



Boletín Climático CEAZA

Región de Coquimbo

Septiembre 2016

Resumen Ejecutivo

El estado actual del sistema hidrológico de la Región de Coquimbo se encuentra en una mejor situación que los últimos años, con niveles de caudales mayores en 39% promedio a los valores históricos para la temporada [abr-ago] en las tres cuencas. Si bien los embalses mostraron una recuperación durante los últimos meses (provincia de Elqui con un 113% embalsado del promedio histórico y Choapa con un 147% del promedio histórico), el déficit en algunos continúa, sobre todo en el Limarí con un 74% del promedio histórico, debido principalmente al tamaño del embalse La Paloma.

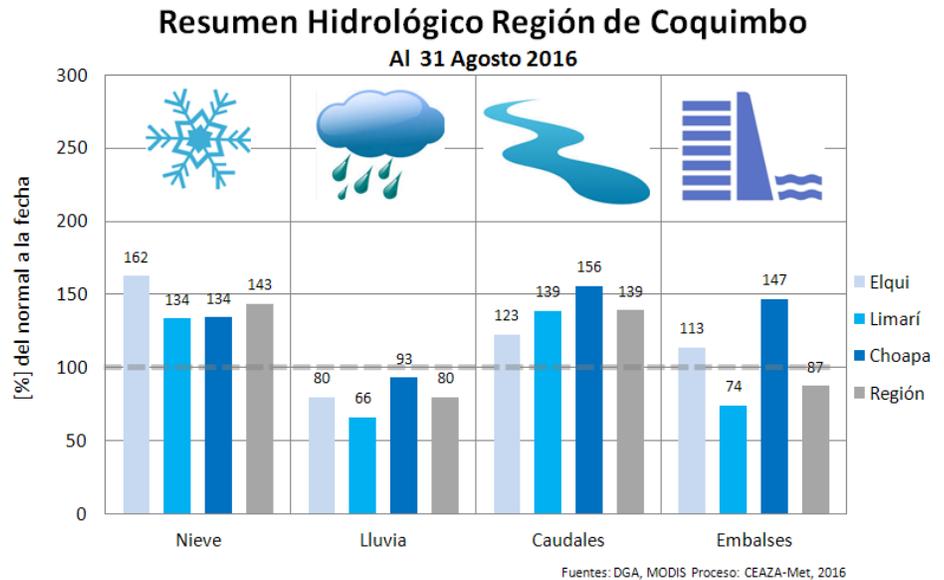
Desde el punto de vista de las precipitaciones, finalizando el invierno la zona se encuentra con un superávit temporal en la cobertura de nieve, pero bajo lo normal a la fecha de precipitaciones en la zona bajo cordillera en las tres cuencas regionales.

Con respecto al panorama de El Niño–Oscilación del sur (ENOS) la evaluación de las principales variables atmosféricas y modelos globales indican que finalizado agosto, El Niño ya se ha retirado pasando rápidamente a una fase actual neutra, lo que explicaría en parte la ausencia de precipitaciones durante agosto.

El trimestre Septiembre-Octubre-Noviembre será un trimestre neutro (58%) o de La Niña débil (41%). En el mismo ámbito, se pronostica con un 57% de probabilidad que el hacia final de año (trimestre NDE) se mantengan las condiciones neutras y un 39% de que este bajo la influencia de La Niña débil.

Según las condiciones proyectadas para 2016 se puede concluir entonces, en lo que respecta a caudales, que el sistema hidrológico seguirá con un comportamiento sobre lo normal en toda la región. En cuanto a las precipitaciones es probable que dados los eventos registrados a la fecha, se superen los promedios anuales en la nieve acumulada y bajo el promedio en las precipitaciones. En relación a las temperaturas, se esperan valores por sobre lo normal durante el resto del año.

Se sugiere acuñar el término «desertificación», «híper-aridez» o bien «aridización» de la Región de Coquimbo, ya que el concepto sequía, debido a la magnitud, espacialidad y temporalidad que implica, no resulta adecuado como descripción de la situación hídrica actual de la región. Los registros históricos indican que posterior a un evento El Niño fuerte, como el que está terminando, el comportamiento de los meses y años siguientes es altamente variable, por lo que también se sugiere adoptar desde ya medidas paliativas de largo plazo.



Presentación CEAZA

El CEAZA tiene como misión promover el desarrollo científico-tecnológico de la Región de Coquimbo, a través de la comprensión de los efectos de las oscilaciones océano/atmósfera sobre el ciclo hidrológico y la productividad biológica en zonas áridas y marinas de la región. En el cumplimiento de dicho objetivo se distribuye el presente informe mensual, como herramienta de apoyo a la toma de decisiones, destinado a los principales organismos a cargo de la planificación estratégica, desarrollo y a los diversos sectores productivos, con el objetivo de proveerles de un diagnóstico y pronóstico oportuno que sintetiza los principales eventos atmosféricos, oceanográficos e hidrológicos en la Región de Coquimbo.

Presentación CEZAMet

El equipo CEZAMet es la unidad dentro del CEAZA dedicada a monitorear y estudiar el clima y la meteorología y su relación con el ciclo hídrico y las actividades socioeconómicas que dependen de él. Este equipo mantiene la red meteorológica más grande en la Región de Coquimbo y mediante la aplicación de diferentes áreas del conocimiento provee información asociada a monitoreo y pronóstico de eventos. Además se ocupa de generar y presentar información útil a la toma de decisiones como este boletín. Para esto el CEAZA cuenta con expertos en: clima, meteorología, informática, sistemas de Información geográfica, glaciología y hidrología de forma que se pueden abordar problemas con enfoque multidisciplinario asociados a las geociencias y su interacción con la sociedad. Además el CEAZA se asocia con otras instituciones con el fin de profundizar en ciertas áreas como el caso del diagnóstico mensual de frutales de este boletín en donde colabora también el departamento de agronomía de la Universidad de La Serena.

Estructura del Boletín climático

La información se presenta por provincia y considera el estado actual y proyección de:

- ENOS (El Niño - Oscilación del Sur)
- Variabilidad climática
- Caudales de los ríos Elqui, Limarí y Choapa
- Los principales embalses de la región

Junto al diagnóstico y proyección anterior se acompañan herramientas y análisis de utilidad a los sectores agrícola y acuícola.

Este informe es financiado por el Gobierno Regional de Coquimbo.

Proyección de El Niño/Oscilación del Sur (ENOS)

El análisis del ENOS ha permitido determinar que finalizado el mes de agosto el Índice Oceánico de El Niño (ONI, por sus siglas en inglés), basado en el promedio de las anomalías trimestrales de la TSM¹ continúa mostrando un paulatino enfriamiento en la zona NIÑO 3.4. Así la anomalía trimestral pasa de +2,3°C durante los meses de NDE a -0,3°C durante el trimestre JJA. La NOAA ha corregido los valores del último evento El Niño que nos afectó, quedando éste como el evento más largo desde que se tienen registros, con un total de 19 semestres seguidos. El anterior evento más largo fue El Niño que afectó entre los años 1986 y 1988 con 18 trimestres seguidos.

El Índice de la Oscilación del Sur (SOI, por sus siglas en inglés), basado en la diferencia de la presión estandarizada al nivel del mar entre Tahiti y Darwin (Australia) dividida por la desviación estándar mensual, ha aumentado ligeramente respecto del mes anterior alcanzando un valor de +0.6, luego de haber alcanzado un valor mínimo de -1.6 durante el trimestre NDE [fig. ENOS 1]. En caso de que este valor del índice SOI se mantenga o aumente la región de Coquimbo se verá afectada con una menor frecuencia de sistemas frontales.

Cabe destacar que valores negativo del SOI suelen estar relacionados con el fenómeno de El Niño, con un debilitamiento del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (ASPS) y por consecuencia a una mayor frecuencia de precipitaciones en la región de Coquimbo; mientras que valores positivos del SOI suelen estar relacionados con el fenómeno de La Niña, con un fortalecimiento del anticiclón antes mencionado y por consecuencia a una menor frecuencia de precipitaciones en la región de Coquimbo. En el análisis semanal de la zona Niño 3.4 se observa que continúan las anomalías negativas, pero que corresponden a un estado "Neutro", coincidiendo con lo pronosticado por los modelos. [fig. ENOS 1]. Las tendencias de las simulaciones, tanto dinámicas como estadísticas, continúan indicando que durante los próximos meses el índice ONI seguiría decayendo lentamente, por lo que transitaría de la fase Neutra actual a un posible evento de La Niña débil hacia el trimestre SON. La condición de La Niña débil permite que se registren menos eventos de precipitaciones, a la vez se podrían seguir repitiendo

