstico de heladas en RAN-AGROMET:

<https://heladas.minagri.gob.cl/>

⁵ Heladas, tipos, medidas de prevención y manejos posteriores al daño - Guía de uso del sitio; publicación efectuada como parte del Proyecto PYT 2015-0305. "Sistema piloto de monitoreo, alerta temprana y evaluación de impacto inmediato de eventos de heladas para las regiones de O'Higgins y del Maule para orientar la toma de decisiones en el sector privado y público", cofinanciado por FIA.