



COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



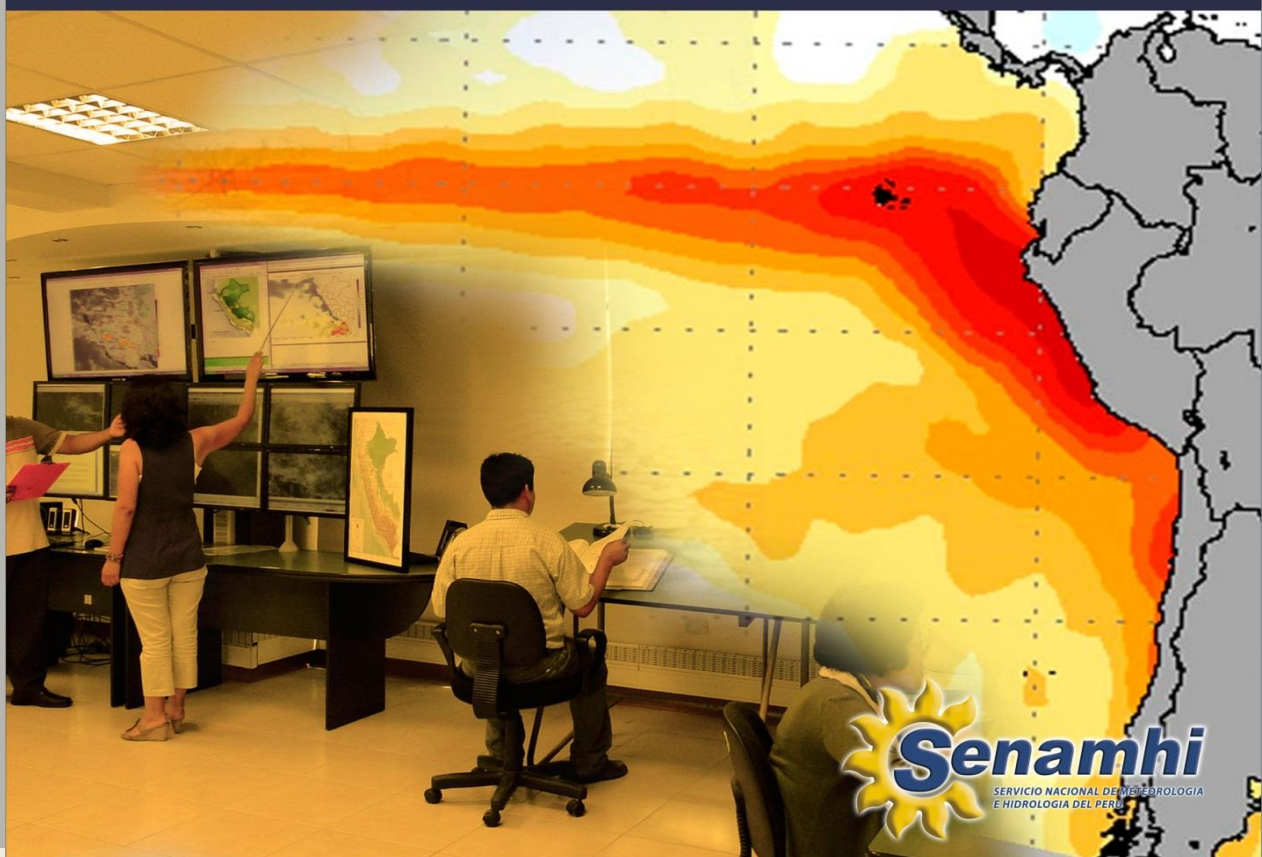
PERÚ Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI



PROGRAMA PRESUPUESTAL 068 (PP068) REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS POR DESASTRES - PREVAED
PRODUCTO: Entidades informadas en forma permanente y con pronósticos frente al Fenómeno El Niño

Estudio y monitoreo de los impactos del Fenómeno El Niño en las condiciones atmosféricas a nivel nacional



SENAMHI – Perú
Informe Técnico N° 009
Julio 2014



INDECI
INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL



ANA

Autoridad Nacional del Agua



INFORME TÉCNICO SENAMHI-ENFEN N° 009-2014

PROGRAMA PRESUPUESTAL 068 (PP068) REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS POR DESASTRES –PREVAED

PRODUCTO:Entidades informadas en forma permanente y con pronósticos frente al
Fenómeno El Niño