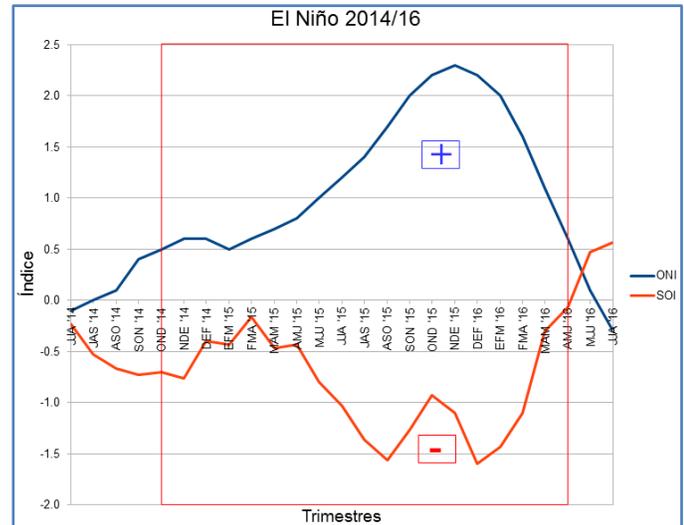


Figura ENOS 1: Variación trimestral de los índices ONI y SOI(fuente: CPC - <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/>)

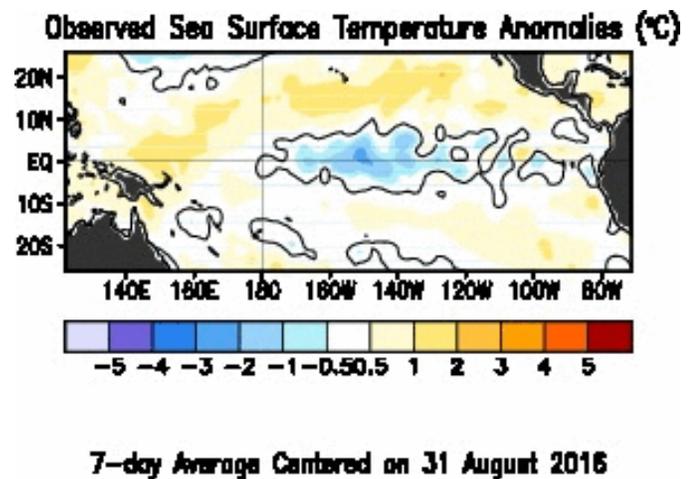


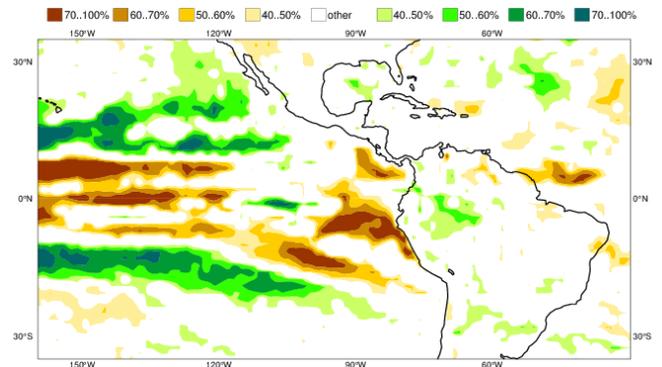
Figura ENOS 2. Anomalías (°C) promedio de TSM de la última semana del mes. Las anomalías son calculadas respecto al periodo base 1981-2010 de promedios semanales de TSM(fuente: CPC - <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/>)

¹ TSM = Temperatura Superficial del Mar

algunos eventos de heladas durante la primera parte de este trimestre,

Los modelos globales coinciden en que las temperaturas estarán sobre lo normal y precipitaciones cercanas a lo normal para la primavera 2016 [fig ENOS 3]. El hecho de que los modelos muestren precipitaciones en torno a lo normal es porque estamos entrando a la temporada seca, temporada en que se registra poca o nula precipitación.

ECMWF Seasonal Forecast
 Prob(most likely category of precipitation)
 Forecast start reference is 01/08/16
 Ensemble size = 51, climate size = 450
 System 4
 SON 2016



ECMWF Seasonal Forecast
 Prob(most likely category of 2m temperature)
 Forecast start reference is 01/08/16
 Ensemble size = 51, climate size = 450
 System 4
 SON 2016

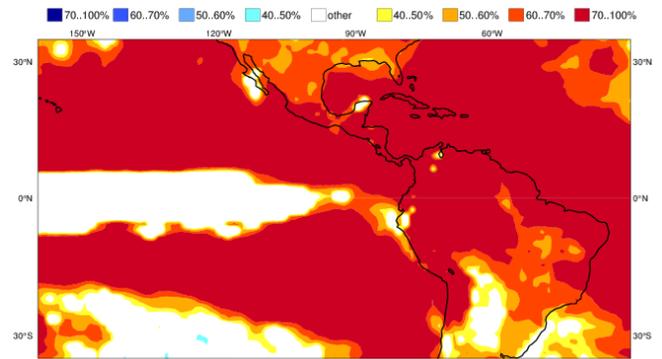
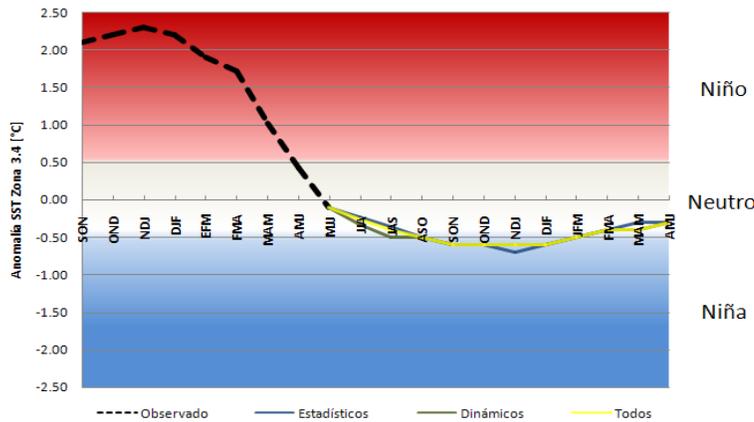


Figura ENOS 3. Pronóstico de la anomalía de precipitación (arriba) y de temperatura a 2m (abajo) para el trimestre SON de 2016 (fuente: ECMWF)

Pronóstico Niño 3.4



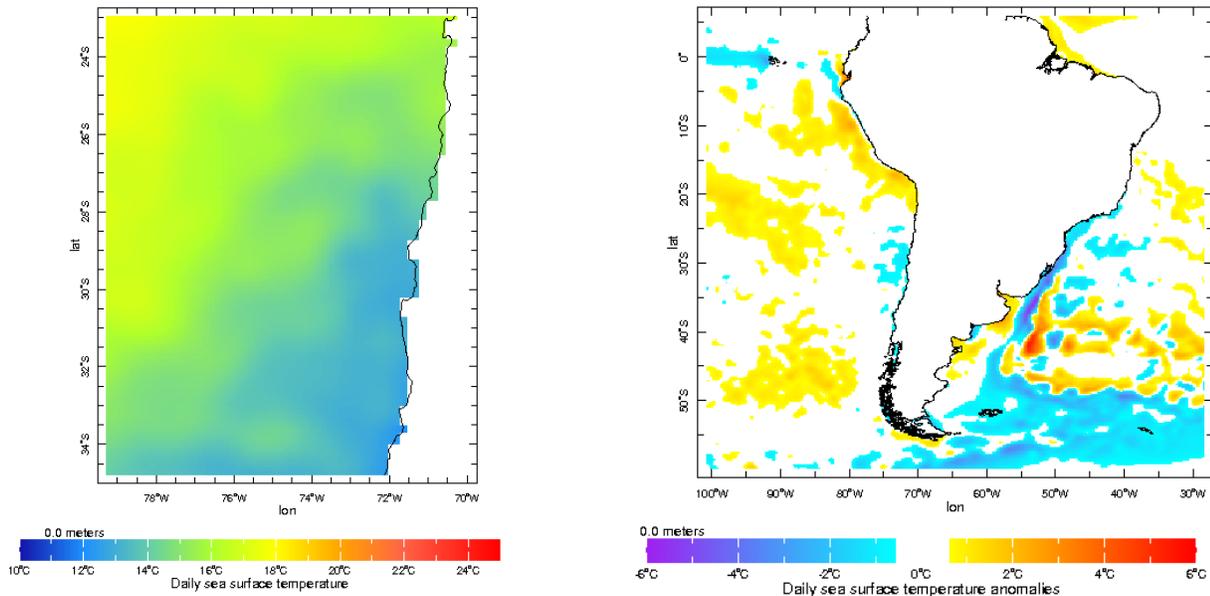
Fuente: IRI, NOAA/CPC, Set SST OISST, Proceso: CEAZamet, 2016

Figura ENOS4. Pronóstico ENOS de modelos dinámicos y estadísticos (Fuente: IRI/CPC - <http://iri.columbia.edu/>, Proceso: CEAZamet)

El consenso actual, por parte de los modelos incluidos en el análisis de IRI/CPC, pronostica que el próximo trimestre (SON) el ENOS estaría en su fase de La Niña, fase que se mantendría en una categoría débil al menos hasta el trimestre EFM '17, no observándose una reaparición de la fase El Niño durante los próximos 12 meses [fig. ENOS 4].

Análisis temperatura superficial del mar

La TSM promedio de agosto frente a las costas de la región (fig.TSM1), mostró valores en torno a los 13°C. La anomalía de temperatura se encontró entre los 0 y -0.5°C por lo que la temperatura superficial del mar en la Región de Coquimbo se encontró cerca del promedio climatológico (1971-2000) del mes (fig. TSM2).



