



Dirección Meteorológica de Chile  
Subdepartamento de Climatología y Meteorología Aplicada



ISSN 0716-2073

# BOLETÍN CLIMATOLÓGICO MENSUAL

Chile

OCTUBRE 2013

AÑO 2013, VOLUMEN XXIX N° 10

# Boletín Climatológico Mensual

## Elaborado

Sección Climatología

## Edición

Dirección Meteorológica de Chile

## Portada

Cirrus y Altoestratos

Horcón

Fotografía Cinthya Bravo Orrego

©Dirección Meteorológica de Chile-DMC  
Av. Portales 3450, Estación Central - Santiago  
Correo Postal: Casilla 140, Sucursal Matucana, Estación Central  
web [www.meteochile.cl](http://www.meteochile.cl)

Fono: (56)-(2) 4364520/4364521 Fax: (2) 4378212

Octubre 2013

# Introducción

**L**a edición del Boletín Climatológico Mensual, de la Dirección Meteorológica de Chile, nace de la necesidad de planificar las diversas actividades del que hacer nacional, a mediano plazo. Además satisface la necesidad de información que tiene la comunidad y el entendimiento del comportamiento mensual de las variables climatológicas.

El resumen climatológico esta sintetizado, se entrega una visión general del comportamiento climático del mes.

En la primera sección, se analiza la descripción sinóptica general de la atmósfera en superficie y en los niveles medios de la atmósfera. Seguidamente, se analiza el comportamiento térmico de las variables de temperatura media, máxima y mínima mensual, además del comportamiento pluviométrico y el índice de radiación ultravioleta del país.

En una sección aparte, se relatan los fenómenos meteorológicos que generaron registros de valores climáticos significativos y anormales, entregándose una breve descripción del evento.

Se considera también una sección dedicada a proporcionar productos de monitoreo de sequía meteorológica, a través del comportamiento espacial del índice de precipitación estandarizado, entre las regiones de Coquimbo y Los Lagos.

La última sección es dedicada a entregar resultados del estado actual del ciclo El Niño - La Niña, y el pronóstico climático para Chile. El análisis del comportamiento del índice mensual estandarizado de la presión atmosférica correspondiente al índice de la Oscilación del Sur y del Anticiclón del Pacífico Sur, calculado a partir de estaciones meteorológicas chilenas.

Como anexo, se incluye una tabla climatológica mensual de las principales estaciones meteorológicas del país con valores mensuales de las variables de temperatura media, máxima y mínima mensual, humedad relativa media, precipitación total, normal a la fecha, máximo en 24 horas e insolación medidas en horas.

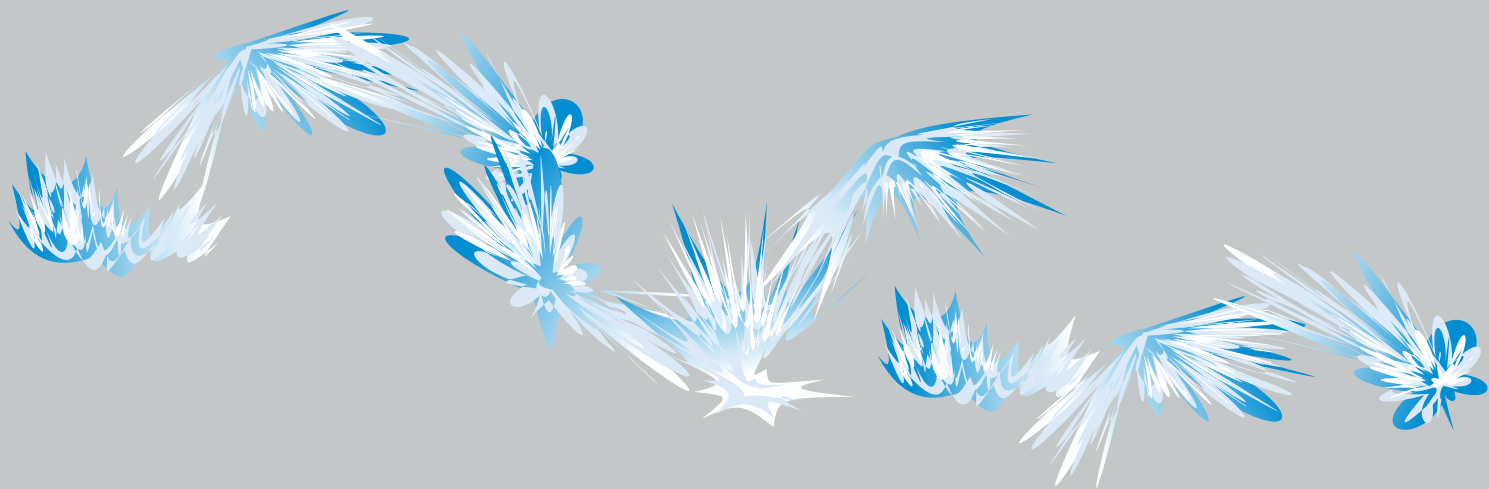
Finalmente, se espera que el presente Boletín Climatológico Mensual destinado a difundir la información climática nacional, se constituya en un importante elemento para obtener un mejor beneficio de los recursos climáticos del país.





# Contenido

|  |        |
|--|--------|
| 1.Descripción Sinóptica.....   | Pág.4  |
| 1.1 Circulación Atmosférica.....   | Pág.4  |
| 2.Régimen Térmico.....   | Pág.5  |
| 2.1 Temperatura Media.....   | Pág.5  |
| 2.2 Temperatura Mínima Media.....  | Pág.6  |
| 2.3 Temperatura Máxima Media.....  | Pág.7  |
| 3.Régimen Pluviométrico.....   | Pág.8  |
| 3.1 Comportamiento mensual de precipitación.....                                   | Pág.8  |
| 4.Evento Extremo o Significativo.....  | Pág.9  |
| 4.1 Alto Índice UV en el territorio Antártico.....                                 | Pág.9  |
| 5.Índice de Radiación Ultravioleta.....  | Pág.10 |
| 6.Monitoreo de Sequía Meteorológica.....   | Pág.11 |
| 6.1 Comentario Técnico IPE- Octubre 2013.....                                      | Pág.11 |
| 7.Estado actual del ciclo El Niño - La Niña y pronóstico climático para Chile..... | Pág.12 |
| 7.1 Situación Actual.....  | Pág.12 |
| 7.2 Pronóstico de la Temperatura superficial del Mar.....                          | Pág.13 |
| 7.3 Predicción Climática Estacional para Chile.....                                | Pág.13 |
| 8. Tabla Climatológica Mensual mes de Octubre 2013.....                            | Pág.14 |
| 9. Nota Explicativa.....   | Pág.15 |



# Resumen

## Climatológico Mensual

El patrón de circulación atmosférica durante el mes de octubre en la costa oriental del Pacífico Sur, estuvo caracterizado por la presencia de un anticiclón subtropical típico para la época. La zona centro y sur de Chile (entre los 37°- 55° de latitud Sur), predominaron anomalías anticiclónicas positivas y al sur de los 55° de latitud Sur anomalías ciclónicas negativas. Esta configuración generó temperaturas más cálidas de lo típico para la época y una disminución de las precipitaciones en la zona centro y sur de país.

En cuanto al comportamiento del índice de radiación ultravioleta, en la zona norte predominaron índices ultravioleta "extremos". La zona central se caracterizó por registrar índices "muy alto" con máximos absolutos "extremos". En la zona sur predominaron los índices "alto", con máximos absolutos "muy alto". La zona sur austral incluyendo la Antártica se caracterizó por índices ultravioleta "moderado" con máximos absolutos "alto".

El comportamiento espacial del índice de precipitación estandarizado durante el mes de octubre presentó condiciones entre moderadamente seco a normal, desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Los Lagos.

