



Boletín Climático CEAZA

Región de Coquimbo

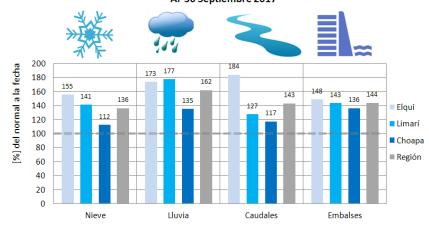
Octubre 2017



Resumen Ejecutivo

Εl estado actual del sistema hidrológico de la Región de Coquimbo se encuentra en una mejor situación que los últimos años, con niveles de caudales en Septiembresobre los valores históricos de la temporada actual [may-sep] en las tres cuencas. Durante el último año los embalses mostraron una recuperación sustancial, llegando en laprovincia del Elgui a un 148% embalsado del promedio histórico, Limarí aun 143% y Choapa aun 136% del promedio histórico de agosto.

Resumen Hidrológico Región de Coquimbo Al 30 Septiembre 2017



Fuentes: DGA, MODIS Proceso: CEAZA-Met, 2017.

Niewe calculada como (cobertura prom enero a mes/cobertura historica enero a mes). Lluvia como (precipitacion_ acum año actual/precip acum normal_a_la_fecha). Caudales como (promedio [abril-mes actual]/promedio[abril-mes actual historicon]). Embalses como (valor mes actual/valor historicon mes).

Desde el punto de vista de las precipitaciones, terminado invierno, en la Región de Coquimbo, y debido principalmente a los eventos de mayo existen anomalías positivasimportantes en la cobertura de nieve, y lluvias en la zona bajo la cordillera en las tres cuencas regionales. Esto gracias a la gran magnitud de los eventos que afectaron la región durante este mes.

Con respecto al panorama de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) la evaluación de las principales variables atmosféricas y modelos globales indican que finalizado septiembre continuamos con condiciones neutras, siendo el trimestre ASO'17 un trimestre con características de la fase Neutra (58%), aumentando las probabilidades de desarrollo de La Niña (55-60%) hacia el período de primavera-verano.

Según las condiciones proyectadas para el segundo semestre 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 del año 2017 los normales anuales ya se superaron y se espera que los próximos meses éstas se presenten con valores cercanos a 0 como es usual para primavera. En relación a las temperaturas se siguen esperando valores cercanos a lo normal durante los próximos meses.

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 que experimenta la región.

Presentación CEAZA

El CEAZA tiene como misión promover el desarrollo científico y tecnológico, a través de la realización de ciencia avanzada a nivel interdisciplinario en zonas áridas, ciencias biológicas y ciencias de la tierra, desde la región de Coquimbo con un alto impacto en el territorio y orientado a mejorar la calidad de vida de las personas, promoviendo la participación ciudadana en la ciencia a través de actividades de generación y transferencia del conocimiento.

En el cumplimiento de dicho objetivo se elabora y distribuye el presente informe mensual,que además busca ser una herramienta de apoyo parala toma de decisiones, para los principales organismos a cargo de la planificación estratégica, desarrollo y a los diversos sectores productivos.Para esta finalidad el boletín provee de un diagnóstico y pronóstico oportuno que sintetiza los principales eventos atmosféricos, oceanográficos e hidrológicos en la Región de Coquimbo.

Presentación CEAZA-Met

El equipo CEAZA-Met es la unidad dentro del CEAZA dedicada a monitorear y estudiar el climay la meteorología, su relación con el ciclo hidrológico y las actividades socioeconómicas que dependen de él. Este equipo mantiene en la Región de Coquimbo la red meteorológica regional más grande del paísy 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 (GIS), glaciología e hidrología, de forma que se pueden abordar problemas con enfoque multidisciplinario asociados a las geociencias y su interacción con la sociedad. De la misma manera, el Departamento de Agronomía de la Universidad de La Serena colabora con el CEAZA,con el fin de profundizar en el diagnóstico mensual de frutales de este boletín.

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.

Análisis y Proyección de El Niño/Oscilación del Sur (ENOS)

El Índice Oceánico de El Niño (ONI, por sus siglas en inglés) ha mostrado una disminución respecto del trimestre anterior, variando desde 0,2°C en el trimestre JA'17 a -0,2°C en el trimestre JAS'17.

El Índice de la Oscilación del Sur (SOI, porsus siglas en inglés) es un índice atmosférico que ha mostrado un ligero aumento respecto al mes anterior, transitando de un valor de 0.5 en agosto de '17 a un valor de +0.6 en septiembre de '17, con un promedio dentro del trimestre JAS'17 de +0.63.

El Índice de Radiación de Onda Larga Saliente (OLRsus siglas en inglés) es un índice atmosférico que ha mostrado un aumento respecto del mes anterior, desde +0.3 en agosto de '17 a +0.8 en septiembrede '17, con un promedio dentro del trimestre JAS'17 de +0.23 [fig. ENOS 1].

En el análisis mensual de la zona Niño 3.4 se observa que en general existen anomalías neutras [fig. ENOS 2], siendo esta situación asociado a un período Neutro, coincidiendo con lo pronosticado por los modelos. Las tendencias de las simulaciones, tanto dinámicas como estadísticas, han cambiado respecto a lo señalado durante el mes anterior, mostrando el pronóstico de una tendencia negativa de las anomalías, pero actualmente manteniéndose en estado Neutro con probable desarrollo de La Niña, principalmente entre los trimestres de SON'17 a FMA'18[fig. ENOS 3].

Para determinar si estamos en una fase fría de La Niña (o fase cálida de El Niño) es necesario que se registren 5 trimestres seguidos con un índice ONI menor (mayor) o igual a -0,5°C (+0,5°C), en cambio la fase Neutra es la fase intermedia y basta con un trimestre con un índice ONI que esté entre los valores antes señalados (mayor a -0,5°C y menor a +0,5°C) para determinar su existencia.

Los valores negativos del SOI y de OLR suelen estar relacionados con valores positivos de ONI, por lo tanto están relacionados con el fenómeno de El Niño, mientras que valores positivos del SOI y de OLR suelen estar relacionados con valores negativosde ONI, por lo tanto están relacionados con el fenómeno de La Niña.