Figuras TSM1 y TSM 2. Promedios mensuales de TSM en julio (izquierda), promedios mensuales de anomalías de TSM (derecha) (fuente: NOAA - <http://www.noaa.gov/>)

De acuerdo al pronóstico del Centro Europeo de Pronóstico de Tiempo a Mediano Plazo (ECMWF, por sus siglas en inglés), durante el trimestre agosto-septiembre-octubre la TSM en la Región de Coquimbo estaría en torno al promedio climatológico o levemente sobre éste (+0.2-+0.5°C) [fig. TSM 3], esto implicaría que las actividades acuícolas no se verían afectadas por eventos especiales asociados a valores anómalos en esta variable.

ECMWF Seasonal Forecast
 Mean forecast SST anomaly
 Forecast start reference is 01/08/16
 Ensemble size = 51, climate size = 450

System 4
 SON 2016

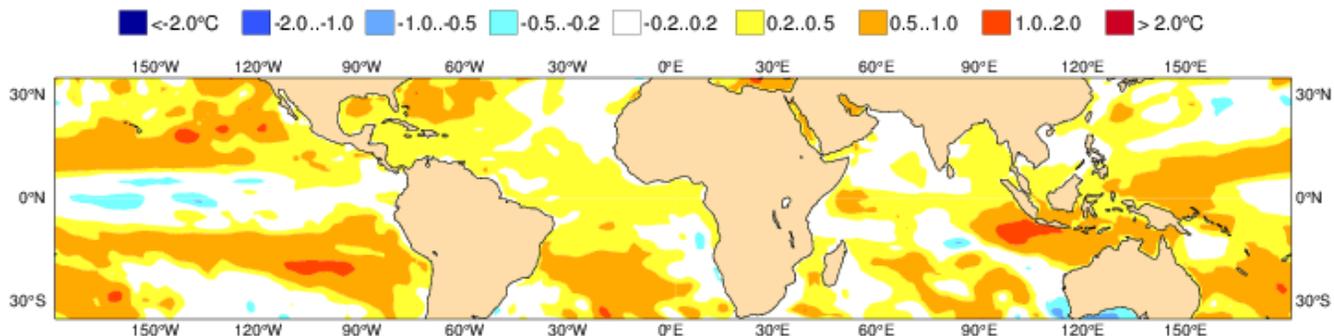


Figura TSM 3. Anomalía de TSM [°C] pronosticada para el trimestre agosto-septiembre-octubre 2016, colores rojizos indican anomalías positivas, colores azulados indican anomalías negativas (Fuente: ECMWF - www.ecmwf.int/)

Variabilidad Térmica

Se apreció durante el mes de agosto una alta variabilidad en las temperaturas medias diarias. Dentro de este mes destacaron los eventos cálidos de los días 15 y 21 de agosto, ambos asociados al acoplamiento de la fase cálida de la vaguada costera con una dorsal en altura. A la vez destacó un evento frío que provocó heladas durante los días 18 y 21, principalmente en la provincia del Choapa. La temperatura media en las 3 cuencas osciló alrededor de los 12°C, aproximadamente.[fig. VT1].

En las figuras VT2 y VT3, se observa que las mínimas más altas se observaron en el sector costero y las máximas más altas en los valles interiores, principalmente en las comunas de Vicuña y Monte Patria. Además, las mínimas y máximas más bajas se registraron en la cordillera, condiciones que son normales para la región.

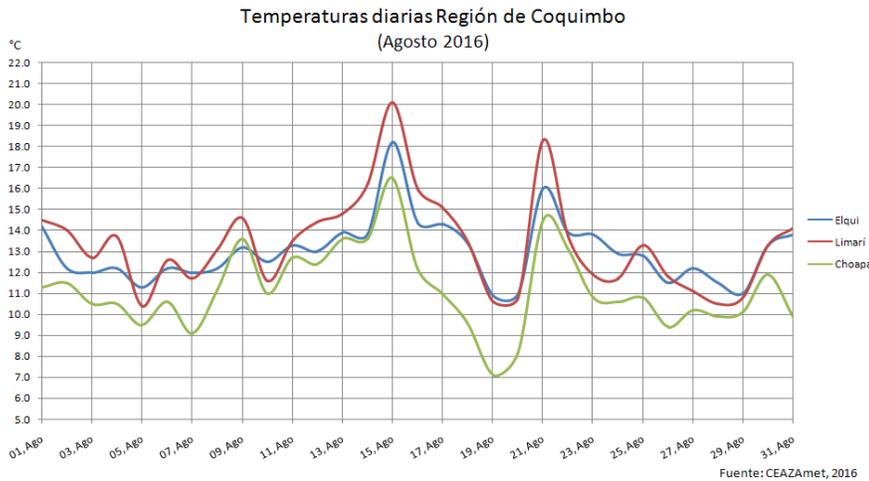
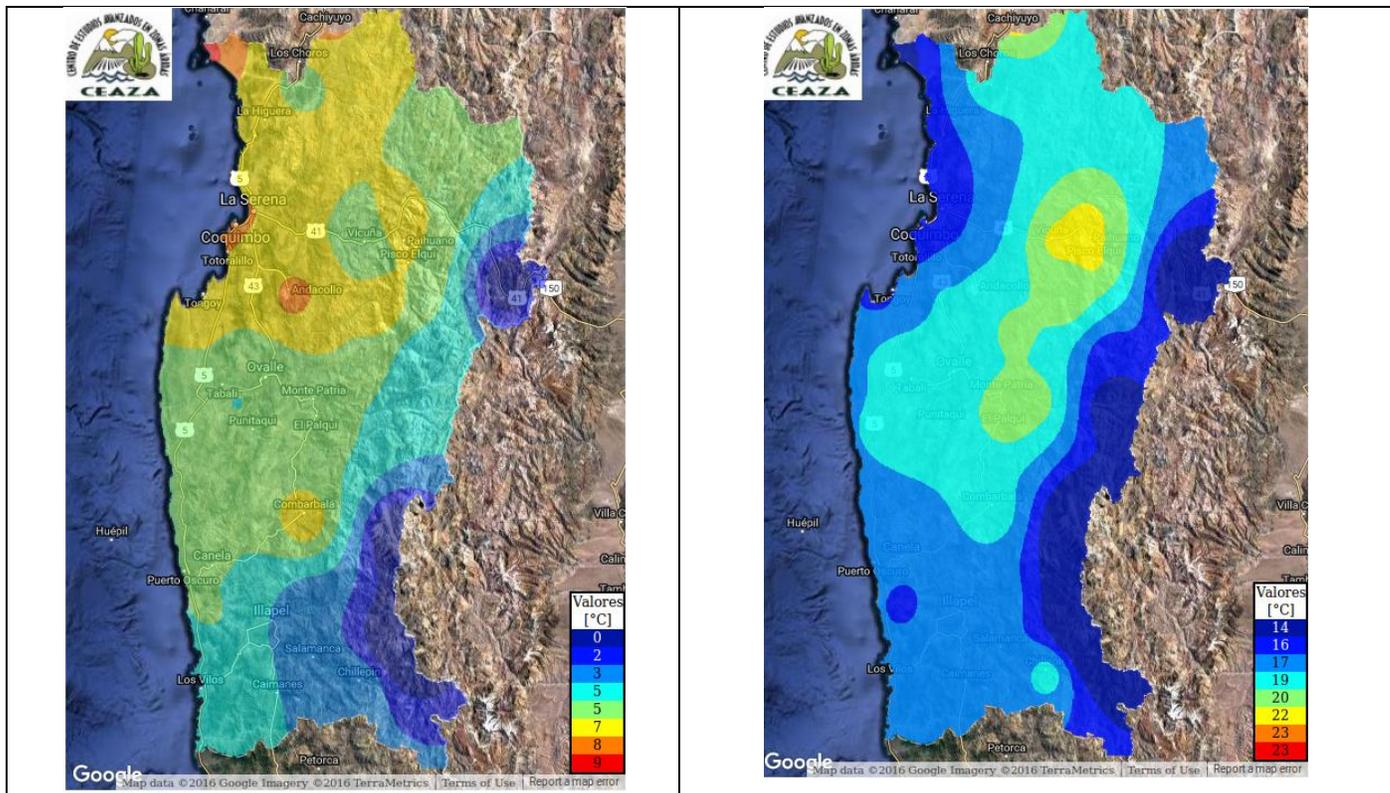


Figura VT1. Promedios diarios de temperatura [°C] a 2m en julio de 2016 obtenidos a partir de estaciones CEAZA-Met.



Figuras VT2 y VT3. Promedios diarios de temperatura a 2m en agosto de 2016 obtenidos a partir de estaciones CEAZA-Met. Temperatura mínima (izquierda) y temperatura máxima (derecha).

Precipitaciones

Durante el mes de agosto no se presentaron eventos importantes de precipitaciones en la región. Los montos acumulados están asociados principalmente a lloviznas producidas por la fase fría de la vaguada costera (tabla P1).