Por otra parte, el comportamiento de El Niño mostró anomalías ligeramente negativas asociadas a un comportamiento neutro con tendencia a continuar en la misma fase. Además, durante el mes de septiembre el índice estandarizado de la Oscilación del Sur y el índice de Presión del Pacífico Sur mostraron un comportamiento normal.

Finalmente se puede concluir que, las condiciones climatológicas presentes en el mes de octubre de 2013, se caracterizaron por un déficit de precipitación, temperaturas más cálidas, exceptuando la costa norte y centro del país.



### 1.1 Circulación Atmosférica

El patrón de circulación atmosférica durante el mes de octubre en la costa oriental del Pacífico Sur, estuvo caracterizado por la presencia de un anticiclón subtropical típico para la época (Ver Fig.1). Por otra parte, al sur de los 38° de latitud sur, específicamente al frente de las costas de Chile, predominó el incremento de la presión a nivel medio del mar, teniendo como origen el paso más frecuente e intenso de centro de altas presiones migratorias asociadas a masas de aire frío o penetraciones de altas presiones con características cálidas desde los subtrópicos.

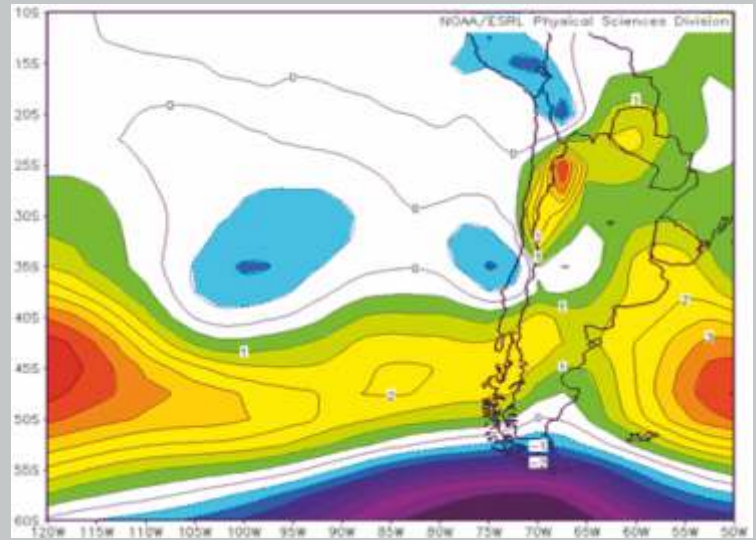


Fig.1 Campo de anomalías de presión a nivel medio del mar, durante el mes de octubre 2013 Fuente: NCEP/NCAR-NOAA.

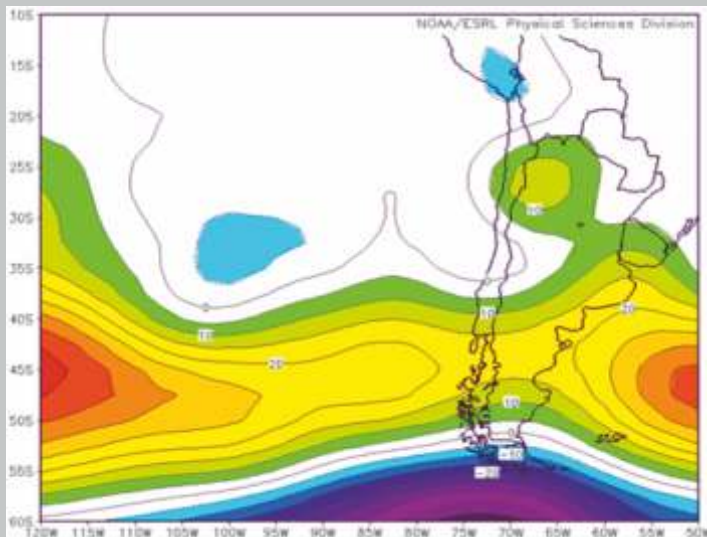


Fig.2 Campo de anomalías del nivel de presión 850 hPa, durante el mes de octubre 2013

En la tropósfera baja, en el geopotencial de 850 Hpa (Fig.2), predominaron anomalías anticiclónicas positivas en el sector norte entre los 23° - 29° de latitud sur y en el sector sur entre los 37°-49° de latitud sur, asociadas a un reforzamiento de las presiones en superficie y un estado barotrópico de la atmósfera. Tal configuración generó un calentamiento relativo no típico para la época. Además, produce un decrecimiento de las precipitaciones producto del desplazamiento más al sur de los sistema frontales.

En la tropósfera media, en el geopotencial de 500 hPa (Fig. 3), al sur de los 37° de latitud sur predominó una circulación anticiclónica caracterizada por anomalías positivas, dicha circulación favoreció las condiciones cálidas que se registraron en la zona centro y sur de Chile. Por otra parte, anomalías ciclónicas negativas predominaron al sur de los 55° de latitud sur y en los 25° de latitud Sur con 90° de longitud oeste sobre el océano Pacífico.

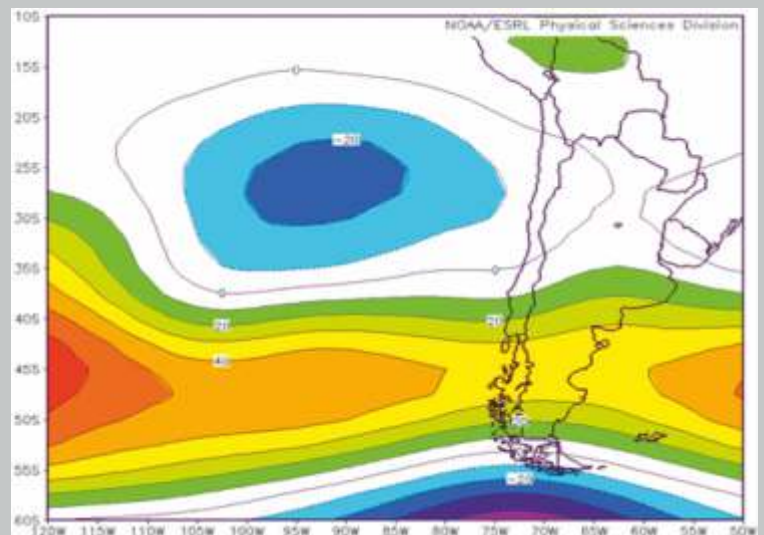


Fig.3 Campo de anomalías del nivel de presión 500 hPa, durante el mes de octubre 2013

## 2.2 Temperatura Media

El comportamiento de la temperatura media durante el mes de octubre se caracterizó por temperaturas anormalmente cálidas en casi todo el país, excepto en las ciudades costeras de la zona norte y central, siendo Santiago Poniente y la Undécima Región las más importantes llegando a aproximadamente anomalías de +1.2°C. En cambio, las temperaturas medias anormalmente frías más importantes fueron en Antofagasta y La Serena con anomalías de -0.5°C (Figura 4 y 5).