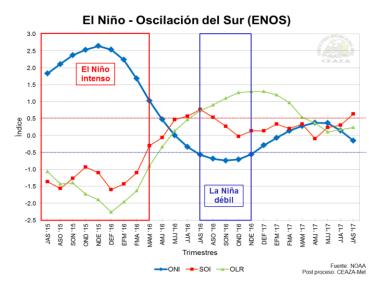


Figura ENOS1. Variación trimestral de los índices ONI, OLR y SOI(*fuente: CPC*(www.cpc.ncep.noaa.gov)) y *NCDC* (www.ncdc.noaa.gov))

Average SST Anomalies (°C)

06 SEP 2017-27 SEP 2017

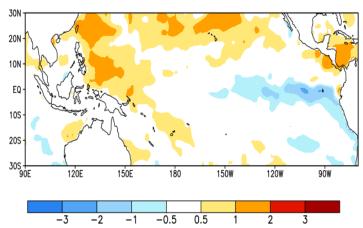


Figura ENOS2. Anomalías promedio de TSM (°C)de las últimas tres semanas del mes. Las anomalías son calculadas respecto al periodo base 1981-2010 de promedios semanales de TSM(fuente: CPC - http://www.cpc.ncep.noaa.gov/)

Aunque la zona Niño 3.4 se encuentra en estado Neutro los índices OLR y SOI han mostrado un aumento durante el mes de septiembre, pudiendo estar relacionado con la disminución en el índice ONI.

En cuanto a las temperaturas en la Región de Coquimbo los modelos globales muestran que durante trimestre OND'17 éstas estarían el ligeramente sobre lo normal en el cordillerano y en torno a lo normal en el resto de la región. En cuanto a las precipitaciones se espera que estén en torno a lo normal durante el trimestre OND'17, no descartando eventos anómalos en esta variable [fig. ENOS 4].



Figura ENOS3.Pronóstico ENOS de modelos dinámicos y estadísticos (Fuente: IRI/CPC - http://iri.columbia.edu/, Proceso: CEAZA-Met)

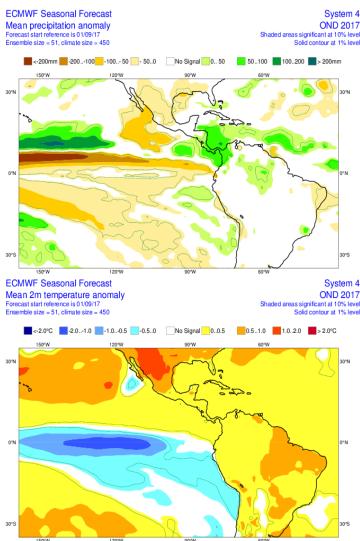


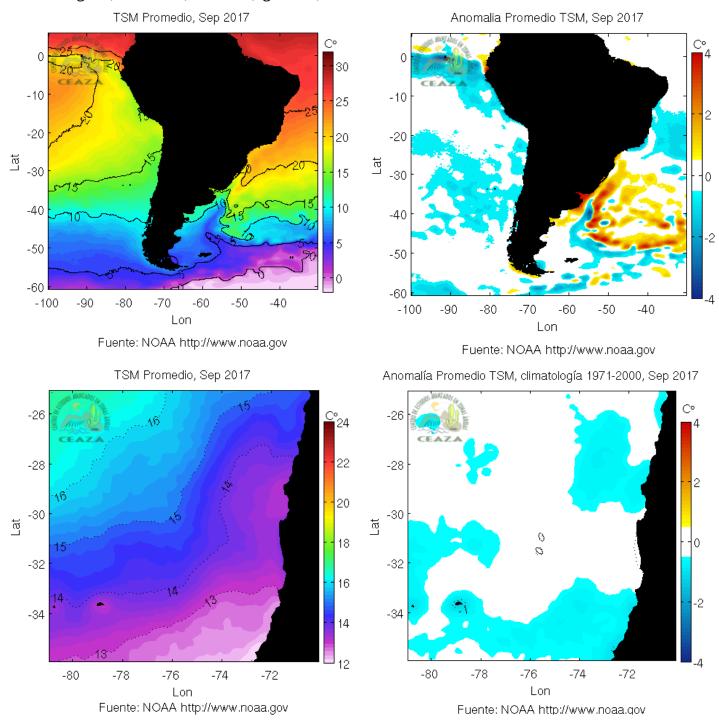
Figura ENOS4. Pronóstico de la anomalía de precipitación (arriba) y de temperatura media a 2metros (abajo) para el trimestre OND de 2017 (fuente: ECMWF)

El consenso actual por parte de los modelos, incluido en el análisis de IRI/CPC, pronostica que el trimestre ASO'17 el ENOS presentaría condiciones Neutras (58%), manteniéndose solamente hasta este trimestre, ya que para el período primavera-verano se espera un aumento de las probabilidades del desarrollo de La Niña (55-60%), la cual tendría características débiles.

Este consenso muestra que el posible desarrollo de la fase El Niño es muy baja, con un máximo de 16% de probabilidades hacia el trimestre AMJ'18 [fig. ENOS 3].

Análisis temperatura superficial del mar

La TSM promedio de septiembre frente a las costas de la región (fig.TSM1) mostró valores en torno alos 13.5°C, con una anomalía entre -0.6° y +0.1°C, esto quiere decir quela temperatura superficial del mar en la Región de Coquimbo se encontró entre de lo normal a ligeramente frío comparado con el promedio climatológico (1971-2000) del mes (fig. TSM2).



Figuras TSM1 y TSM2.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 OND '17 la TSM en la Región de Coquimbo continuaría cerca del promedio climatológico (-0.2 a +0.2°C) [fig. TSM3].Esto implicaría que las actividades acuícolas no debiesen verse afectadas por eventos especiales asociados a valores anómalos en esta variable.