Estación	Ene '16	Feb '16	Mar '16	Abr '16	May '16	Jun '16	Jul '16	Ago '16	Total [mm]
Punta de Choros	-	-	(2)0	1.4	1.4	0.6	1	0	4.4
Punta Colorada	0	0	0.1	1.4	9.5	1.9	3.5	0.3	16.7
La Serena [El Romeral]	0.5	0.1	0.2	2.2	2.4	2.2	15.7	0.1	23.4
La Serena - CEAZA	0.3	0	0.7	0.7	5	2.5	24.8	0.4	34.4
La Serena - Cerro Grande	1.4	0.7	3.6	3.4	6.3	3.5	26.4	1.1	46.4
Rivadavia	0	0	0	2	14.7	14	3.1	0	33.8
Gabriela Mistral	0	0.4	0.2	1.3	4.5	4.5	29.1	1.4	41.4
Coquimbo [El Panul]	1.4	0.1	0.4	1.5	6.9	6.9	29.5	0.8	47.5
Vicuña [INIA]	0.4	0	(2)0	0.6	15.2	9.5	16	0	41.7
Pan de Azúcar [INIA]	0.2	0	0.2	1.3	7.3	3	23.3	0.8	36.1
Pisco Elqui	0	0	1	5.5	27.5	37	10.5	0	81.5
Andacollo	0.8	0	0	2	10.3	7.8	32.8	0	53.5
Las Cardas	0.3	0.1	0	1.1	9.7	7.4	41	1.1	60.7
Hurtado [Lavaderos]	0.1	0	0.1	5.3	31.4	27.2	12.3	0	76.4
Pichasca	0.3	0	0	1.4	13	5.9	22.9	0	43.5
Quebrada Seca	0	0	0.3	0.5	5.3	27.4	38.4	0.3	72.1
Laguna Hurtado	0	0	0.3	18.8	35.3	52.1	11.9	(1)0	118.4
Ovalle [Talhuén]	0.2	0	0	2.4	4	(1)5.1	36.7	0.9	49.3
Algarrobo Bajo [INIA]	0.5	0	0	(1)0.3	9.2	20.8	17.9	0.2	48.9
Camarico [INIA]	0.3	0	0.3	4.1	9.9	14.7	40.3	1.7	71.3
Rapel	0.5	0	0	10.4	28.5	28.5	43.2	0	111
Los Molles [Bocatoma]	0.5	0	0	50.3	56.7	(1)50.3	38.6	0.3	196.7
El Palqui [INIA]	0.5	0	0	3.4	12.1	(2)16.6	45.5	0.1	78.2
Combarbalá	1.7	0	0	25.1	13.4	41.9	48.8	0	130.9
Canela	0.8	0	0	13.6	21.8	57.2	42.5	0	135.9
Huintil	2	0.1	1.2	37.8	42.8	69.4	34.9	0.8	189
Mincha Sur	2.2	0	0.1	5.7	21.8	75.3	60.7	1	166.8
Illapel [INIA]	1.1	0	0	26	20.3	73.8	44.1	0.9	166.2
Salamanca [Chillepin]	0	0	0	27.3	53.1	117	47.3	0	244.7

Tabla P1. Precipitaciones mensuales y acumuladas durante el presente año, fuente: CEAZAmet.

Evapotranspiración

La Evapotranspiración Potencial (ET₀, figuras Et1 y Et2) sigue su patrón anual típico. Mantiene en agosto valores entre 65 y 85mm/mes para las 3 provincias. En las tres provincias se registraron valores más altos que el año pasado, principalmente por la poca presencia de nubosidad. Esto implicaría que la cantidad ideal de agua usada para el riego durante agosto debió ser mayor con respecto a igual período al año pasado.

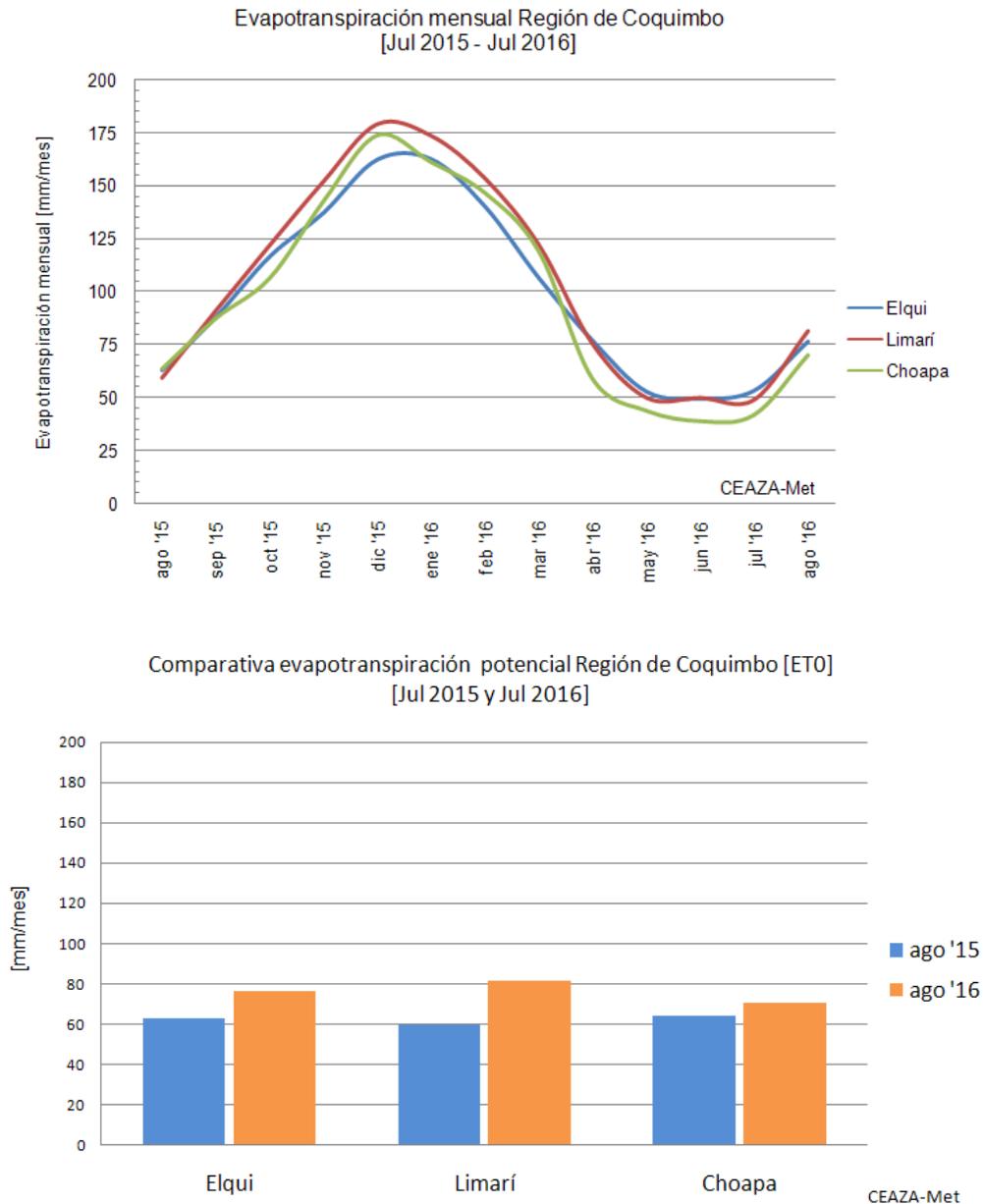


Figura Et1 y Et2. Evolución evapotranspiración para los últimos 12 meses, obtenida a partir de estaciones CEAZAMet (Arriba). Comparativa con igual mes del año anterior (Abajo)

Horas Frío (Base 7°C), Grados Día (Base 10°C) y Heladas

Las Horas Frío acumuladas son calculadas a partir del 1 de mayo de 2016. En la tabla F1 se observa que en las zonas costeras los valores de Horas Frío se acercan a 0 (Islote Pájaro, La Serena, Mincha, etc), debido a que en la costa las temperaturas no suelen bajar de 7°C. Las zonas intermedias o de valles transversales (Vicuña, Ovalle, Illapel, etc.) muestran valores más bajos en comparación con igual fecha del año pasado, esto podría tener implicancias importantes en los frutales, ya que entrarían tardíamente en receso y/o tendrían problemas en sus próximas etapas fenológicas.

Los valores en color rojo indican una acumulación de horas frío anormalmente menor a igual fecha del año anterior. Mientras que los valores en color verde indican que la acumulación está dentro de los parámetros normales; el color azul indica que el frío acumulado es mayor a igual fecha del año anterior.

En general las estaciones en zonas agrícolas muestran un término de invierno con baja acumulación de Horas Frío.

Los grados día acumulados entre el 15 y el 31 de agosto muestran que los valores en general se encuentran cercanos a los valores registrados el año pasado a la misma fecha.

En términos de las heladas como se muestra en la tabla F3 se ve que el 20 de agosto se registraron en algunas estaciones valores bajo 0°C.