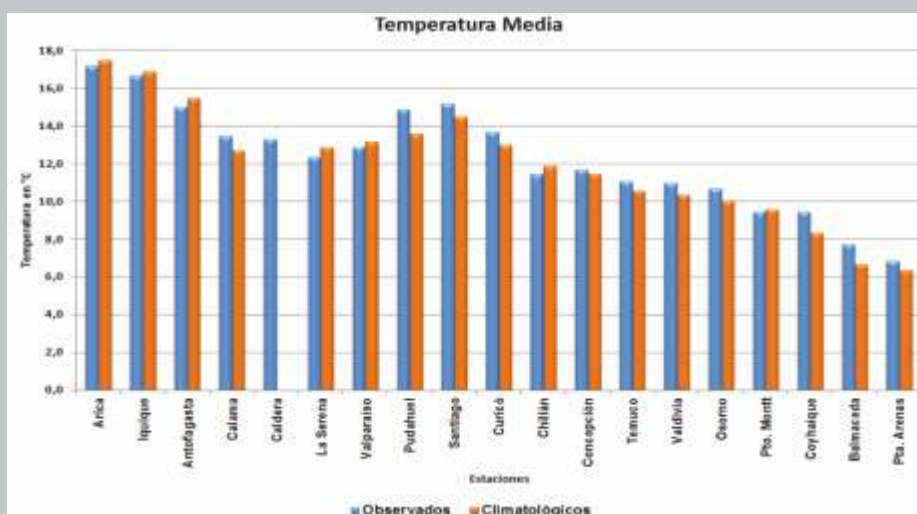


Fig. 4 Temperaturas medias durante el mes de octubre 2013 respecto a la media climatológica.

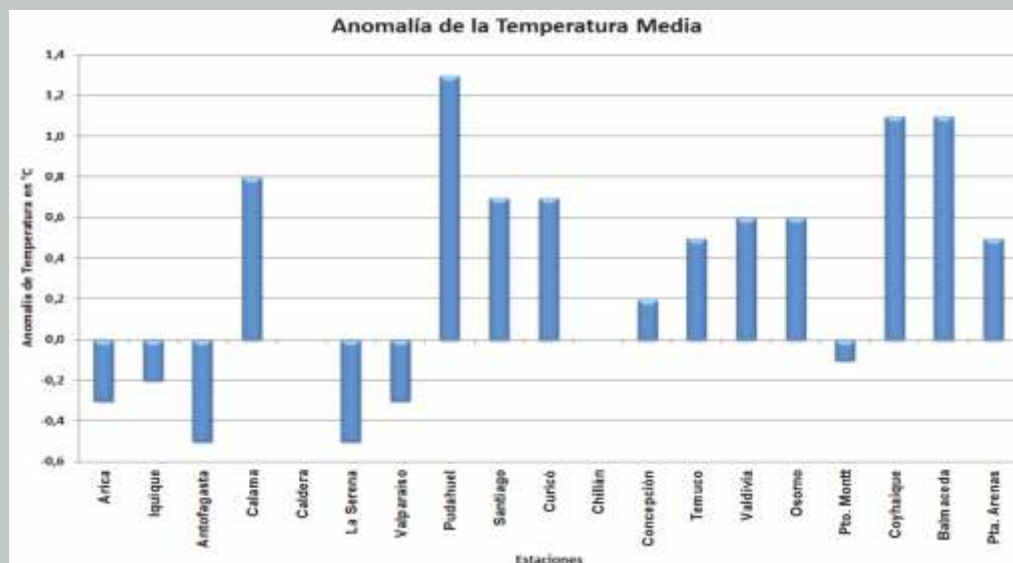


Fig. 5 Anomalías positivas y negativas de la temperatura media durante el mes de octubre 2013 .

## 2.3 Temperatura Máxima Media

El comportamiento de la temperatura mínima media durante el mes de octubre se caracterizó por temperaturas anormalmente cálidas en casi todo el territorio nacional, la excepción ocurrió en las costas de la zona norte entre Arica y la Serena que presentaron anomalías negativas de  $-1.3^{\circ}\text{C}$  bajo la media climatológica del mes (Fig. 6 y 7). Las anomalías positivas más importantes se registraron en Santiago y en undécima región con aproximadamente  $+1.8^{\circ}\text{C}$  y  $+2.0^{\circ}\text{C}$ , respectivamente.

La temperatura máxima absoluta se registraron entre los días 17 y 27 de octubre con  $30.9^{\circ}\text{C}$  en Santiago,  $29.1^{\circ}\text{C}$  en Curicó,  $28.6^{\circ}\text{C}$  en Chillán,  $24.5^{\circ}\text{C}$  en Temuco y  $25^{\circ}\text{C}$  en Valdivia

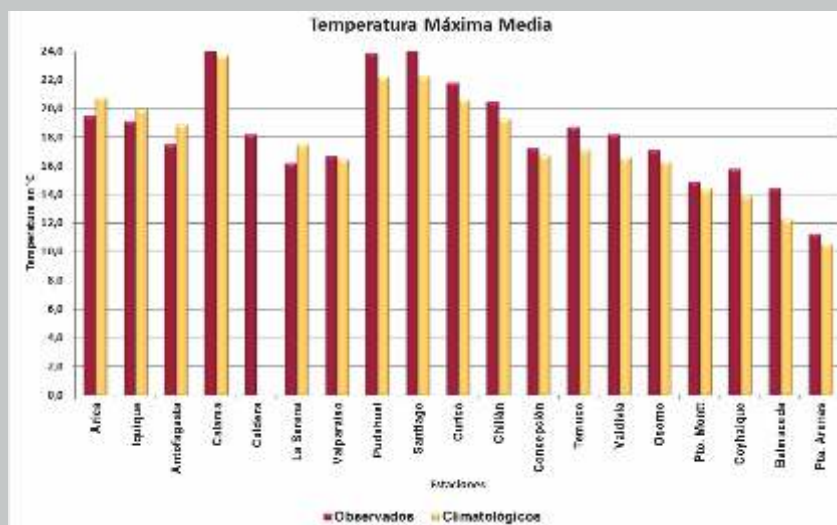


Fig.6 Temperaturas máxima medias durante el mes de octubre 2013 respecto a la media climatológica.

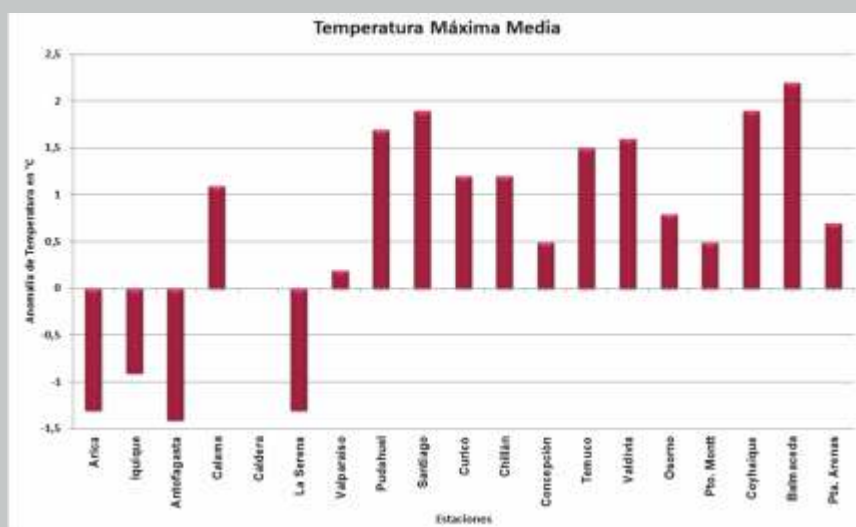


Fig.7 Anomalías positivas y negativas de la temperatura máxima media durante el mes de octubre 2013.



## 2.4 Temperatura Mínima Media

El comportamiento de la temperatura mínima media durante el mes de octubre se caracterizó por temperaturas anormalmente cálidas en casi todo el país, excepto Valparaíso, Santiago Centro y Puerto Montt que estuvieron cercanas a lo típico de la época (Fig. 6 y 7). Las anomalías más importantes fueron registradas en Santiago Poniente, Osorno y Punta Arenas con aproximadamente +1.0°C.

La temperatura mínima absoluta más significativa se registro el día 23 de octubre con -3.8°C (bajo cero) en Balmaceda. También presentaron temperaturas bajo cero desde Temuco al sur.