Presentación

El Comité Multisectorial para el Estudio del Fenómeno El Niño - ENFEN, conformado por representantes de IMARPE¹, SENAMHI², DHN³, IGP⁴, ANA⁵ e INDECI⁶, tiene entre sus funciones el mantener informado a todos los sectores socioeconómicos del país así como a la población en general, sobre la posible ocurrencia del Fenómeno El Niño en el Perú. Para este fin, el ENFEN realiza el monitoreo, pronóstico y análisis continuo de las anomalías del océano y la atmósfera en el ámbito nacional, regional y global, a través de la elaboración de estudios científicos basados en la información proveniente de diversas redes de observación y modelos de variables oceanográficas, meteorológicas, hidrológicas y biológico-pesqueras, y al menos mensualmente emite pronunciamientos que son preparados colegiadamente, acopiando la mejor información científica disponible y de competencia de cada institución. Además, un objetivo central del ENFEN es estudiar el Fenómeno El Niño, con el fin de lograr una mejor comprensión del mismo, poder predecirlo y estimar sus probables consecuencias, lo cual se desarrolla mediante la investigación científica.

Debido al alcance sectorial de la información que el ENFEN genera, desde el año 2014 las instituciones participantes del ENFEN vienen participando en el Programa Presupuestal 068, generando información oportuna sobre

la evolución de las condiciones océano-atmosféricas en las regiones de monitoreo de El Niño en el Pacífico ecuatorial y su implicancia en el clima del país, así como en las condiciones biológico-pesqueras del mar peruano.

En el marco del PP068 - Producto El Niño, El SENAMHI está a cargo de los *Estudios y Monitoreo de los Efectos del Fenómeno El Niño en las Condiciones Atmosféricas a Nivel Nacional*, por lo que ha considerado desarrollar investigaciones sobre los impactos del Fenómeno El Niño en el régimen/periodicidad, distribución e intensidad de las temperaturas y lluvias a nivel nacional, así como optimizar el monitoreo de las condiciones atmosféricas en la región tropical a través de la estimación índices atmosféricos “experimentales”. Finalmente, se desarrollará y validará un sistema estadístico de previsión estacional de los efectos atmosféricos de El Niño y fenómenos asociados, mediante la evaluación y validación de predictores (índices físicos) así como el estudio de los modos de variabilidad natural que modulan el clima del Perú.

En este Reporte N° 09 se presenta el análisis y perspectiva de las condiciones atmosféricas correspondiente al mes de Julio de 2014.

¹Instituto del Mar del Perú

²Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

³Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú

⁴Instituto Geofísico del Perú

⁵Autoridad Nacional del Agua

⁶Instituto Nacional de Defensa Civil

INFORME TÉCNICO SENAMHI-ENFEN N° 09/2014

Componente atmosférica

SENAMHI - Perú
Julio 2014

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS DURANTE DE JULIO DE 2014

RESUMEN

Durante el mes de Julio el Anticiclón del Pacífico Sur (APS) se mantuvo en su posición normal de invierno. El centro de alta presión presentó una anomalía de +3hPa próxima a la costa norte de Chile.

La configuración zonal del APS fue inducida por la génesis de sistemas frontales en la región occidental del Pacífico Tropical Sur (30°S – 60°S), donde se observó el paso de sistemas de bajas presiones sobre la costa sur de Sudamérica, promoviendo el incremento del flujo de viento sobre el litoral peruano.

Anomalías del Oeste en 850hPa se presentaron con intensidades medias sobre el Pacífico ecuatorial central y oriental (este último frente a las costas del norte del Perú). Por otro lado, aún persisten las leves anomalías del este sobre la franja costera del norte de Chile y sur de Perú.

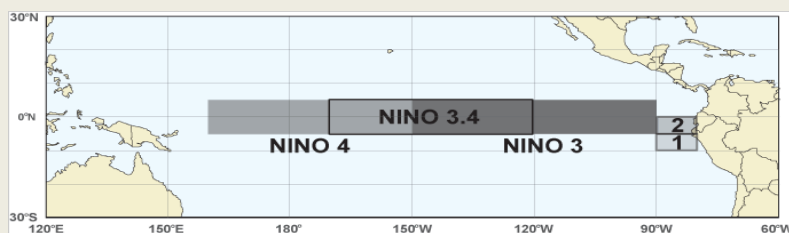
En niveles medios y altos de la troposfera se presentaron anomalías del este sobre el Pacífico central. Ello favoreció la subsidencia sobre el Pacífico ecuatorial central, lo cual

promovió la generación nuevos pulsos del oeste sobre el Pacífico ecuatorial.