En el caso de Huintil, es posible que esta estación registre temperaturas más bajas que las otras estaciones de valles debido a que se encuentra bien al interior de la provincia del Choapa, por lo que el efecto moderador del mar no le afecta. A la vez se encuentra a poca altura respecto de las otras estaciones de valles, sólo está aproximadamente a 360 metros sobre el nivel del mar, por lo que tampoco se ve afectada por las temperaturas más altas que se registran en la zona atmosférica conocida como "inversión térmica", que sí afecta a estaciones de valles interiores, como Vicuña, Rapel o Salamanca [Chillepín], que se encuentran entre los 600 y 900 metros de altura.

Horas Frio Acumuladas a la fecha. Base: 7°C, Inicio: 1-Mayo		
Estación	HF Acumuladas y diferencia con el año pasado al 2016-08-31	HF Acumuladas al 2015-08-31
Cachiyuyo	73(-36%)	114
Punta de Choros	14(+100%)	7
Punta Colorada	169(+16%)	145
La Serena [El Romeral]	78(+1%)	77
La Serena - CEAZA	2(-67%)	6
La Serena - Cerro Grande	21	-
Rivadavia	131(-15%)	155
UCN Guayacan	0(-100%)	11
Gabriela Mistral	281(-24%)	372
Coquimbo [El Panul]	00	0
Vicuña [INIA]	482(-29%)	680
Pan de Azúcar [INIA]	332(-31%)	478
Pisco Elqui	359(-13%)	412
Andacollo	177(-24%)	232
Las Cardas	207(-11%)	232
Tongoy Balsa CMET	1	-
Hurtado [Lavaderos]	233(-15%)	275
Pichasca	125(-19%)	155
Quebrada Seca	99(-9%)	109
Ovalle [Talhuén]	332-0	333
Algarrobo Bajo [INIA]	454(-13%)	522
Fray Jorge Bosque	317(+31%)	242
Fray Jorge Quebrada	459(+6%)	435
Camarico [INIA]	486(-22%)	622
Rapel	364(-21%)	458
El Palqui [INIA]	124(-47%)	236
Combarbalá	140(-27%)	191
Canela	263(-14%)	307
Huintil	939(-8%)	1021
Mincha Sur	287(-34%)	437
Illapel [INIA]	640(-18%)	776
Salamanca [Chillepin]	486(-19%)	598

Grados Día Acumulados a la fecha. Base: 10°C, Inicio: 2016-08-15		
Estacion	GD Acumulados 2016-08-31	GD Acumulados 2015-08-31
Cachiyuyo	131(+3%)	127
Punta de Choros	48(-10%)	53
Punta Colorada	69(-9%)	77
La Serena [El Romeral]	55(+1%)	54
La Serena - CEAZA	56(-3%)	58
La Serena - Cerro Grande	56(-1%)	57
Rivadavia	113(-13%)	131
UCN Guayacan	57(-7%)	61
Gabriela Mistral	53(-10%)	59
Coquimbo [El Panul]	61(+3%)	59
Vicuña [INIA]	86(-3%)	88
Pan de Azúcar [INIA]	50(0%)	50
Pisco Elqui	100(-1%)	101
Andacollo	100(-7%)	107
Las Cardas	82(+28%)	64
Tongoy Balsa CMET	67(+21%)	56
Hurtado [Lavaderos]	104(-3%)	107
Pichasca	85(-15%)	100
Quebrada Seca	78(+4%)	74
Ovalle [Talhuén]	59(-13%)	67
Algarrobo Bajo [INIA]	57(-22%)	74
Camarico [INIA]	64(-4%)	66
Rapel	71(-20%)	89
El Palqui [INIA]	98(-8%)	106
Combarbalá	100(-9%)	109
Canela	32(-46%)	59
Huintil	20(-58%)	47
Mincha Sur	36(-28%)	51
Illapel [INIA]	30(-48%)	58
Salamanca [Chillepin]	52(-41%)	87

Estación	Días con T° < 0°C registradas		Detalles
	2016-08-01 Al 2016-08-31		
Cachiyuyo	0		
Punta de Choros	0		
Punta Colorada	0		
La Serena [El Romeral]	0		
La Serena - CEAZA	0		
La Serena - Cerro Grande	0		
Rivadavia	0		
UCN Guayacan	0		
Gabriela Mistral	0		
Coquimbo [El Panul]	0		
Vicuña [INIA]	0		
Pan de Azúcar [INIA]	0		
Pisco Elqui	0		
Andacollo	0		
Las Cardas	0		
Tongoy Balsa CMET	0		
Hurtado [Lavaderos]	0		
Pichasca	0		
Quebrada Seca	0		
Ovalle [Talhuén]	0		
Algarrobo Bajo [INIA]	1	(1)2016-08-20-0,8,	
Camarico [INIA]	0	(1)	
Rapel	0		
El Palqui [INIA]	0	(1)	
Combarbalá	0		
Canela	0		
Huintil	12	2016-08-01-0,2, 2016-08-02-0,8, 2016-08-03-1, 2016-08-05-0,9, 2016-08-06-0,8, 2016-08-09-0,1, 2016-08-10-0,2, 2016-08-18-1, 2016-08-19-2,5, 2016-08-20-2,6, 2016-08-21-0,8, 2016-08-25-1,5,	
Mincha Sur	0		
Illapel [INIA]	1	2016-08-20-0,3,	
Salamanca [Chillepin]	1	2016-08-20-0,3,	

TablasF1, F2 y F3. Evolución Horas Frio y Grados Día y registro de Heladas, obtenida a partir de estaciones CEAZA-Met (Arriba). Comparativa con igual mes del año anterior (Abajo).

Estado de la vegetación EVI

El índice de vegetación EVI muestra que durante agosto la vegetación en promedio tiene valores normales para la fecha. En el mapa se puede apreciar anomalías levemente positivas en casi toda la zona secano de la región (excepto la costa norte). Así, además, se puede apreciar que la zona que más ha aumentado en términos del índice es la provincia del Choapa, en cambio en sectores como Pan de Azúcar y Ovalle todavía se aprecian anomalías negativas [fig. EVI1].

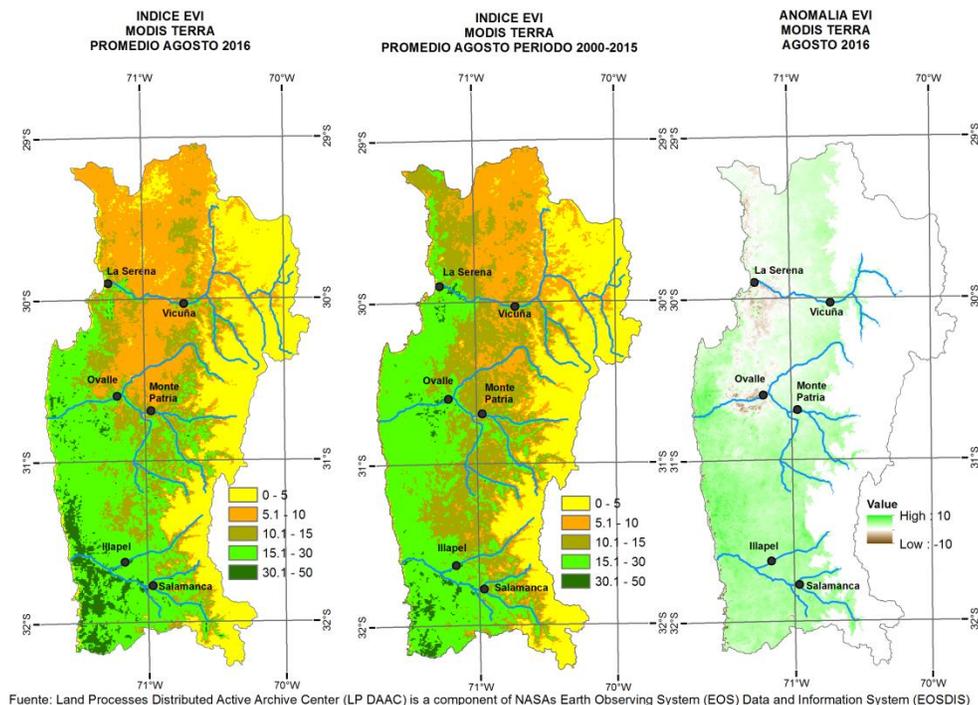


Figura EVI 1. A la izquierda el mapa promedio del EVI para el mes de julio en la Región de Coquimbo, al centro el mapa con el promedio climatológico (2000-2015) y a la derecha la anomalía mensual.