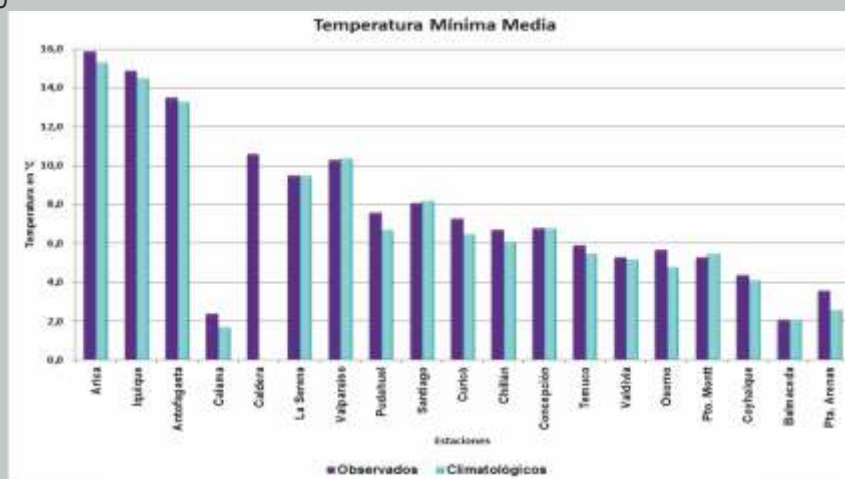


Fig.8 Temperaturas mínima medias durante el mes de octubre 2013 respecto a la media climatológica.

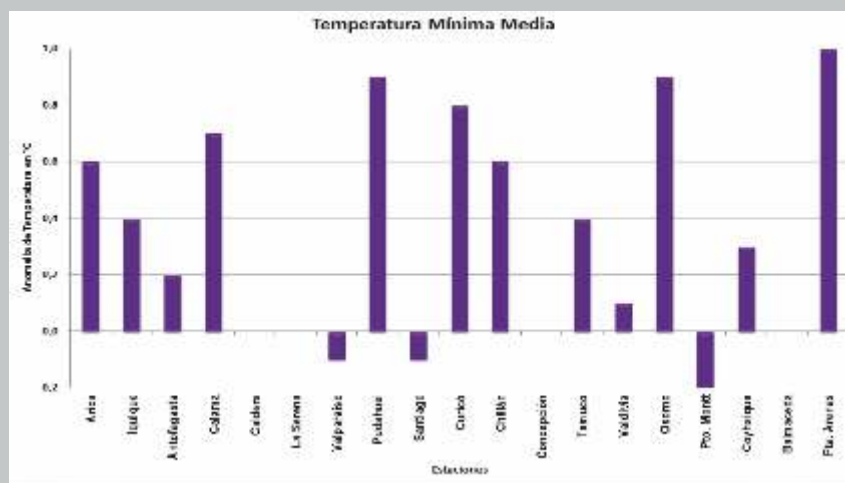


Fig.9 Anomalías positivas y negativas de la temperatura mínima media durante el mes de octubre 2013.

## 3.1 Comportamiento mensual de precipitación

El comportamiento de la precipitación durante el mes de octubre se caracterizó por un déficit de precipitación, inusual para la época en todo el territorio nacional (Fig. 10). Las anomalías negativas asociadas a un déficit de precipitación se manifestó desde La Serena hasta Punta Arenas, el agua caída del mes fue menor al valor climatológico normal de octubre. (Fig.10) Las anomalías negativas más importantes se presentaron en Valdivia, registrando un déficit de 74 milímetros menos de agua caída, respecto al valor climatológico normal del mes. (Fig.11).

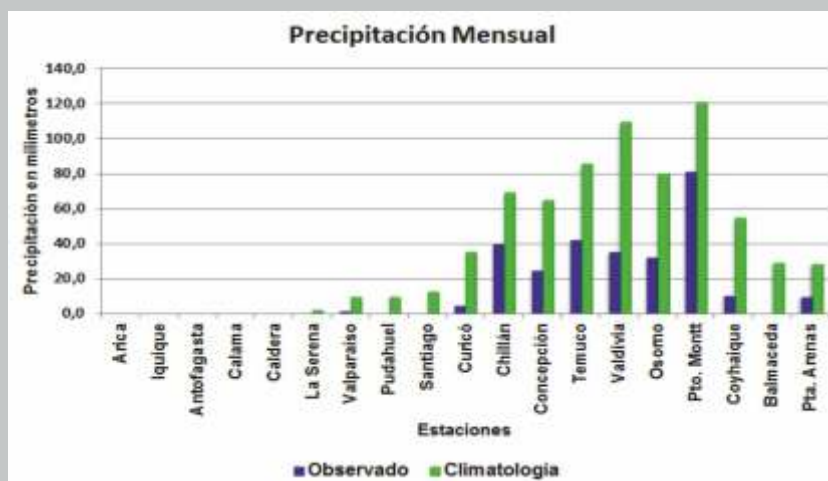


Fig. 10 Precipitaciones acumulada durante el mes de octubre 2013 respecto al promedio climatológico.

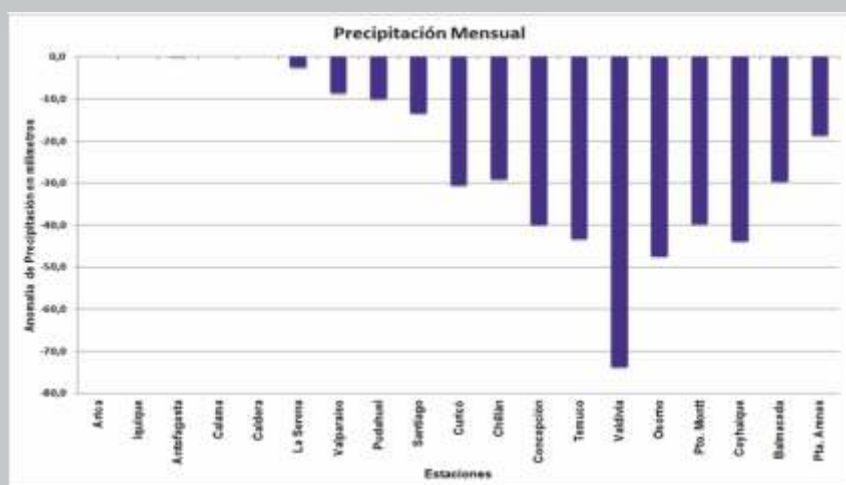


Fig. 11 Anomalías negativas de precipitación acumulada durante el mes de octubre 2013.

## 4.Evento Extremo ó Significativo    Octubre 2013

### 4.1 Alto índice UV en territorio Antártico.

En los días 12 y 20 de Octubre el índice de radiación ultravioleta mostró valores inusuales para la época, alcanzando valores de 6 (alto). En los días precedentes y posteriores a tales fechas se registraron índices de 5 (moderado).

Durante el mes de octubre la frecuencia registrada de valores “alto” de índice de radiación ultravioleta es de 6%, en comparación con los últimos años, la frecuencia de registro de tal valor es más baja, excepto el año 2011 que alcanza casi al 25%(Tabla 1).

Además, cabe destacar que el año 2011 coincide con un evento de ENOS negativo (LA NIÑA) que puede tener alguna relación con la variabilidad del ozono.

Por otro lado, la radiación está relacionada con la capa de ozono y éste último tiene su ciclo anual. Durante la estación primaveral se experimenta un adelgazamiento de la capa de ozono, lo cual se refleja en un incremento de los índices UV.

Tal adelgazamiento de la capa de ozono es producto del las reacciones fotoquímicas asociadas a la radiación y calentamiento. Adicionalmente, la circulación y variabilidad de los vientos producen una variabilidad interdiaria que van dando forma al nombrado “agujero de ozono” (Fig.12).