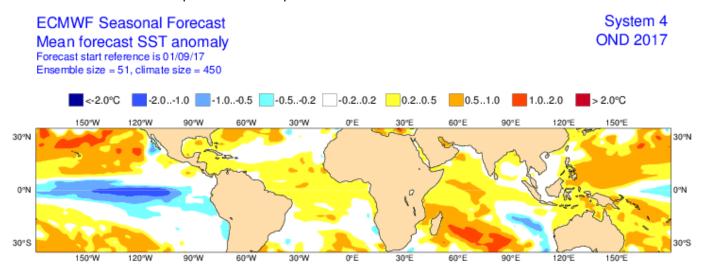


Figura TSM3. Anomalía de TSM [°C] pronosticada para el trimestre OND'17. Colores rojizos indican anomalías positivas y colores azulados indican anomalías negativas (Fuente: ECMWF - www.ecmwf.int)

Variabilidad Térmica

Se apreció durante el mes de septiembre una variabilidad normal, con períodos fríos cortos y cálidos más frecuentes, y con una tendencia positiva fuerte, pasando de un promedio aproximado de 11°C en la primera quincena del mes a un promedio de 15°C durante los últimos 10 días del mes.

Lo más importante de la variabilidad térmica mensual es el aumento de las temperaturas máximas en el sector cordillerano, principalmente luego del 15 de septiembre, en donde hubo entre de 7 y 10 días con temperaturas máximas sobre los 10°C en torno a los 3.500 metros de altura, permitiendo así una fuerte disminución en la cobertura de la nieve desde finales de agosto. Este calentamiento en la cordillera está acorde a lo mencionado en el pronóstico trimestral de las temperaturas medias de los boletines anteriores, donde se mencionó que las temperaturas en ese sector estarían ligeramente sobre lo normal.

En este mes se observaron dos eventos fríos asociados a precipitaciones, uno entre los días 9 y 10 y el otro el día 30, con la menor temperatura media observada en la provincia de Choapa.

En las figuras VT2 y VT3 se observa que las temperaturas mínimas promedio más altas se registraron en la costa de la provincia de Elqui, con valores en torno a los 10°C, mientras que las temperaturas máximas promedio más altas se registraron en la precordillera de la provincia del Elqui, con un promedio máximo en torno a los 25°C. Además las mínimas y máximas más bajas se registraron en la cordillera de Los Andes, con mínimas promedio entre los -7°C y -4°C y máximas entre los 2°C y los 6°C.

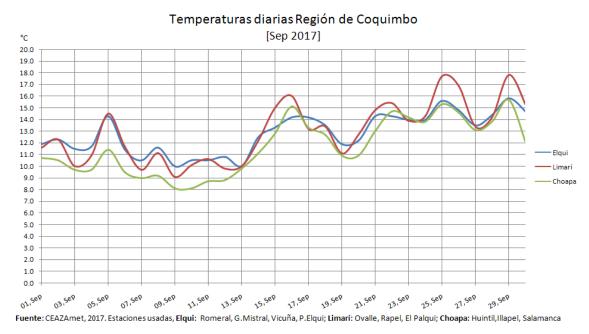
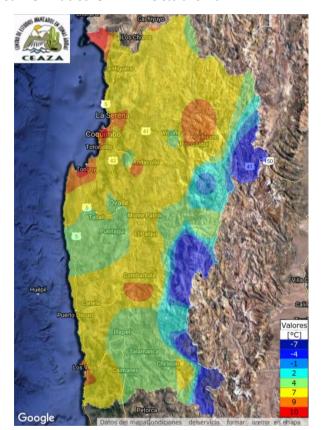
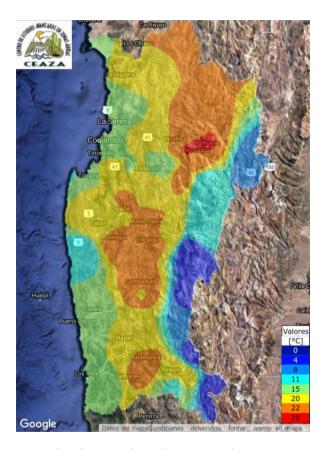


Figura VT1. Promedios diarios de temperatura [°C] a 2m en septiembre 2017 obtenidos a partir de estaciones CEAZA-Met





FigurasVT2 y VT3.Promedios diarios de temperatura a 2m en septiembrede 2017 obtenidos a partir de estaciones CEAZA-Met. Temperatura mínima promedio (izquierda) y temperatura máxima promedio (derecha).

Precipitaciones

Durante el mes de septiembre la red CEAZA-Met registró, en promedio, una menor cantidad de precipitaciones respecto al mes anterior, estando asociadas a un núcleo frío en altura y a un sistema frontal, que afectaron principalmente a los valles interiores y precordillera [tabla P1].

Durante este mes la estación que más precipitación registró fue Rivadavia con 15,7 mm, concentrado únicamente durante el día 10, mismo día en el que se registraron nevadas en sectores precordilleranos por sobre los 1.500 metros aproximadamente.

Los eventos de precipitaciones han permitido que todas las estaciones meteorológicas de las provincias de Limarí y de Choapa acumulen más de 200 mm, mientras que en la provincia de Elqui la mayoría de las estaciones han superado los 150 mm, observándose a nivel regional seis estaciones ya superan los 300 mm.

Los menores valores han sido registrados por las estaciones meteorológicas de Punta Colorada y de Punta de Choros, con 128.9 y 138.8 mm respectivamente, mientras que los mayores valores han sido registrados en Fray Jorge (bosque) y en Rapel, con 363.3 y 357.9 mm respectivamente [tabla P1 y figura P1].