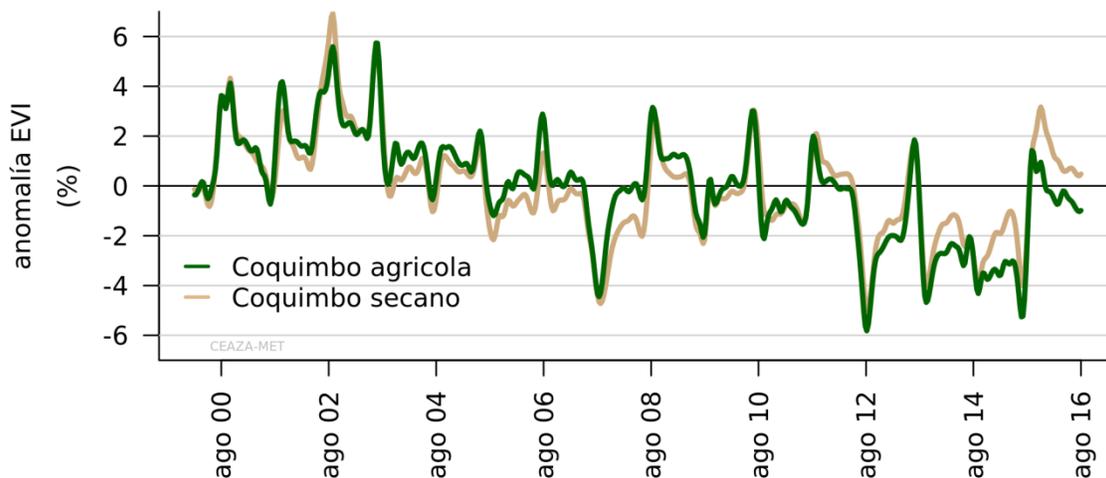


Figura EVI 2. Serie de tiempo del promedio regional de la anomalía EVI calculado a partir de las zonas de cultivo o agrícola y en la zona de secano.

Análisis Agronómico

Vid de mesa: Esta especie se encuentra completamente brotada en la parte alta del valle para todas las variedades. Se observa una muy buena brotación derivada de la acumulación de horas frío (en cantidad y calidad). Las heladas ocurridas durante los días 2 y 3 de septiembre afectaron fuertemente a cuarteles ubicados en la zona de Guallilinga, Sotaquí y en la parte baja de Ovalle, especialmente en el sector de Camarico y en menor medida en Punitaqui. En general se observa un buen crecimiento de los brotes, así como en cantidad y calidad de los racimos. Las recomendaciones fitosanitarias para esta especie dice relación con aplicaciones preventiva para Oidio, el cual tuvo una alta incidencia la temporada pasada. Además se recomienda iniciar los programas de fertilización foliar y vía riego, con la finalidad de homogeneizar y generar una mayor tasa de crecimiento de los brotes antes de la etapa de floración.



Esta temporada se proyecta como una temporada de recuperación en términos de calidad y cantidad de fruta potencialmente exportable, derivado de una mayor cantidad y calidad de recursos hídricos disponibles. En general hasta el momento, no se observan grandes diferencias entre variedades blancas y rojas, así como entre variedades tempranas y tardías en relación con una mayor o menor cantidad de racimos.

Uva Pisquera: En la parte alta de los valles esta especie se encuentra completamente brotada en el caso de las variedades Moscatel Rosada, Torontel, Moscatel de Austria y Pedro Jiménez, registran brotes de aproximadamente 20 cm. En la parte baja de los valles la brotación se está iniciando. Dentro de las prácticas de manejo recomendada están monitoreo de incidencia de Oidio, para determinar inicio de programa de aplicaciones. Además se recomienda ajustar el riego e iniciar los programas de fertilización tanto vía foliar como por riego, con la finalidad de mejorar la tasa de crecimiento de los brotes antes de la floración, se espera poder conseguir el mayor largo posible de los brotes y cantidad de hojas por racimo antes de este periodo. Se proyecta una buena temporada para esta especie, dadas las condiciones hídricas de la cuenca.



Vid vinífera: En esta especie todas las variedades blancas se encuentran brotadas, sin embargo presentan un importante daño derivado de las heladas que afectaron a la región a inicios del mes de septiembre. Las viñas ubicadas en la parte baja del valle del Limarí (Ovalle hacia la costa), en específico los sectores de Unión Campesina y Camarico manifiestan un nivel de daño que varía entre un 50 a 90% en las variedades Chardonnay y Pinot Noir y en menor grado en el caso de Sauvignon Blanc, todas estas variedades son las que primero brotan en la zona. Al momento de las heladas estas variedades registraban brotes de 2 a 4 cm altamente sensibles a este tipo de fenómenos climáticos. En este caso se recomienda esperar la brotación de las yemas secundarias, que normalmente presentan muy pocos o ningún racimo, para ajustar los programas de riego y nutrición, en función de las nuevas estimaciones de producción.



Las variedades tintas se encuentran iniciando el proceso de brotación. Se observa una buena uniformidad de la misma, pero aún es prematuro aventurar la cantidad y calidad de los racimos que se producirán esta temporada. Se recomienda especial cuidado con ataques de ácaros o araña roja, que manifiesta ataques tempranos esta temporada, además del monitoreo a los niveles de incidencia de Oidio.

Nogales: En esta especie la variedad Serr está iniciando su brotación, registrando brotación tanto de los amentos, así como de las flores pistiladas. Se deberá uniformar la brotación de esta especie durante los próximos 10 días, para lo cual se recomienda la aplicación de RETAIN (I.A. aminoetoxivinilglicina), con la finalidad de evitar el aborto de flores pistiladas. Dentro de las recomendaciones fitosanitarias y de manejo están monitoreo de nivel de presión de ácaros o arañas (por ataques tempranos), iniciar programas de riego y fertilización especialmente foliares para lograr una buena floración y cuaja. Para esta especie se proyecta un buen inicio de temporada.



Almendra: Esta especie se encuentra con sus frutos 100% cuajados, con un alto crecimiento de brotes y hojas. El fruto manifiesta un activo crecimiento celular, razón por la cual se recomienda especial atención al riego y fertilización tanto vía foliar como riego. Al igual que en otras especies, se registra un daño importante derivado de las heladas a inicios de septiembre, sectores como Camarico y Unión Campesina en el Limarí, registran pérdidas de hasta un 100% en la producción. Dentro de las prácticas de manejo y fitosanitarias recomendadas, está el monitoreo de ataques de arañas, ácaros, pulgones y trips. Además se deberá tener precaución con ataques tempranos de polilla, por lo que es sumamente importante identificar el tipo de polilla asociada, para lo cual es recomendable la instalación de trampas. Finalmente se recomienda mantener niveles adecuados de Zinc y Magnesio, ya que deficiencias de estos elementos son muy comunes en este periodo.



Cobertura de nieve

Durante el otoño y hasta agosto ocurrieron varios eventos de precipitaciones en la región, sobre todo en la cordillera regional, esto ha generado valores favorables en términos de la cobertura de nieve durante la presente temporada y durante el presente año con registros sobre la mediana de los valores históricos [fig. N1].

Las provincias de Elqui, Limarí y Choapa terminan el respectivo mes con valores de cobertura cercano al 50 % equivalentes a unos 7.800 km² y ubicados preferentemente sobre la cota de los 2600 metros sobre nivel del mar. En relación a la tendencia a un año normal a la fecha se registra un pequeño superávit de cobertura a nivel regional [fig N2], este comportamiento ha permitido, entre otras cosas, aportar más agua de lo normal a los ríos, subiendo sus caudales.

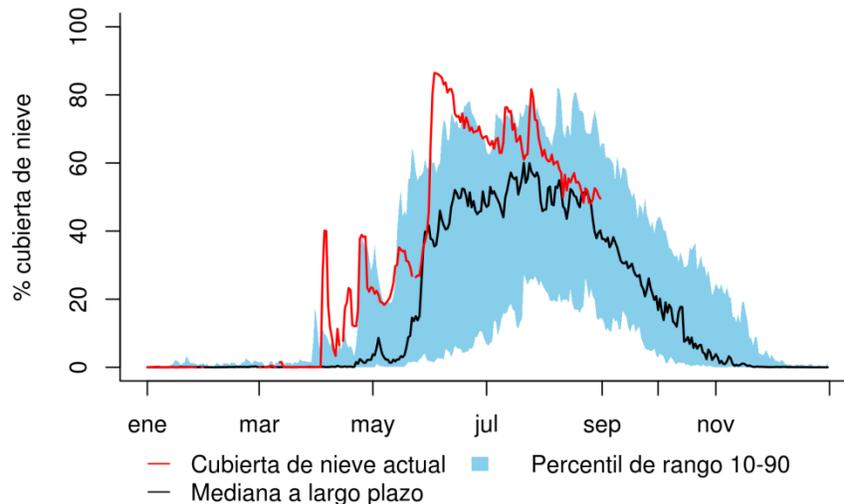


Figura N1. Serie de la cobertura porcentual de nieve a nivel regional calculada diariamente por medio de datos satelitales MODIS.