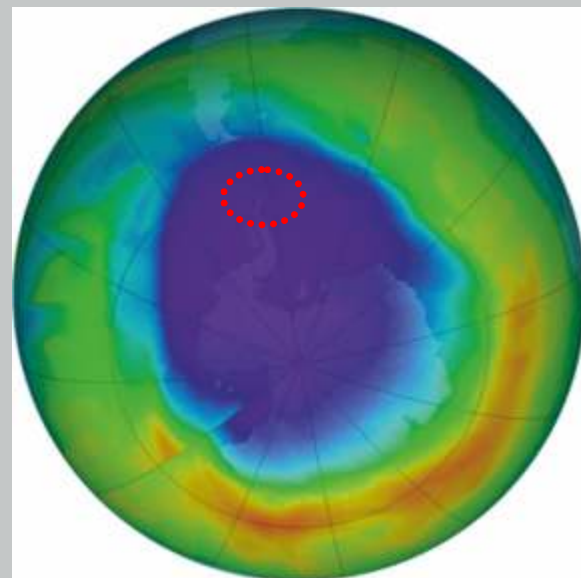


Fig. 12 Cantidad de ozono observado desde el polo sur para el día 12 de octubre, morado indica menor cantidad y rojo mayor cantidad, dentro del círculo punteado rojo se encuentra la estación Eduardo Frei. Fuente: NASA.

Tabla.1

| AÑO             | Bajo | Moderado | Alto | Muy Alto | Extremo | Total |
|-----------------|------|----------|------|----------|---------|-------|
| 2013            | 13%  | 81%      | 6%   | 0%       | 0%      | 100%  |
| 2012            | 10%  | 90%      | 0%   | 0%       | 0%      | 100%  |
| 2011            | 3%   | 74%      | 23%  | 0%       | 0%      | 100%  |
| 2010            | 19%  | 77%      | 3%   | 0%       | 0%      | 100%  |
| 2009            | 35%  | 65%      | 0%   | 0%       | 0%      | 100%  |
| Promedio 5 años | 16%  | 77%      | 6%   | 0%       | 0%      | 100%  |

## 5.1 Comportamiento de la radiación

Durante el mes de octubre en la zona norte predominaron índices ultravioleta “extremo” (11 o más), tanto promedios mensuales como máximos absolutos. Sólo Arica obtuvo promedio mensual “muy alto” (8-10). Destaca San Pedro de Atacama (2450 metros de altura) con un máximo absoluto fue de 17.5 (Fig. 14).

Mientras, en la zona central predominaron los índices ultravioleta “muy alto” y máximos absolutos “extremo”. Con excepción de La Serena con promedios mensuales “alto”. Por otra parte, en Rancagua los índices estuvieron “muy alto”, tanto el promedio mensual como el máximo absoluto. En la zona pre-cordillerana, Farellones (2746 metros de altura) tuvo su promedio mensual “muy alto” y máximo absoluto “extremo” con un valor igual a 13.3, Termas de Chillán (1708 metros de altura) mostró un promedio mensual y máximo absoluto “extremo” con un valor igual a 14.0 (Fig. 14).

Por otro lado, en la zona sur predominaron los índices ultravioleta “alto” (6-7) con máximos absolutos “muy alto”. Sin embargo, Valdivia a partir de la segunda semana de octubre alcanza valores “extremo” (Fig. 14).

Por último, la zona austral destaca el comportamiento del índice ultravioleta en Coyhaique, que predominó un promedio mensual “alto” y máximo absoluto “muy alto” con un valor de 8.7 (Fig. 14). Además, en la Antártica se manifiesta el adelgazamiento de la capa de ozono con promedio mensual “moderado” (3-5) y máximo absoluto de “alto” con un valor de 6.

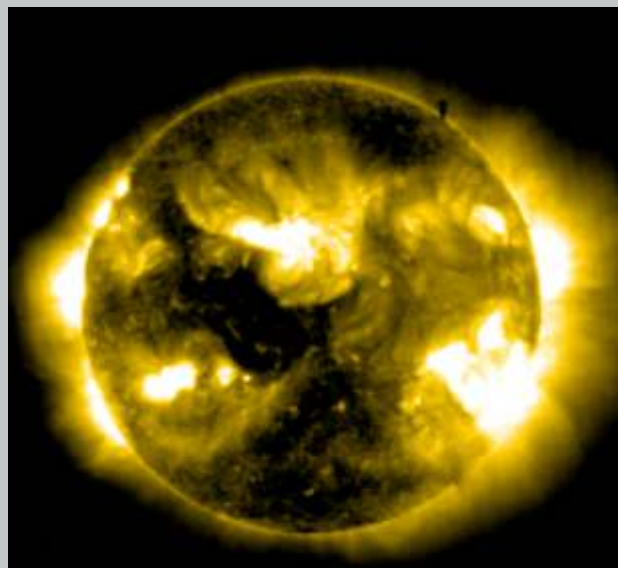


Imagen del Sol del satélite NASA SOHO. Muestra la actividad solar

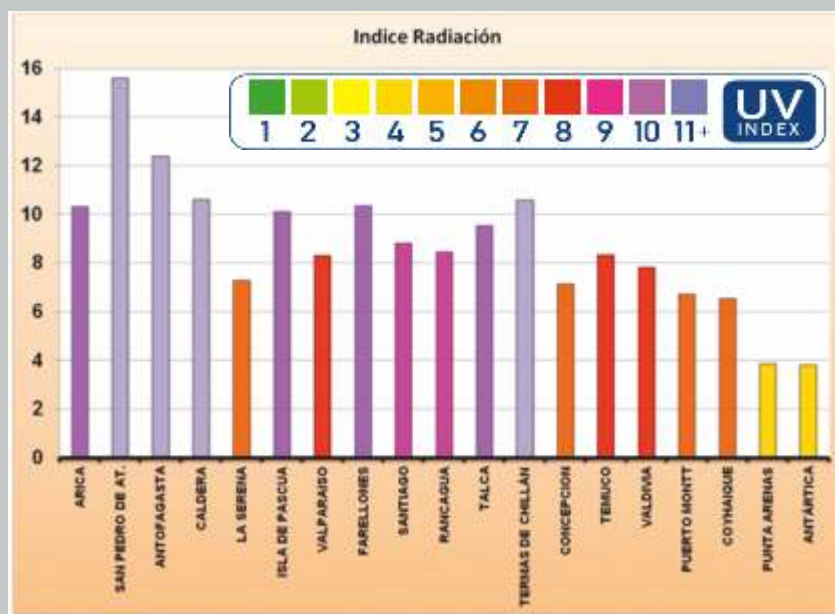


Fig. 14 Promedio Mensual del Índice de radiación ultravioleta durante el mes de octubre 2013



## 6. Monitoreo de Sequía Meteorológica Octubre 2013

### 6.1 Monitoreo de sequía meteorológica

El monitoreo de la sequía meteorológica en Chile, se realiza mediante la aplicación del Índice Estandarizado de Sequía (IPE) o *Standardized Precipitation Index* (SPI, en inglés). Es usado para describir condiciones climáticas extremadamente secas o lluviosas. La Organización Meteorológica Mundial (O.M.M.) recomienda la utilización de este indicador en todos los Servicios Hidrológicos y Meteorológicos para monitorear períodos secos (WMO No. 872). El índice esta compuesto sólo por la precipitación y la ventaja principal es que se puede medir en diferentes regiones y para diferentes períodos de tiempo. El IPE es calculado para 42 estaciones meteorológicas entre 28°S y 44°S, donde la mayor parte de las estaciones comienzan sus observaciones en 1971 y se van actualizando mes a mes. Se divide en 9 categorías con valores negativos para condiciones secas y valores positivos para condiciones lluviosas (Mckee et. al., 1993).