Los principales núcleos de precipitación en el país se han presentado parcialmente en la selva, principalmente en la zona norte. La ZCIT se mostró más activa la región norte del pacifico ecuatorial oriental y central, entre 15°N y el ecuador.

La circulación atmosférica ecuatorial, en comparación con meses anteriores, presentó una disminución de los movimientos ascendentes sobre el Pacífico ecuatorial este. Manifestándose para esta región, una configuración similar a la normal climatológica.

En la costa norte y central se registraron anomalías positivas de la temperatura máxima de hasta +3.2°C y en gran parte de la franja costera las anomalías positivas de la temperatura mínima tendieron a la normalización, registrándose un máximo de 2.1°C en la costa sur del litoral.



Regiones de Monitoreo El Niño en la Pacífico ecuatorial tropical

Fuente: NOAA⁷

⁷Administración Nacional para el Océano y la Atmósfera de los Estados Unidos de Norteamérica. Por sus siglas en inglés: National Oceanic and Atmospheric Administration—NOAA. (<http://www.noaa.gov/>)

1. CAMPO DE PRESIONES ATMOSFÉRICAS

Durante el mes de Julio, el Anticiclón del Pacífico Sur (APS) se mantuvo en su posición normal con anomalías leves de (+2 hPa), en su centro de alta presión, próximas a la costa norte de Chile.

El APS presentó una configuración zonal, la cual se vio influenciada por incursión de sistemas de bajas presiones (30°S – 60°S) hacia la costa, mostrándose muy activa con anomalías de presión (<-6hPa) entre los 40°S y 130°W. La estacionalidad del APS se vio marcada por la intensificación de sistemas polares hacia latitudes subtropicales afectando el Pacífico Tropical Sur, y con una fuerte intensidad de vientos del sureste hacia la costa peruana.