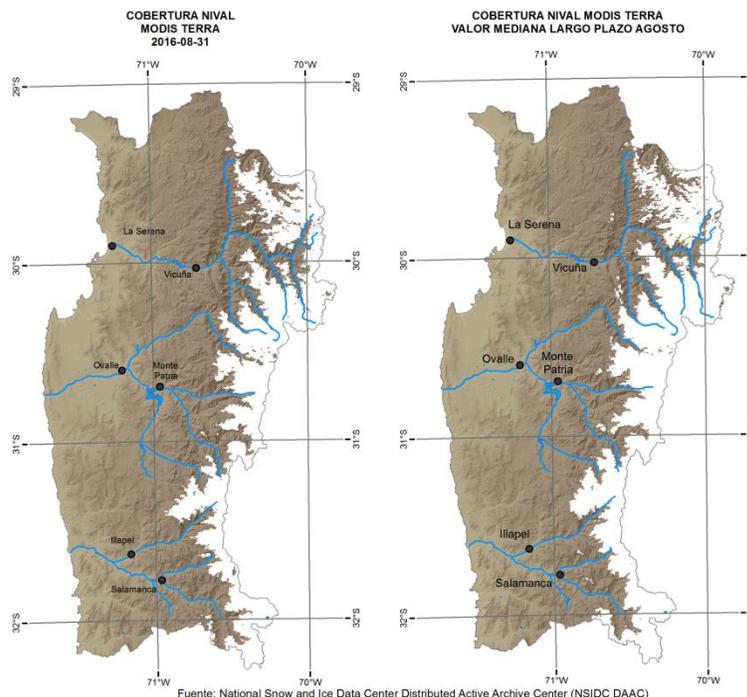


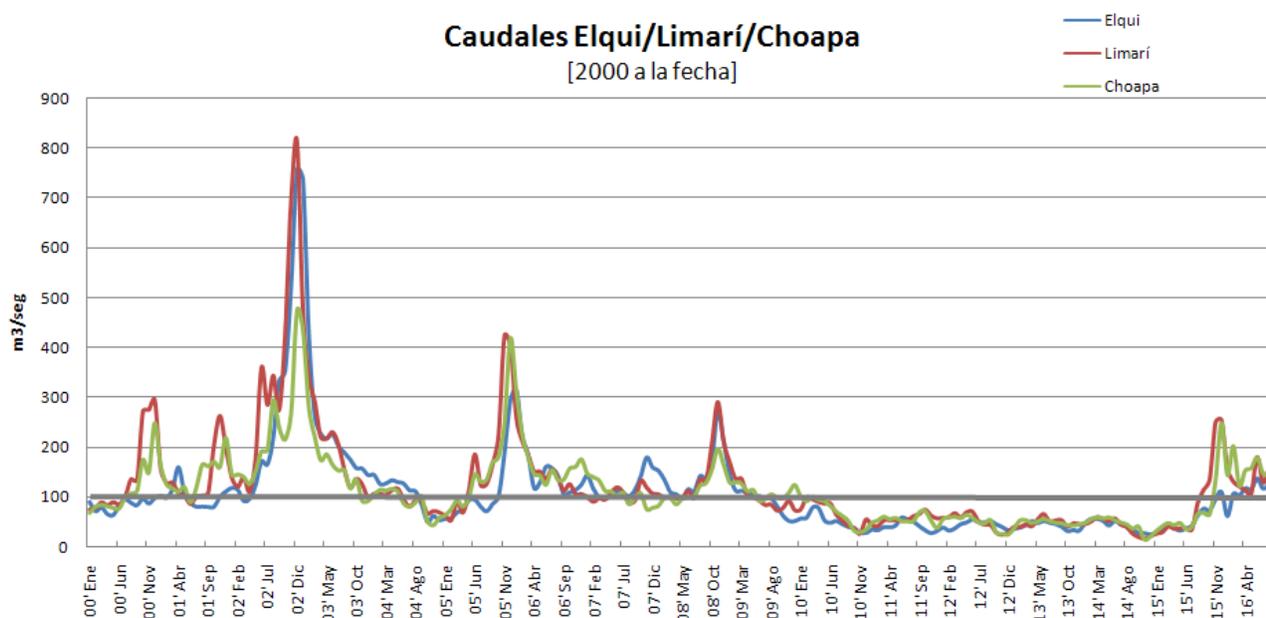
Figura N2. Mapa de la cobertura de nieve el último día del mes anterior y el mapa con las medianas de los últimos años.

Estado de caudales

Los resultados del análisis hidrológico de la temporada 2016/2017, indican que las tres cuencas se encontraron con valores mensuales entre 3.6 y 8.5 m³/s [tabla C1], los cuales en términos relativos a sus históricos se encuentran entre el 125% y 156%. Así mismo, en lo que va de la temporada (abril-agosto) se mantienen todos los caudales sobre los promedios históricos.

Cuenca	Río	Atributo	abr	ma y	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abril- fecha
Elqui	Elqui en Algarrobal	Caudales (m ³ /s)	7.6	7.8	8.7	7.94	8.51								8.1
		% del promedio histórico	118	116	138	117	125								
Limarí	Grande en las Ramadas	Caudales (m ³ /s)	1.93	1.8	3.2	2.79	3.67								2.7
		% del promedio histórico	114	107	181	129	156								
Choapa	Choapa en Cuncumén	Caudales (m ³ /s)	5.9	5.5	7.6	6.52	7.34								6.6
		% del promedio histórico	151	158	179	147	145								

Tabla C1. Caudales año hidrológico 2016-17 vs Histórico



Fuente: DGA, Proceso: CEAZA

Figura C2. Evolución de los caudales como porcentaje del histórico mensual por cuenca, 2000 a la fecha

Estado de los embalses

La cantidad de agua contenida en algunos embalses ha subido desde el mes anterior (tabla E1). Así mismo, respecto del año pasado, todos los embalses muestran mayores niveles de agua acumulada que el año pasado a la fecha. De esta manera, todos recuperaron entre un 30% y un 79% de su capacidad total. En este momento La Paloma es el único embalse que sigue bajo el 50% de su capacidad máxima, debido a su tamaño, que hace que porcentualmente cambie más lento, aunque entre agosto del 2015 y agosto del 2016 ha ganado cerca de 220 MMm³.

Provincia	Embalse	Capacidad (MMm ³)	Estado Actual (MMm ³)	Con respecto al mes pasado (% cap.embalse)	Con respecto al año pasado (% cap.embalse)
Elqui	La Laguna	40	38.0	-0.3	+46.3
	Puclaro	200	147.9	+6.8	+61.0
Limarí	Cogotí	140	92.3	+5.3	+50.6
	La Paloma	750	265.5	+3.2	+29.3
	Recoleta	100	61.9	+3.5	+48.4
Choapa	Corrales	50	50.3	+2.4	+69.2
	El Bato	25.5	25.7	+6.2	+79.2
	Culimo	10	4.7	+1.3	+38.2

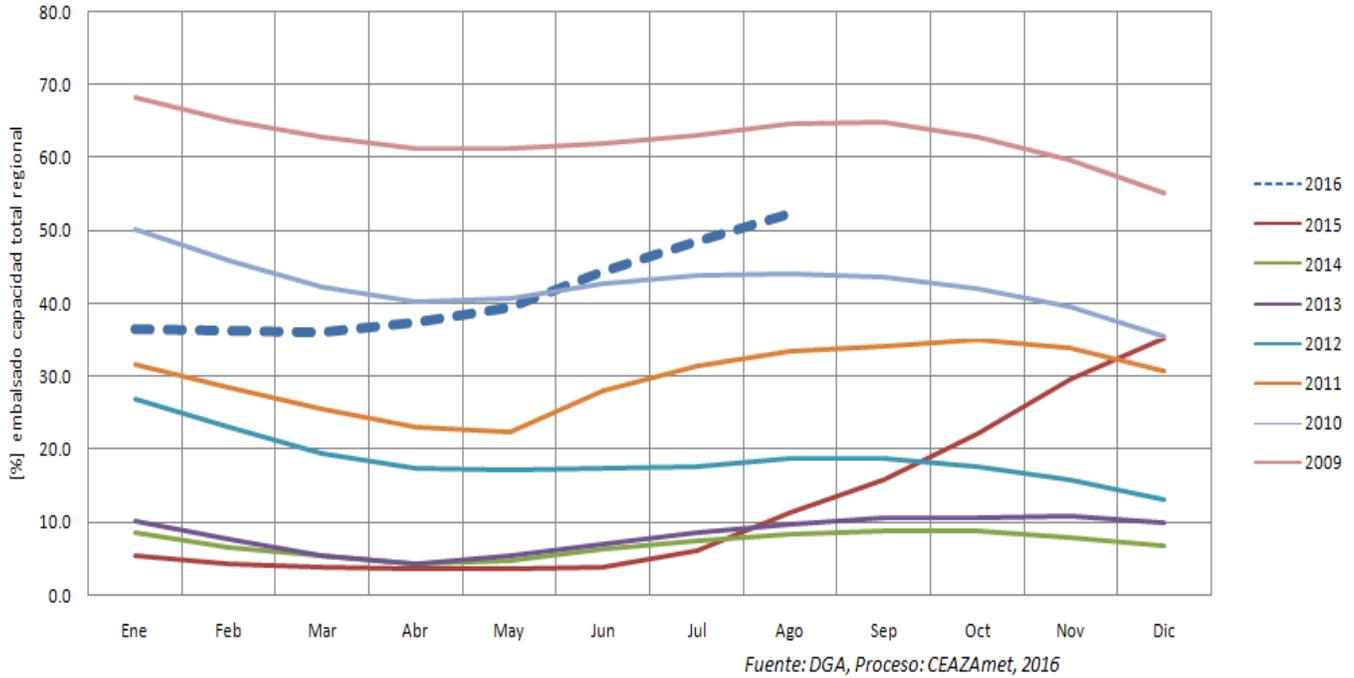
Tabla E1. Volumen embalsado en los principales embalses de la región y la diferencia al mes y año pasado (en porcentaje).