### 6.2 Comentario Técnico Índice de Precipitación Estandarizado (IPE) Octubre 2013

Los mapas muestran el comportamiento espacial del Índice estandarizado de precipitación para 1,3,6,12 y 24 meses. Octubre 2013 (IPE-1mes) presentó condiciones entre moderadamente seco a normal, desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Los Lagos. Para 3 meses el Índice muestra condiciones entre seco a normal desde la Región de Coquimbo y el sector oriental de la Región de Los Lagos, acentuando la condición de seco en la Región de Coquimbo y sector costero y zona intermedia de la Zona Central del país. En la Región de Los Lagos el Índice indica condiciones ligeramente lluvioso a moderadamente lluvioso. Para 6 y 12 meses el Índice, muestra condiciones entre normal y seco desde la Región de Coquimbo y parte de la Región de Los Lagos, acentuando las condiciones de seco en las Regiones “del Bío Bío” y “de la Araucanía”. Más al sur, en la Región de Los Lagos, se mantienen las condiciones de moderadamente lluvioso. Para 24 meses el Índice muestra condiciones de ligeramente seco a extremadamente seco desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Los Ríos, acentuándose las condiciones extremas en las Regiones de Coquimbo, del Bío-Bío y de la Araucanía.(Fig.15)

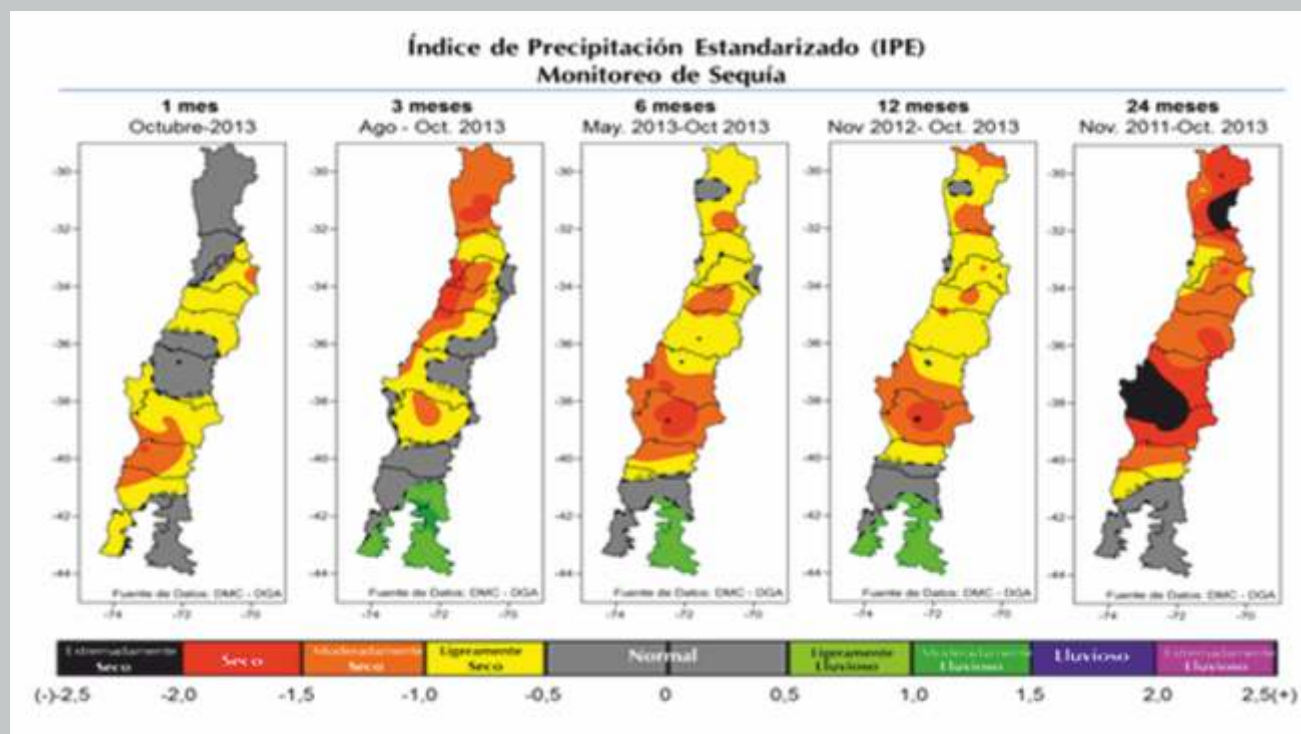


Fig. 15 Mapas del Índice de Precipitación Estandarizado durante el mes de Octubre 2013, Agosto a Octubre 2013, Mayo a Octubre 2013, Noviembre 2012 a Octubre 2013 y Noviembre 2011 a Octubre 2013.

# 7.Estado actual del ciclo El Niño- La Niña y pronóstico climático para Chile

## Octubre 2013

### 7.1 Situación Actual

Sin cambios en los indicadores asociados al ciclo El Niño/Oscilación del Sur y muy próximo a su condición neutral (ausencia de El Niño y de La Niña), se presentan la mayoría de las variables oceánicas como atmosféricas.

Respecto al Índice Estandarizado de la Oscilación del Sur (IOS) durante octubre de 2013, fue de -0.1, dando un rasgo de condición normal. Respecto al Índice de la Presión asociado al Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur, mostró un descenso respecto del mes anterior, alcanzando un valor positivo de 0.1, y muy próximo a su condición normal (Fig. 16)

La circulación atmosférica en el Pacífico Sur subtropical frente a la costa central Chile, se caracterizó por presentar valores de presión a nivel del mar en torno sus valores normales, con ligeras anomalías negativas de 0.5 hPa. Al sur de la latitud 37°S y hasta 55°S, dominaron anomalías positivas de la presión a nivel del mar, con valores entre 0.5 y 2.0 hPa, alcanzando un núcleo máximo 4.5 hPa en el Pacífico central. El índice de presión estandarizado del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur, alcanzó una leve anomalía positiva de 0.1, lo que representa condiciones en torno a lo normal. Las estaciones chilenas entre Temuco y Balmaceda, presentaron las máximas anomalías positivas de la presión a nivel del mar, con valores entre 1.1 y 2.2 hPa. Las estaciones insulares de Juan Fernández e Isla de Pascua, alcanzaron ligeras anomalías positivas de 0.2 hPa y 0.5 hPa, respectivamente. Solo la región austral, presentó anomalías negativas de 1.1 hPa, asociado a un núcleo de máxima anomalía negativa de 5 hPa ubicado sobre el Paso Drake. (Fig. 17)

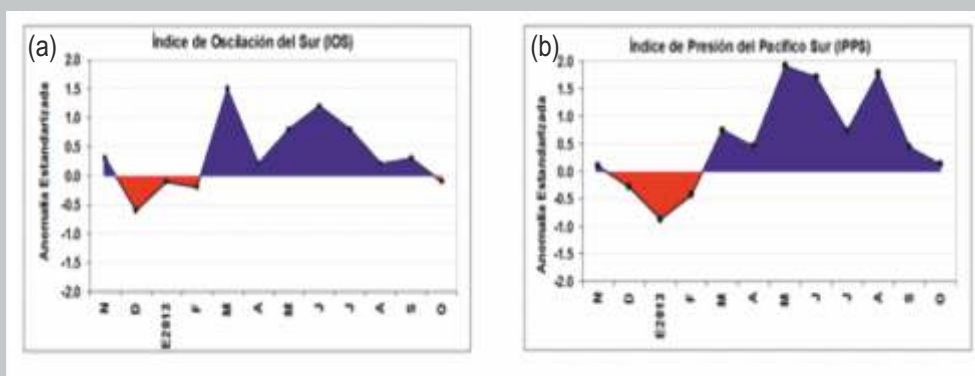


Fig. 16 Índice mensual estandarizado de la presión atmosférica correspondiente al índice la Oscilación del Sur (a) y del Anticiclón del Pacifico Sur, calculado a partir de estaciones meteorológicas chilenas (b). Fuente: DMC y CPC-NOAA-USA