Estado actual red CEAZAmet [Informe mensual]										
Estación	Ene '17	Feb '17	Mar '17	Abr '17	May '17	Jun '17	Jul '17	Ago '17	Sep '17	Tota [mm
Vallenar [INIA]	0	0	0.3	1.3	44.2	22.9	4	18.3	2	9
Punta de Choros	0	0	0	0	97.6	38.4	0	2.8	0	138.
Punta Colorada	0	0	0	0.1	95.9	25.9	0.5	6.2	0.3	128.
La Serena [El Romeral]	0	0	0	0.3	167	51.9	(1)2.6	6.5	0	228.
La Serena [CEAZA]	0	0	0.2	0.6	111.3	58	0.9	5.2	0.9	177.
Rivadavia	0	0	0	0	114.8	27.9	0	13.5	15.7	17
Gabriela Mistral	0	0	0.3	0.2	143.1	54	1.6	12.9	0.8	212.9
Coquimbo [El Panul]	0	0	0.1	2.5	129.9	50	3.7	7.1	0.1	193.4
Vicuña	0	0	0	0	149.4	52.7	0.3	21.7	12.2	236.3
Pan de Azúcar	0.1	(2)0		-	(2)160.6	67.3	3.6	5.5	0.7	237.
Pisco Elqui	0	0	0	0	116.1	44.5	0	6.5	3.2	170.3
Punta Lengua de Vaca	0	0	0.4	0	98.8	63.4	3.2	11	-	176.8
Andacollo [Collowara]	0	0	0	0	210.3	68.3	1	13.8	0	293.3
Las Cardas	0	0	0	0.1	164.1	58	3.2	16.6	0.4	242.4
Hurtado [Lavaderos]	0	2.7	0	0.1	172.8	46.2	0.1	20.6	(1)8.8	251.3
Pichasca	0	0	0	0	191.6	38	0.6	7.6	0.4	238.2
Quebrada Seca	0	0	0.5	0	201.9	117.1	7.4	20.3	0	347.2
Ovalle [Talhuén]	0	0	0	0.1	133.7	50.5	6.6	11.3	0.8	203
Algarrobo Bajo [INIA]	0	0	0	0	174.6	92.5	8	15.6	5	295.7
Fray Jorge Bosque	-	-		(2)0.1	218.6	96.3	30.2	17.3	-	363.3
Fray Jorge Quebrada	0	0	0.1	0		-	-		-	0.5
Camarico [INIA]	0	0	0	0.2	157.5	78.8	6.7	12.7	1.5	257.4
Rapel	0	0	0	0	257	64.5	5.3	23.1	7.9	357.9
Caleta El Toro	0	0.2	0.1	0.9	151	63.9	8.4	-	-	224.5
El Palqui [INIA]	(1)0	(2)0	0	-	(2)196.1	58	(1)3.8	20.3	0.3	278.9
Peña Blanca	0	0.1	0.8	0.9	185.2	104.9	12	17.8	-	325
Combarbalá [C.del Sur]	0	0	0	0	220.3	61.7	11.3	36.2	2.5	332
Canela	0	0	0	0	104.8	79.9	12.9	20.5	1.7	219.8
Huintil	0	0	0.2	0.1	201.7	58.2	17.6	48.5	2.4	328.7
Mincha Sur	0	0	0.4	0.8	120.2	82.2	15.5	23.7	1.6	244.4
Illapel	0	0	0	0	119.7	55.7	16.2	17.5	1.7	210.8
Salamanca [Chillepín]	0	0	0	0	183.9	75	15.6	16.7	7.7	298.9
Pichidangui	0	(2)0	-	-	-	84.3	20.3	47.7	-	164.7

Tabla P1.Precipitaciones mensuales y acumuladas durante el año 2017. Fuente: CEAZA-Met.

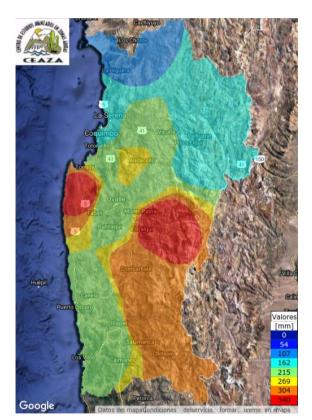
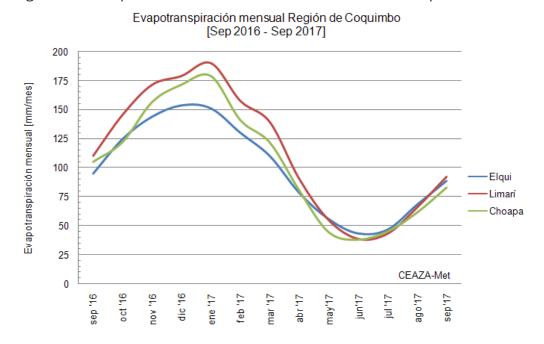
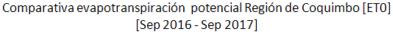


Figura P1.Precipitación acumulada anualdel 2017.Fuente: CEAZA-Met.

Evapotranspiración

La Evapotranspiración Potencial (ETO, figuras Et1 y Et2) sigue su patrón anual típico. Mantuvo en septiembre valores entre 80 y 90mm/mes para las tres provincias, valores que son más bajos que lo registrado durante el año pasado en Elqui, Limarí y Choapa, esto implicaría que la cantidad ideal de agua usada para el riego durante septiembre de 2017debió ser menoren las tres provincias.





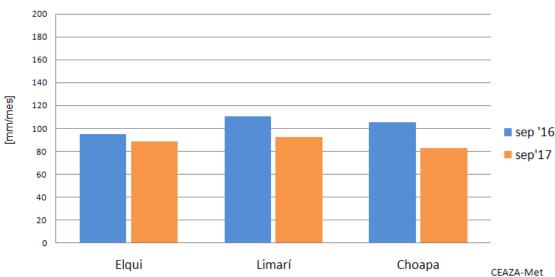


Figura Et1 y Et2.Evolución evapotranspiración para los últimos 12 meses, obtenida a partir de estaciones CEAZA-Met (arriba), comparativa con igual mes del año anterior (abajo)

Grados Día (Base 10°C) y Heladas

Se puede observar que los Grados Día acumulados entre el 15 de agosto y el 30 de septiembre, en general, se encuentran mucho más bajos en todas las localidades de la Región De Coquimbo. Esto podría tener efectos en las fases fenológicas de los frutales que dependen de la acumulación de calor.