En términos de la escases de recurso hídrico que estaba viviendo la región hasta el año pasado los embalses de la región se recuperan hasta un poco más del 52.3% de la capacidad total regional. Este número, todavía bajo, ubica a la región en niveles cercanos a los que había en el año 2010 (figura E1).



Volumen embalsado Región de Coquimbo

2009 - 2016



Evolución de los embalses por cuenca y total regional

[Nov 2008 - Ago 2016]

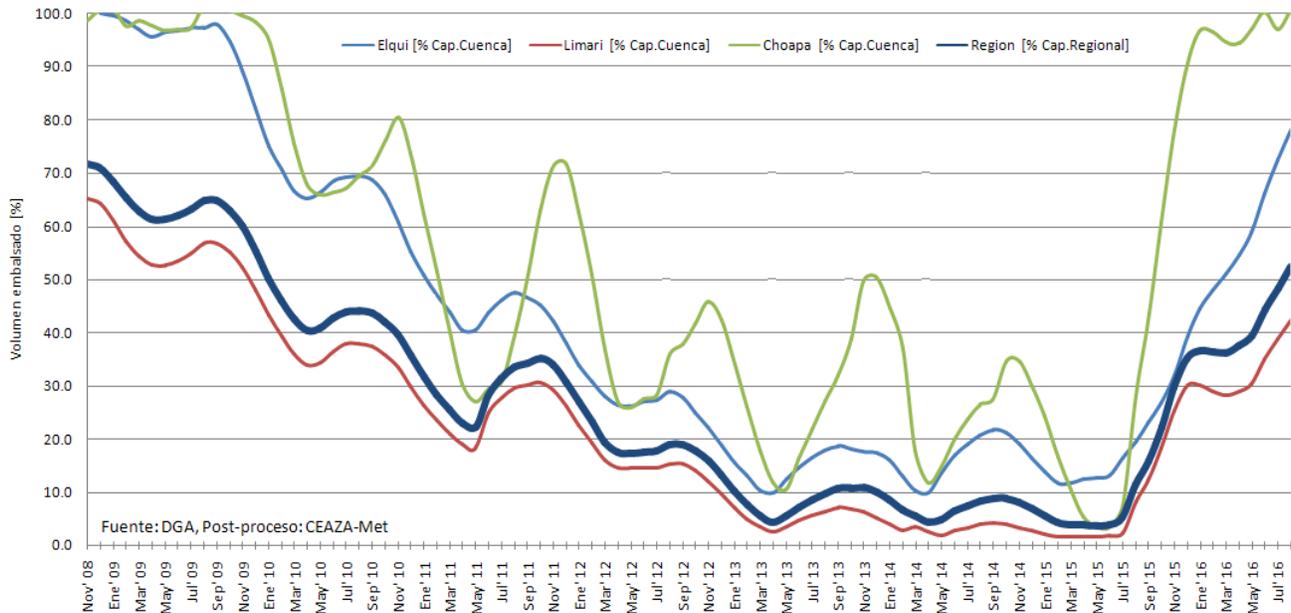


Figura E1y E2. Volumen contenido en los principales embalses de la región como porcentaje del total regional (arriba); comparativa anual del volumen mensual embalsado regional y por cuenca, como serie de tiempo, del período 2009-2016 (abajo).

Conclusiones

El trimestre JJA se mantuvo afectado por un estado ENOS Neutro, el cual que permanecería hasta parte del tercer trimestre del presente año. Debido a que el fenómeno El Niño ya se ha retirado por completo es que y que el invierno está terminando, lo más probable es que no se registren más eventos de precipitaciones importantes durante el resto del año.

La anomalía de la TSM en las costas del centro-norte de Chile evidencia una estabilización en sus valores en concordancia con la retirada del fenómeno de El Niño.

Los caudales en las tres cuencas de la Región de Coquimbo durante agosto presentan sus flujos por sobre los valores históricos.

El agua embalsada en la Región de Coquimbo se encuentra con una carga en torno al 52.3% de su capacidad máxima, mayor al mes anterior y mucho mayor a los valores de los últimos años.

Las condiciones océano-atmosféricas observadas y analizadas muestran que estamos una fase Neutra con un ASPS fortalecido, situación que podría convertirse en una fase La Niña de categoría débil durante los próximos meses, con un ASPS cada vez más fortalecido.

Glosario

Anomalía: valores de alguna variable que oscilan fuera del promedio histórico o climatológico.

Anticiclón: región o zona amplia de altas presiones, lo que se asocia a tiempo estable y que no permite el paso de sistemas frontales.

Climatología: valores de variables atmosféricas observadas en un período de al menos 30 años, que permite describir climáticamente una zona o región.

ENOS: El Niño - Oscilación del Sur.

El Niño: Fenómeno de interacción océano-atmósfera que corresponde a la fase cálida del ENOS, produciéndose un incremento en las precipitaciones invernales y temperaturas más altas de lo normal en la región de Coquimbo.

Humedad Relativa: es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que contiene la atmósfera y la cantidad máxima que ésta puede contener, multiplicado por 100.

La Niña: Fenómeno de interacción océano-atmósfera que corresponde a la fase fría del ENOS, produciéndose una disminución de las precipitaciones y se registran temperaturas más bajas de lo normal en la región de Coquimbo.

Macroclima: características climáticas a nivel continental, que está determinado por la circulación atmosférica de gran escala.

Mesoclima: características climáticas de un área relativamente extensa, que puede oscilar entre pocos a algunos cientos de kilómetros cuadrados. Describe el comportamiento de las variables atmosféricas en zonas como ciudades o regiones.

Microclima: características climáticas de un área pequeña, menor a 2 Km². Describe el comportamiento de las variables atmosféricas en zonas como pequeños valles, islas y bosques.

Oscilación térmica: es la diferencia entre la temperatura máxima y la mínima registrada en un lugar o zona, durante un determinado período.

PeriodoNeutro: periodo donde no se registran anomalías significativas en la zona de influencia de "El Niño-Oscilación del Sur" (ENOS).

Régimen pluviométricoorégimen pluvial: comportamiento de las lluvias a lo largo del año.

Sequía: Período de varios años donde la precipitación acumulada de una región está por debajo del promedio histórico, lo que provoca un desbalance hídrico.

Vaguada Costera: prolongación de una baja presión cálida a nivel de superficie. En el caso de la región de Coquimbo, la vaguada costera es la prolongación de la baja costera desde las costas peruanas hasta los 30° de latitud sur aproximadamente. Su presencia está regulada por el anticiclón del Pacífico y es la responsable de la típica nubosidad costera y nieblas persistentes entre la región de Arica y Parinacota y la región de Valparaíso.

Clima de estepa con nubosidad abundante: ocupa las planicies litorales y su influencia se hace sentir hacia el interior, adonde penetra hasta 40 km por los valles y quebradas. Se caracteriza por presentar niveles elevados de humedad y nubosidad, productos de la cercanía del mar. Las temperaturas son muy moderadas y no presentan grandes contrastes térmicos diarios (Romero et al. 1988, Sánchez & Morales 1993).

Clima de estepa templado-marginal: se caracteriza por la presencia de una atmósfera más bien seca y con poca nubosidad. En comparación con la costa, la temperatura y la oscilación térmica son mayores. Esta zona climática se presenta por sobre los 800 msnm; su influencia se hace sentir hasta las primeras altitudes de la alta montaña (Romero et al. 1988)

Clima de tundra por efecto de la altura:predomina sobre los 3.000 msnm. Sus principales características están dadas por fuertes vientos, elevada radiación solar y mayor precipitación invernal, particularmente nival.

Créditos

El presente boletín ha sido posible gracias al apoyo, colaboración y financiamiento del Gobierno Regional de la Región de Coquimbo.



Se agradece a las siguientes instituciones, ya que son las principales fuentes de datos utilizadas en el presente boletín.



Este boletín mensual es confeccionado por el equipo de trabajo de CEAZA-Met, el que está conformado por:



Cristian Orrego Nelson (edición, análisis de datos)
Luis Muñoz (análisis climático)
Pablo Salinas (modelos globales)
David López (teledetección)
Pilar Molina (difusión y transferencia)
Carlo Guggiana (apoyo informático)
Patricio Jofré (revisión editorial)

Colabora con este boletín el Laboratorio de Prospección, Monitoreo y Modelamiento de Recursos Agrícolas y Ambientales (PROMMRA), dependiente del Departamento de Agronomía de la Universidad de La Serena.



PROMMRA
LABORATORIO
PROSPECCIÓN, MONITOREO Y MODELACIÓN
DE RECURSOS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES

Pablo Álvarez Latorre, Héctor Reyes Serrano,
Mauricio Cortés Urtubia, Carlos Anes Arriagada,
José Luis Ortiz Allende, Erick Millón Henríquez

Próxima actualización: octubre, 2016

Contacto: ✉ ceazamet@ceaza.cl, 🐦 @CEAZAmet