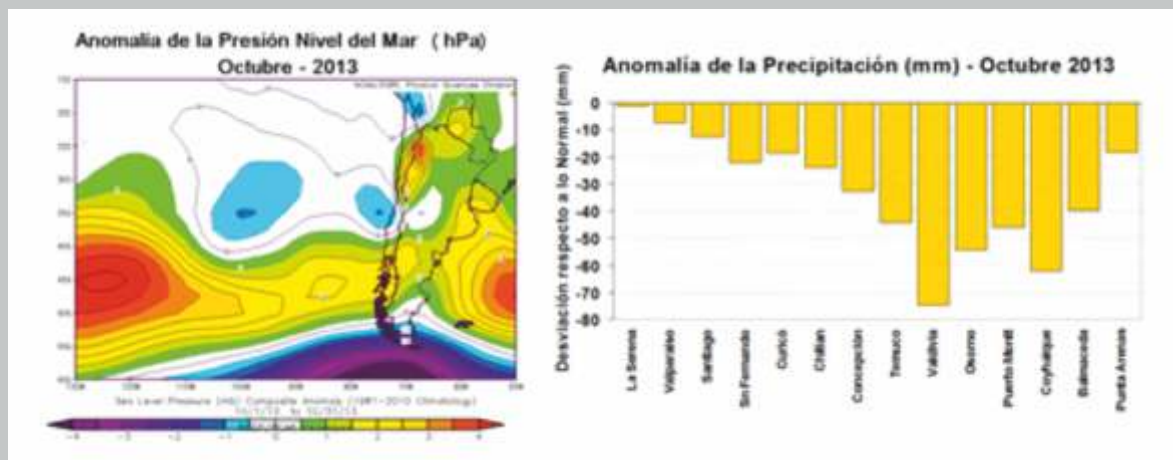


Fig. 17 Campo medio de anomalías de presión a nivel medio del mar, expresado en hectopascales (izquierda) y la anomalía de la precipitación expresado en milímetros respecto del promedio (1981-2010) correspondiente a octubre 2013. Fuente: [http://clima1.cptec.inpe.br/~rclima1/monitoramento\\_global.shtml](http://clima1.cptec.inpe.br/~rclima1/monitoramento_global.shtml) y DMC.

# Estado actual del ciclo El Niño- La Niña y pronóstico climático para Chile

## Octubre 2013

### 7.2 Pronóstico de la temperatura superficial del mar

La proyección de las anomalías de la temperatura superficial del mar en el Pacífico Ecuatorial Central y Oriental, obtenida de los modelos climáticos, mantiene condiciones en torno a su fase neutra para los siguientes tres a seis meses, con tendencia positiva a partir del año 2014, con ligeros calentamientos, especialmente mostrados en los resultados de los modelos dinámicos (Fig.18).

### 7.3 Predicción climática estacional para Chile

Basado en las actuales observaciones de la TSM en el Pacífico Ecuatorial Central, los modelos oceánicos para los próximos 3 meses y los patrones recientes de la circulación atmosférica observados en el Hemisferio Sur; el pronóstico de precipitación y temperatura (máxima y mínima) para Chile durante el trimestre Nov - Dic -Ene de 2013-2014 es el siguiente:

#### Predicción de la Precipitación Acumulada para el trimestre Nov - Dic 2013 - Ene 2014:

La Zona Norte altiplánica, entre las Regiones de Arica-Parinacota y Antofagasta, se presentará con precipitaciones **en torno a lo normal**.

Las Zonas Norte y Central, entre las Regiones de Atacama y del Maule, se presentará con estación Seca. Las Zonas Centro, Sur y Austral, entre las Regiones del Bío-Bío y Magallanes, se presentarán con precipitaciones **entre normal y sobre lo normal**.

#### Predicción de la Temperatura para el trimestre Nov - Dic 2013 - Ene 2014:

##### Temperatura Máxima

En la Zona Norte de Chile, entre las Regiones de Arica-Parinacota y Coquimbo, la temperatura máxima se presentará **bajo lo normal**. La zona central, entre las Regiones de Valparaíso y del Maule, se presentará **entre Normal y sobre lo Normal**. La Zona Centro Sur, Sur y Austral, entre las Regiones del Bío-Bío y Magallanes, se presentará con temperaturas entre **Normal y Bajo lo Normal**.

##### Temperatura Mínima

En las Zonas Norte y Central, entre las Regiones de Arica-Parinacota y de Antofagasta, y entre Región Metropolitana y del Maule, se presentarán con temperaturas mínimas **sobre lo normal**. Las Zonas Norte, Central, Sur y Austral, entre las Regiones de Atacama y de Valparaíso y entre el Bío -Bío y de Magallanes, se presentarán con temperaturas

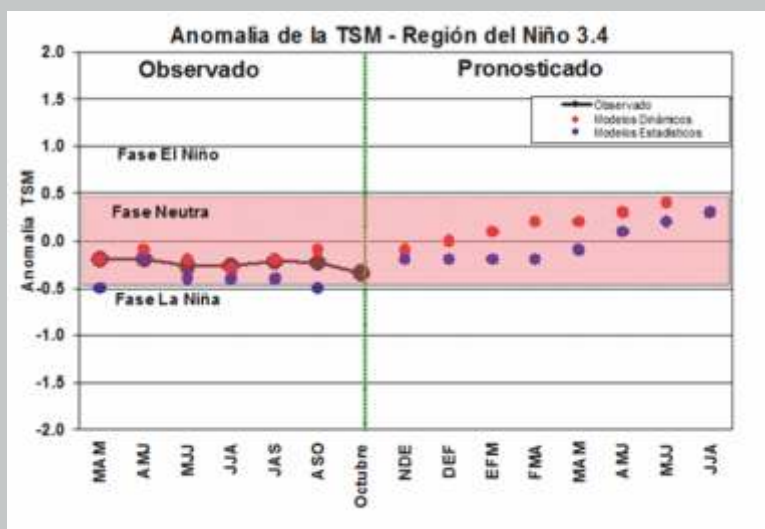


Fig. 18 Evolución de las anomalías de la temperatura superficial del mar, expresadas en grados Celsius, correspondiente al área del Niño 3.4 (5°N-5°S; 120°W-170°W). Los círculos en azul y rojo corresponden al valor promedio pronosticado utilizando modelos de predicción estadísticos y dinámicos. Los círculos negros corresponden al valor observado. Fuente de Datos: International Research Institute for Climate and Society (IRI).