Como se puede observar en la tabla F2 solo se observaron heladas locales, principalmente en la provincia de Choapa, siendo -1.2°C el valor más bajo registrado en esta provincia, específicamente en Huintil.

Grados Día Acumulados a la	fecha. Base: 10°C.	Inicio: 2017-08-15
Estacion	GD Acumulados 2017-10-03	GD Acumulados 2016-10-03
Vallenar [INIA]	241(+11%)	217
Cachiyuyo	309(-27%)	421
Punta de Choros	150(+1%)	149
Punta Colorada	175(-14%)	204
La Serena [El Romeral]	103(-28%)	142
La Serena [CEAZA]	175(+15%)	152
La Serena [Cerro Grande]	86(-15%)	101
Rivadavia	292(-23%)	382
UCN Guayacan	162(+1%)	160
Gabriela Mistral	136(-12%)	154
Coquimbo [El Panul]	143(-7%)	154
Vicuña	229(-17%)	275
Pan de Azúcar	120(-21%)	153
Pisco Elqui	243(-33%)	364
Andacollo [Collowara]	232(-36%)	362
Las Cardas	160(-26%)	217
Tongoy Balsa CMET	150(-9%)	164
Hurtado [Lavaderos]	215(-45%)	389
Pichasca	211(-26%)	284
Quebrada Seca	175(-21%)	223
Ovalle [Talhuén]	123(-33%)	183
Algarrobo Bajo [INIA]	169(-20%)	212
Camarico [INIA]	142(-32%)	209
Rapel	186(-29%)	263
El Palqui [INIA]	260(-18%)	318
Combarbalá [C.del Sur]	252(-35%)	384
Canela	103(-26%)	140
Huintil	72(-34%)	110
Mincha Sur	100(-20%)	125
Illapel	117(-21%)	148
Salamanca [Chillepín]	155(-36%)	243

Tabla F1.Evolución Horas Frío obtenida a partir de estaciones CEAZA-Met

	Días con T° < 0	°C registradas				
Estación	2017-09-01 Al 2017-09-30	Detalles				
Vallenar [INIA]	0	(1)				
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	0					
Pan de Azúcar	0					
Pisco Elqui	0					
Andacollo [Collowara]	0					
Las Cardas	0					
Tongoy Balsa CMET	0					
Pichasca	0					
Quebrada Seca	0					
Ovalle [Talhuén]	0					
Algarrobo Bajo [INIA]	1	(1)2017-09-04:-0.2,				
Camarico [INIA]	0	(1)				
Rapel	0					
El Palqui [INIA]	0	(1)				
Combarbalá [C.del Sur]	0					
Canela	0					
Huintil	4	2017-09-04:-0.6, 2017-09-05:-0.4, 2017-09-07:-0.5, 2017-09-11:-1.2,				
Mincha Sur	0					
Illapel	0					
Salamanca [Chillepín]	1	2017-09-14:-0.5,				

Tabla F2.Registro de Heladas obtenida a partir de estaciones CEAZA-Met

Estado de la vegetación EVI

El índice de vegetación EVI muestra que durante septiembre de2017 la vegetación estuvo en promedio en niveles bastante altos.

El EVI se comportó de la siguiente forma, según provincia [fig. EVI 1]:

- Elqui presentó valores positivos en la zona costera, positivos en la zona de secano intermedio y valores positivos en la zona bajo cultivo.
- Limarípresentó valores positivos en la zona costera, positivos en la zona de secano intermedio y valores positivos en la zona bajo cultivo.
- Choapa presentó valores positivos en la zona costera, positivos en la zona de secano intermedio y valores positivos en la zona bajo cultivo.

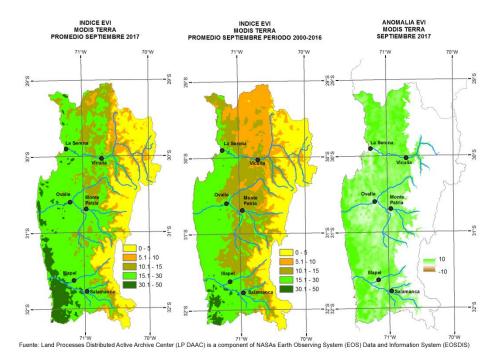


Figura EVI 1.Mapa promedio del EVI de septiembre de 2017 en la Región de Coquimbo (izquierda).Mapa promedio climatológico del período 2000-2015 (centro). Mapa de la anomalía mensual (derecha).

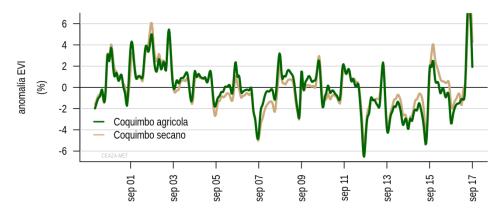


Figura EVI 2. Serie de tiempo del promedio regional de la anomalía EVI, calculado a partir de las zonas de cultivo o agrícola y en la zona de secano.

Análisis Agronómico

Almendro (Prunusdulcis)

En esta época de la temporada, los cultivos de almendros se encuentran en una etapa importante y de cuidado, ya que el fruto está creciendo rápidamente y a la vez lo están haciendo los brotes y hojas de ramillas y dardos. Por ello, es clave los manejos de riego y fertilización que se hagan durante el mes de octubre, pues el rendimiento queda muy determinado en este mes, a la vez que esta especie frutal logra su pleno crecimiento de hojas coincidentemente también dentro de estas semanas.

Es fundamental poder reponer en el riego a lo menos el 85% de la bandeja de evaporación, con riego semanal, incluso se puede dar, de acuerdo a la edad del huerto y tipo de suelo, hasta 2 riegos dentro de la misma semana. El riego siempre acompañarlo con la aplicación de fertilizantes, En la zona, los principales son nitrato de calcio, nitrato de potasio, nitrato de amonio, Soluan32 y urea como fuentes nitrogenadas. Como una buena fuente de Potasio el uso de Tiosulfatos de potasio logra una gran eficiencia nutricional y aumentos del potencial de rendimiento de esta especie. Como fuente de Fósforo, utilizar Fosfato mono amónico y aplicarlo de forma concentrada para favorecer el primer flash de crecimiento de raíces.

El control preventivo de arañita roja europea y arañita parda de los frutales es fundamental durante este mes. Existe alta presión de la plaga, y por lo tanto su control temprano es importante. El uso de Aceites y acaricidas que controlen huevos y estados móviles se hace necesario. Cuidar los volúmenes de agua de estas aplicaciones puesto que el éxito del control es logar llegar a todas las partes del árbol dado el modo de contacto que tienen estos productos.

La presente temporada augura un buen potencial productivo en la mayoría de las variedades comerciales, por lo tanto, las aplicaciones foliares son clave para propiciar la permanencia de la fruta cuajada en el árbol y evitar su caída, la cual puede provocarse por competencia.

En plantaciones nuevas de almendros tener máxima preocupación de los trabajos de poda y desbrota de formación al igual que los controles de pulgones y trips que comprometen el crecimiento del brote nuevo.

Nogal (Juglans regia)

Se está en plena brotación en la mayoría de las variedades y localidades dentro de la región de Coquimbo. Se observa una adecuada brotación y sincronización entre los amentos y el brote de la temporada, donde viene la flor pistilada que dará origen a la fruta. Donde se aplicó Cianamida se observa mayor emparejamiento de los brotes, esto implica que se deba activar el riego regulando su volumen y frecuencia de acuerdo a la fenología del nogal, temperaturas de la localidad y tipo de suelo que define la capacidad de retención del agua en el perfil. Es importante la revisión de la presencia de plagas para logar controles preventivos tempranos sobre todo en lo que se refiere a ácaros, pulgones y trips. Los problemas que pudieran ocasionar diversas especies de Polilla se evidenciarán más adelante en la temporada, no obstante, se sugiere la postura de trampas de monitoreo de vuelos para lograr entender la real presión de la polilla, y de esta manera por definir asertivamente los controles vía uso de insecticidas.

En este periodo hay que realizar, sobre todo en la variedad Serr, aplicaciones de Retain (en dosis comercial) para reducir el problema de aborto de flores pistiladas, por el exceso de etileno que emiten los amentos. Ver el porcentaje de flor para definir si se hace 1 o 2 aplicaciones. También es clave iniciar el uso de fertilizantes foliares al igual que la fertilización vía riego, en especial con el uso de calcio, fósforo y algo de nitrógeno que son importantes para esta especie en este mes.

En plantaciones nuevas iniciar los desbrotes y podas en verdes para ir definiendo la formación del eje principal y la de los primeros pisos productivos. Ayudarse con estructuras de soporte como lo son tutores y alambres para permitir lograr un pleno crecimiento dentro de la temporada. Es un objetivo importante lograr altura de los árboles y grosor de los ejes y brotes que serán los futuros brazos.

Vid (Vitisvinifera)

Uva de mesa

En la presente temporada en la mayoría de las variedades hay un alto porcentaje de brotación y fructificación, con una gran cantidad de racimos, lo que está permitiendo poder dejar una muy buena cantidad y calidad de racimos por planta, tanto en variedades blancas como de color.

Dentro de los programas Fito-sanitarios prestar especial atención a las aplicaciones preventivas para el manejo de Oídio y Botrytis.

Los programas de fertirrigación y enmiendas al suelo son fundamentales en esta época. La vid está en activo crecimiento vegetativo a semanas de iniciar ya la floración y cuaja de los racimos por lo que los componentes nutricionales cobran real importancia. En general se observa una muy buena recuperación del potencial radicular, y por ende se prevé una muy buena temporada de rendimiento en las uvas.

En la mayoría de las micro zonas productivas de la región de Coquimbo, no se observa a la fecha adelantamiento en la fenología en las distintas variedades. Por el contrario, se avizora una temporada normal, especialmente considerado la disponibilidad de agua de riego que hoy se tiene.

Uva pisquera

En términos generales ha existido un atraso importante de la brotación de la mayoría de las variedades pisqueras. En estas últimas semanas se ha observado un mayor porcentaje de brotación en las variedades más tardías como lo son Pedro Jiménez y Moscatel de Alejandría. A pesar de la gran sumatoria de horas de frío y el uso de Cianamida, la temporada se retrasó, quizás por los volúmenes de agua caídos en el invierno y por las bajas temperaturas a inicios de septiembre.

Se recomienda no iniciar riegos si los parrones o espalderas no han brotado, esperar este evento para lograr una brotación pareja.

Las variedades ya brotadas se ven con una buena cantidad de racimos. Es importante los controles preventivos de ácaros y Oídio en las yemas recién brotadas. Se recomienda iniciar estas aplicaciones con brote de no más de 5 centímetros.

Por los antecedentes recabados, se espera que en esta temporada las plantas presenten buen vigor y buen tamaño de racimos, es decir, una temporada que augura una alta cantidad de kilogramos por hectárea.

Uva vinífera

La temporada se observa con una muy buena brotación y cantidad de racimos por brotes. A diferencia de lo observado en las variedades pisqueras, en este grupo de vides no se ha observado atraso en la fenología. Lo que sí es un problema importante, es la alta incidencia de Falsa arañita roja de la vid, muy extendida territorialmente, y en la gran mayoría de las variedades para producción de vinos finos. Se recomienda controles tempranos y observar en terreno los volúmenes de mojamiento para lograr un 100% de cobertura del área de la planta, de manera de asegurar efectividad temprana en el control.

Definir los comienzos de riego y nutrición ya que es importante el crecimiento de los brotes dentro de este mes de octubre, para llegar a tener una buena floración en el mes de noviembre.

Cobertura de nieve

El mes de septiembre de 2017 se presenta el siguiente resumen estadístico en relación a la cobertura nival:

Las tres provincias de Elqui, Limarí y Choapa terminan el respectivo mes con valores de cobertura cercanos al 12% equivalentes a unos 1.800 km² aproximadamente los cuales representan al 4% de la superficie total de la Región de Coquimbo, ubicados preferentemente sobre la cota de los 3.500 metros sobre nivel del mar. En relación a la tendencia a un año normal a la fecha existe un descenso abrupto de la cobertura a nivel regional como se observa en gráfico adjunto.