TABLA DE CLIMATOLOGIA MENSUAL OCTUBRE 2013

| Estación                                    | Latitud Sur | Longitud Oeste | Elevación en metros sobre el nivel medio del mar | Temperatura del Aire °C                                      |       |              |              |        |       | Humedad Relativa Media % | Precipitación milímetros |            |                    |       |                     |     |        |     |
|---|-------------|----------------|--|--|-------|--------------|--------------|--------|-------|--------------------------|--------------------------|------------|--------------------|-------|---------------------|-----|--------|-----|
|   |             |                |  | Extremas Mensuales   |       |              |              |        | Total |                          | Normal                   | N° de Días | Máximo en 24 horas | Día   | Insolación en horas |     |        |     |
|   |             |                |  | Media Normal   | Media | Mínima Media | Máxima Media | Mínima |       |                          |                          |            |                    |       |                     | Día | Máxima | Día |
| Arica                                       | 18°21'5"    | 70°20'9"       | 63   | 17,5   | 17,2  | 15,9         | 19,5         | 12,6   | 15    | 20,7                     | 31                       | 67         | 0                  | -     | 2                   | 0   | 12     | 186 |
| Iquique                                     | 20°32'23"   | 70°10'43"      | 52   | 16,9   | 16,7  | 14,9         | 19,1         | 12,2   | 15    | 20,7                     | 31                       | 64         | -                  | -     | -                   | -   | -      | 248 |
| Antofagasta                                 | 23°27'1"    | 70°26'28"      | 113  | 15,5   | 15    | 13,5         | 17,5         | 12,3   | 2     | 18,8                     | 31                       | 72         | -                  | 0,1   | -                   | -   | -      | 236 |
| Calama                                      | 22°29'43"   | 69°54'16"      | 2293   | 12,7   | 13,5  | 2,4          | 24,8         | 0      | 0     | 0                        | 0                        | 13         | -                  | 0     | -                   | -   | -      | 346 |
| Caldera                                     | 27°15'50"   | 70°46'27"      | 204  | 0  | 13,3  | 10,6         | 18,2         | 0      | 0     | 0                        | 0                        | 76         | 0,2                | 0     | 1                   | 0   | 19     | 189 |
| La Serena                                   | 29°55'3"    | 71°12'4"       | 142  | 12,9   | 12,4  | 9,5          | 16,2         | 5,6    | 7     | 19,8                     | 4                        | 78         | 0,2                | 2,7   | 4                   | 0   | 28     | 173 |
| Valparaíso                                  | 33°01'      | 71°38'         | 41   | 13,2   | 12,9  | 10,3         | 16,7         | 7,6    | 3     | 21,2                     | 4                        | /          | 1,8                | 10,4  | 8                   | 1   | R      | /   |
| Pudahuel                                    | 33°23'31"   | 70°47'40"      | 482  | 13,6   | 14,9  | 7,6          | 23,9         | 0      | 0     | 0                        | 0                        | 55         | -                  | 10    | 0                   | 0   | 0      | 267 |
| Santiago                                    | 33°26'42"   | 70°40'58"      | 527  | 14,5   | 15,2  | 8,1          | 24,2         | 4,6    | 1     | 30,9                     | 27                       | 58         | 0                  | 13,4  | 1                   | 0   | 21     | 245 |
| Curicó                                      | 34°57'59"   | 71°13'0"       | 225  | 13   | 13,7  | 7,3          | 21,8         | 2,8    | 1     | 29,1                     | 17                       | /          | 5,1                | 35,7  | 4                   | 4   | 19     | 234 |
| Chillán                                     | 36°35'14"   | 72°2'24"       | 151  | 11,9   | 11,5  | 6,7          | 20,5         | 0,6    | 3     | 28,6                     | 17                       | /          | 40,1               | 69,2  | 6                   | 20  | 20     | 240 |
| Concepción                                  | 36°46'45"   | 73°3'44"       | 12   | 11,5   | 11,7  | 6,8          | 17,3         | 2,3    | 9     | 20,8                     | 14                       | 78         | 25                 | 64,9  | 8                   | 13  | 19     | 234 |
| Temuco                                      | 38°46'12"   | 72°38'13"      | 92   | 10,6   | 11,1  | 5,9          | 18,7         | 0      | 24    | 24,5                     | 17                       | 79         | 42,4               | 85,7  | 6                   | 30  | 19     | 204 |
| Valdivia                                    | 39°39'2"    | 73°4'51"       | 21   | 10,4   | 11    | 5,3          | 18,2         | -0,1   | 22    | 25                       | 27                       | /          | 35,5               | 109,2 | 13                  | 10  | 19     | 225 |
| Osorno                                      | 40°36'18"   | 73°3'39"       | 61   | 10,1   | 10,7  | 5,7          | 17,1         | -1,3   | 2     | 21,5                     | 27                       | /          | 32,9               | 80,3  | 13                  | 9   | 19     | /   |
| Pto. Montt                                  | 41°26'6"    | 73°5'52"       | 85   | 9,6  | 9,5   | 5,3          | 14,9         | -0,2   | 7     | 20                       | 7                        | 82         | 81,2               | 120,9 | 16                  | 20  | 19     | 147 |
| Coyhaique                                   | 45°35'38"   | 72°6'31"       | 310  | 8,4  | 9,5   | 4,4          | 15,8         | -2     | 3     | 21,7                     | 28                       | 62         | 11                 | 54,8  | 17                  | 3   | 13     | 252 |
| Balmaceda                                   | 45°54'45"   | 71°41'36"      | 520  | 6,7  | 7,8   | 2,1          | 14,5         | -3,8   | 23    | 20,7                     | 28                       | 58         | 0                  | 29,6  | 1                   | 0   | 13     | /   |
| Pta. Arenas                                 | 53°0'12"    | 70°50'42"      | 38   | 6,4  | 6,9   | 3,6          | 11,3         | -2,1   | 20    | 19                       | 29                       | 67         | 10                 | 28,7  | 19                  | 4   | 15     | 200 |
| J. Fernandez                                | 33°38'12"   | 78°50'6"       | 35   | 13,4   | 13,8  | 12           | 16,5         | 9,7    | 2     | 19,5                     | 4                        | 71         | 32                 | 54,5  | 14                  | 11  | 19     | 138 |
| I. Pascua                                   | 27°9'38"    | 109°25'38"     | 48   | 19,1   | 19,1  | 16,4         | 22           | 10,7   | 18    | 23,7                     | 20                       | 69         | 55,6               | 68    | 19                  | 22  | 31     | 199 |
| C.M.A. Edo. Frei                            | 62°25'      | 58°53'         | 10   | -2,5   | -2,8  | -4,5         | -1,1         | -9,6   | 21    | 1,4                      | 13                       | 92         | 30,1               | 77    | 19                  | 22  | 31     | 35  |
| . = No se dispone de información            |             |                |  | Nota: Los datos pueden recepcionarse alterados o             |       |              |              |        |       |                          |                          |            |                    |       |                     |     |        |     |
| . = Sin precipitación                       |             |                |  | no llegar por problema de comunicaciones,                    |       |              |              |        |       |                          |                          |            |                    |       |                     |     |        |     |
| 0.0 = Precipitación inferior a 0.1 mm       |             |                |  | razón por la cual están sujetos a modificaciónes posteriores |       |              |              |        |       |                          |                          |            |                    |       |                     |     |        |     |
| R = Valores registrados en días posteriores |             |                |  | nes posteriores  |       |              |              |        |       |                          |                          |            |                    |       |                     |     |        |     |



La temperatura media fue calculada a partir de los valores medios diarios, obtenidos de la media aritmética de la temperatura máxima, temperatura mínima y la temperatura observada a las 12:00 y 00:00 UTC (08:00 y 20:00, hora local oficial de invierno y las 09:00 y 21:00, hora local oficial de verano).

Los valores de temperatura máxima media y mínima media, son medias aritméticas de los valores extremos registrados diariamente.

La humedad relativa media se obtiene de la media aritmética de los valores registrados diariamente a las 12:00 (duplicada), 18:00 y 00:00 UTC (08:00, 14:00 y 20:00 hora local oficial de invierno y las 09:00, 15:00 y 21:00 hora oficial local de verano).

En la tabla Climatológica Mensual, la columna número de días con precipitación, presenta incluso los días con precipitación inferior a 0,1 mm. Las normales climatológicas de temperatura y precipitación corresponden al período comprendido entre los años 1961 y 1990, según lo recomendado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Cabe señalar que la información vertida en el presente boletín, podría estar sujeta a correcciones posteriores, producto del control de calidad efectuado a la base de datos de este servicio.