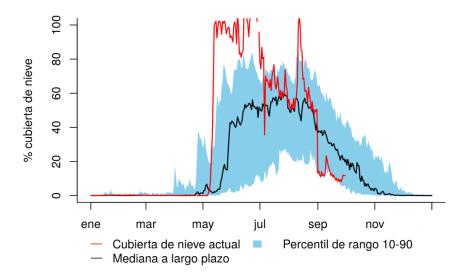


Figura N1. Serie de la cobertura porcentual de nieve a nivel regional calculada diariamente por medio de datos satelitales

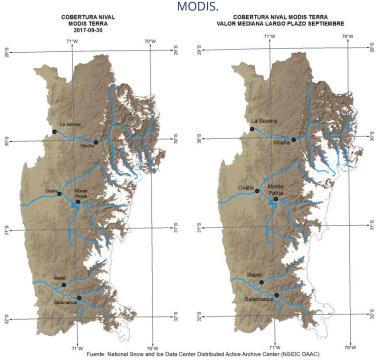


Figura N2. Mapa de la cobertura de nieve el último día del mes de agosto (izquierda) y el mapa con las medianas del mes de septiembre período 2000-2016

Estado de caudales

Los resultados del análisis hidrológico de la temporada 2017, indican que entre las tres cuencas se encontraron con valores mensuales entre 3.65 y 9.22m³/s, los cuales, en términos relativos a sus históricos mensuales, se encuentran entre el 94% y 133%. Así mismo, en lo que va de la temporada (abrilseptiembre) se presentan todos los caudales cerca o sobre los promedios históricos, efecto de la acumulación de nieve sobre lo normal que se vivió durante el pasado invierno y las abundantes precipitaciones registradas durante mayo y junio[tabla C1]. En promedio, los caudales observados en la región durante el período 2016-2017 han sido los más altos desde el finales de 2008. La condición actual de cantidad de nieve en la región además indica que los caudales seguirán altos hasta al menos el eneromarzo 2018.

Cuenca	Río	Atributo	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abril- fecha
Florica	Caudales (m3/s)	12.6	14.7	13.8	12.7	10.6	9.22							12.3	
Elqui	Elqui en Algarrobal	% del promedio histórico	195	216	219	187	156	133							183
	Grande en	Caudales (m3/s)	1.61	2,27	3.18	3.16	2.88	3.65							2.8
Limarí Las Ramadas	% del promedio histórico	96	134	177	147	122	105							127	
Choapa en Cuncumén	Caudales (m3/s)	5.11	5.36	5.4	5.59	4.83	6.34							5.4	
	% del promedio histórico	133	152	128	126	95	94							117	

Tabla C1. Caudales año hidrológico 2016-17 vs Histórico

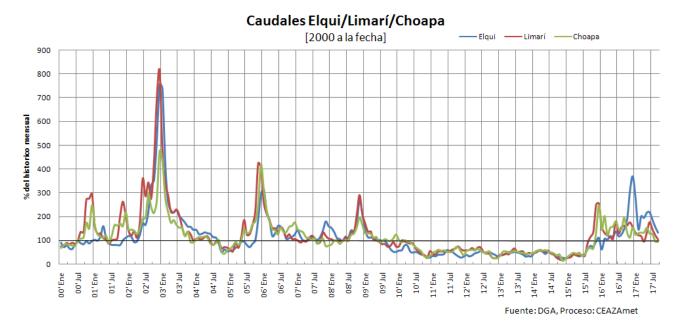


Figura C2. Evolución de los caudales como porcentaje del histórico mensual por cuenca, desde el año 2000 a la fecha

Estado de los embalses

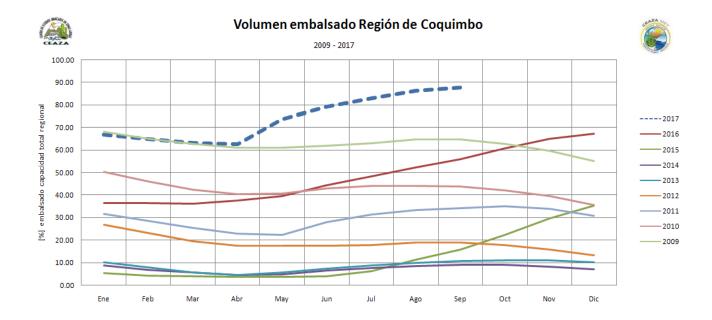
La cantidad de agua contenida en la mayoría de embalses esta en el 100%. Finalizando septiembre el embalse La Paloma tiene cerca 78% de su capacidad máxima.

De esta manera, todos recuperaron entre un 54% y un 84% de su capacidad totalen los últimos 24 meses (tabla E1), es importante no olvidar que solo hace 2 inviernos atrás el agua embalsada en la Región de Coquimbo estaba bajo el 10%.

Provincia	Embalse	Capacidad (MMm³)	Estado Actual (MMm³)	Estado Actual (%)	Con respecto al septiembre 2015 (% cap.embalse)
Elau d	La Laguna	38.2	38.13	100	+40.8
Elqui	Puclaro	209	208.09	100	+84.3
	Recoleta	86	86.21	100	+79.3
Limarí	La Paloma	750	587.07	78	+68.6
	Cogotí	136	142.35	105	+82.7
	Culimo	10	8.84	88	+74.3
Choapa	Corrales	50	48.47	97	+54.8
	El Bato	25.5	25.68	101	+58.4

Tabla E1.Volumen embalsado en los principales embalses de la región y la diferencia año pasado (en porcentaje), fuente: DGA.

En términos de lafaltade recurso hídrico que vivió la zona hasta el año pasado, sus embalses se han recuperado hasta llegar a un 88% de la capacidad total regional. Este valor ubica a la región en niveles que no se veían hace más de 10 años (fig. E1). Los embalses de las provincias de Elqui y de Limarí presentan, porcentualmente, valores más altos que finales de 2008, mientras que los embalses de la provincia de Choapa presentan valores similares a los observados a finales de 2008 (fig. E2), esto es principalmente porque los embalses de esta última provincia tienen un menor volumen máximo respecto a las otras dos provincias y por lo tanto es más fácil que se llenen y se vacíen en periodos más cortos.



Evolución de los embalses por cuenca y total regional [Nov 2008 - Sep 2017] 100.0 Elqui [% Cap.Cuenca] — Limari [% Cap.Cuenca] — Choapa [% Cap.Cuenca] — Region [% Cap.Regional] 80.0 Fuente: DGA, Post-proceso: CEAZAMet 11 Li Aw 12 Li Aw 13 Li Aw 14 Li Aw 14 Li Aw 15 Li Aw 16 Li Aw 17 Li Aw 18 Li Aw 18 Li Aw 19 Li Aw 19 Li Aw 10 Li Aw 10 Li Aw 10 Li Aw 11 Li Aw 11 Li Aw 11 Li Aw 12 Li Aw 13 Li Aw 14 Li Aw 15 Li Aw 16 Li Aw 17 Li Aw 18 Li Aw 18 Li Aw 18 Li Aw 19 Li Aw 19 Li Aw 10 Li Aw 10 Li Aw 10 Li Aw 10 Li Aw 11 Li Aw 11 Li Aw 11 Li Aw 11 Li Aw 12 Li Aw 13 Li Aw 14 Li Aw 15 Li Aw 16 Li Aw 17 Li Aw 18 Li Aw 18 Li Aw 18 Li Aw 19 Li Aw 19 Li Aw 19 Li Aw 10 Li Aw 10 Li Aw 10 Li Aw 10 Li Aw 11 Li Aw 12 Li Aw 13 Li Aw 14 Li Aw 15 Li Aw 16 Li Aw 16 Li Aw 17 Li Aw 18 Li Aw 18

Figura E1y E2.Volumen contenido en los principales embalses de la región como porcentaje del total regional (arriba); comparativa interanual del volumen mensual embalsado regional y por cuenca, del período 2009-2017 (abajo).

Conclusiones

Los datos observados y pronosticados por organismos internacionales indican que se observan condiciones Neutras (índice ONI entre -0.5 y +0.5°C) en relación al fenómeno de El Niño y se espera que estas condiciones posiblemente cambien hacia La Niña durante el período primavera-verano.

La anomalía de la TSM en la costa de la Región de Coquimbo se observó en torno a lo normal, situación que se mantendría durante el próximo trimestre.

La variabilidad térmica mensual ha mostrado una tendencia positiva típica del mes, siendo más notoria después del 15 de septiembre.

El superávit nival con el que terminó la Región de Coquimbo durante el año 2016, permitió aumentar los niveles de los caudales y las reservas en los embalses, viéndose acrecentado por las abundantes precipitaciones de mayo y junio del 2017. Durante septiembre los caudales en las tres cuencas de la Región de Coquimbo continúan presentándose sobre los valores históricos y seguirán así al menos hasta EFM '18.

El agua embalsada en la Región de Coquimbo se encuentra con una carga en torno al 88% de su capacidad máxima, valor mucho mayor a los valores registrados durante los últimos 8 años.

Glosario

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

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

Climatología: estudio de distintas variables atmosféricas observadas en un período de al menos 30 años, que permite describir las características térmicas, pluviométricas y de nubosidad de 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,con un índice ONI mayor o igual a +0,5°C por un período de 5 trimestres consecutivos en la zona Niño 3.4, 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.

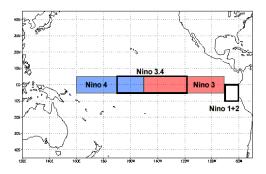
La Niña:Fenómeno de interacción océano-atmósfera que corresponde a la fase fría del ENOS,un índice ONI menor o igual a -0,5°Cpor un período de 5 trimestres consecutivos en la zona Niño 3.4, produciéndose una disminución de las precipitaciones, temperaturas más bajas de lo normal y mayor frecuencia de heladas 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 dekilómetros cuadrados. Describe el comportamiento de las variables atmosféricas en zonas como ciudades o regiones.

Microclima: características climáticas de un área pequeña, menor a2 Km². Describe el comportamiento de las variables atmosféricas en zonas como pequeños valles, islas y bosques.

ONI: Es el Índice Oceánico de El Niño, el cual se basa en el promedio trimestral de las anomalías de temperatura superficial del mar de la zona Niño 3.4 y tiene mayor correlación con las temperaturas y precipitaciones de la Región de Coquimbo.



Zonas de estudio de El Niño.

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

OLR:Es la Radiación de Onda Larga Saliente(Outgoing Longwave Radiation), la cual está basada en la anomalía estandarizadade la radiación de onda larga saliente en la zona ecuatorial ubicada entre los 5°N y 5°S y entre los 160°E y 160°W, observada a través del Radiómetro Avanzado de Muy Alta Resolución (Advanced Very High Resolution Radiometer, AVHRR), que está a bordo de un satélite de órbita polar de la NOAA.

PeríodoNeutro: Lapso donde no se registran anomalías significativas en la zona de influencia de "El Niño-Oscilación del Sur" (ENOS), manteniéndose las anomalías de TSM entre -0,5° y +0,5°C.

Régimen pluviométrico - régimen pluvial: comportamiento de las lluviasa 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.

SOI:Es el Índice de Oscilación del Sur (Southern Oscilation Index), el cual se basa en la anomalía estandarizada de la presión al nivel del mar entre las estaciones meteorológicas de la ciudad de Papeete en Tahití y de Darwin en Australia.

Vaguada Costera: prolongación de una baja presión cálida a nivel de superficie, desde las costas peruanas hasta los 35° de latitud sur aproximadamente. Su presencia está regulada por el Anticiclón del Pacífico y es la responsable de la típica nubosidad costera y nieblas persistentesen gran parte de las costas chilenas.

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 meteorológico y 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.



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

Próxima actualización: noviembre, 2017

Contacto:

<u>ceazamet@ceaza.</u>cl,

<u>@</u>CEAZAmet