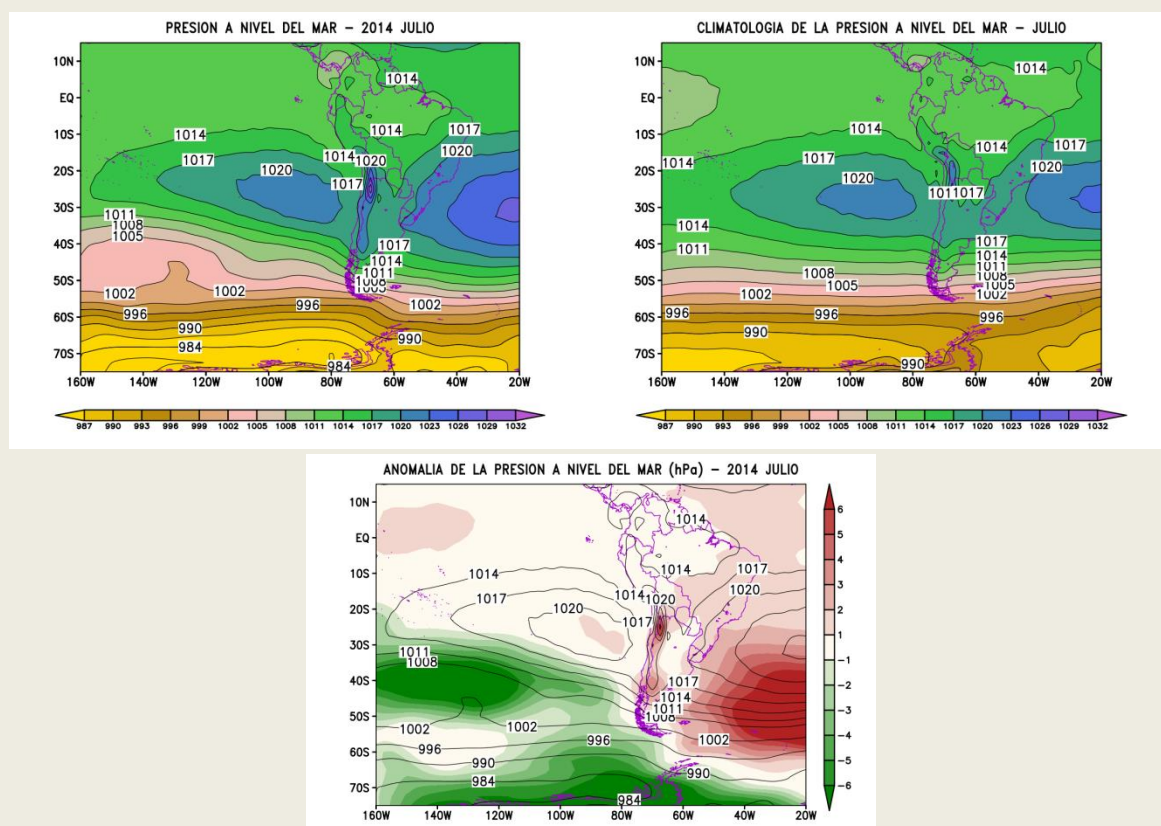


Figura 1. Análisis de la Presión atmosférica a nivel medio del mar para el mes de Julio 2014. **Superior Izquierda:** Promedio de la Presión a nivel del mar para Julio 2014; **Superior Derecha:** Distribución climatológica de la presión a nivel medio del mar durante el mes de Julio; **Inferior:** Anomalía de la Presión a nivel del mar para Julio del 2014. **Fuente:** SENAMHI con datos de NCEP-NOAA.

2. CAMPO DE VIENTOS

Ligeras Anomalías del Oeste en 850hPa se presentaron sobre el Pacífico Ecuatorial Central y Oriental (este último frente a las costas del norte del Perú); por lo que se manifestó advecciones de aguas cálidas desde el Pacífico Central.

Por otro lado, el gradiente bórico frente a las costas del sur del país fue de mayor intensidad de lo normal, ello permitió la persistencia de las leves anomalías del este sobre la franja costera del norte de Chile y sur de Perú. Asimismo, al este del Pacífico tropical sur predominó las anomalías del Este, estos pulsos se extendieron hasta zonas ecuatoriales.

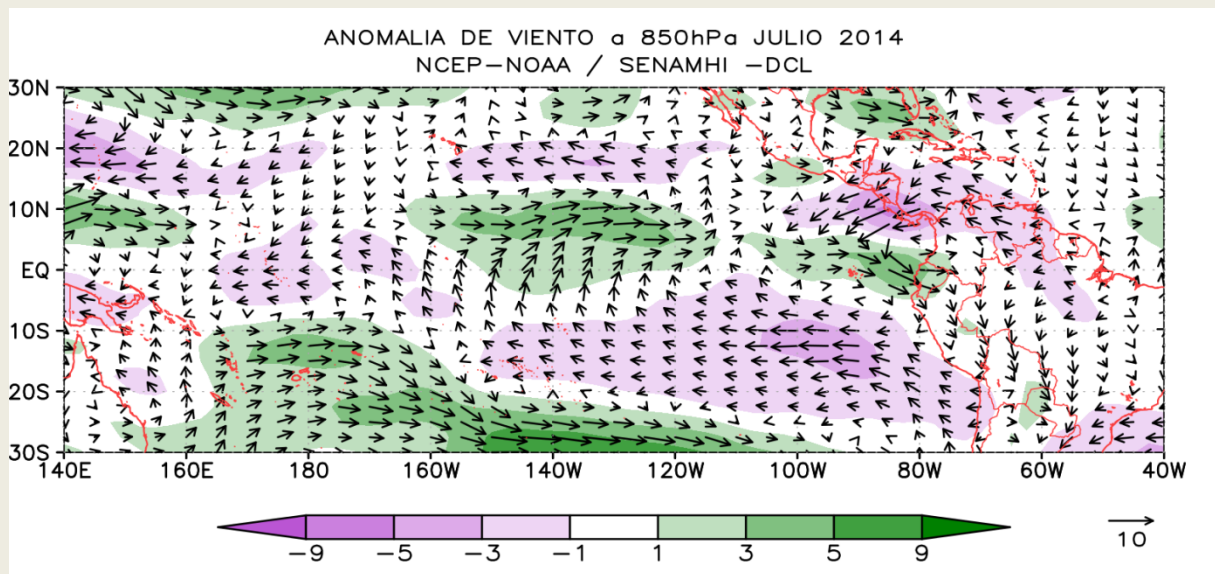


Figura 2. Análisis de anomalías de vientos a 850 hPa para el mes de Julio del 2014.

Fuente: SENAMHI con datos de la NCEP-NOAA.

En niveles medios (500hPa) y altos (200hPa) de la troposfera se presentaron anomalías del este sobre el Pacífico central. Ello favoreció la subsidencia sobre el Pacífico ecuatorial central (160°W-140°W) entre las latitudes de 0° a 10°N, lo cual generó nuevos pulsos del oeste sobre el Pacífico ecuatorial.

En el nivel de 200hPa, anomalías del oeste dominaron sobre el Pacífico ecuatorial oriental; principalmente sobre territorio peruano, ello promovió la advección de aire seco sobre la región andina del sur del país.

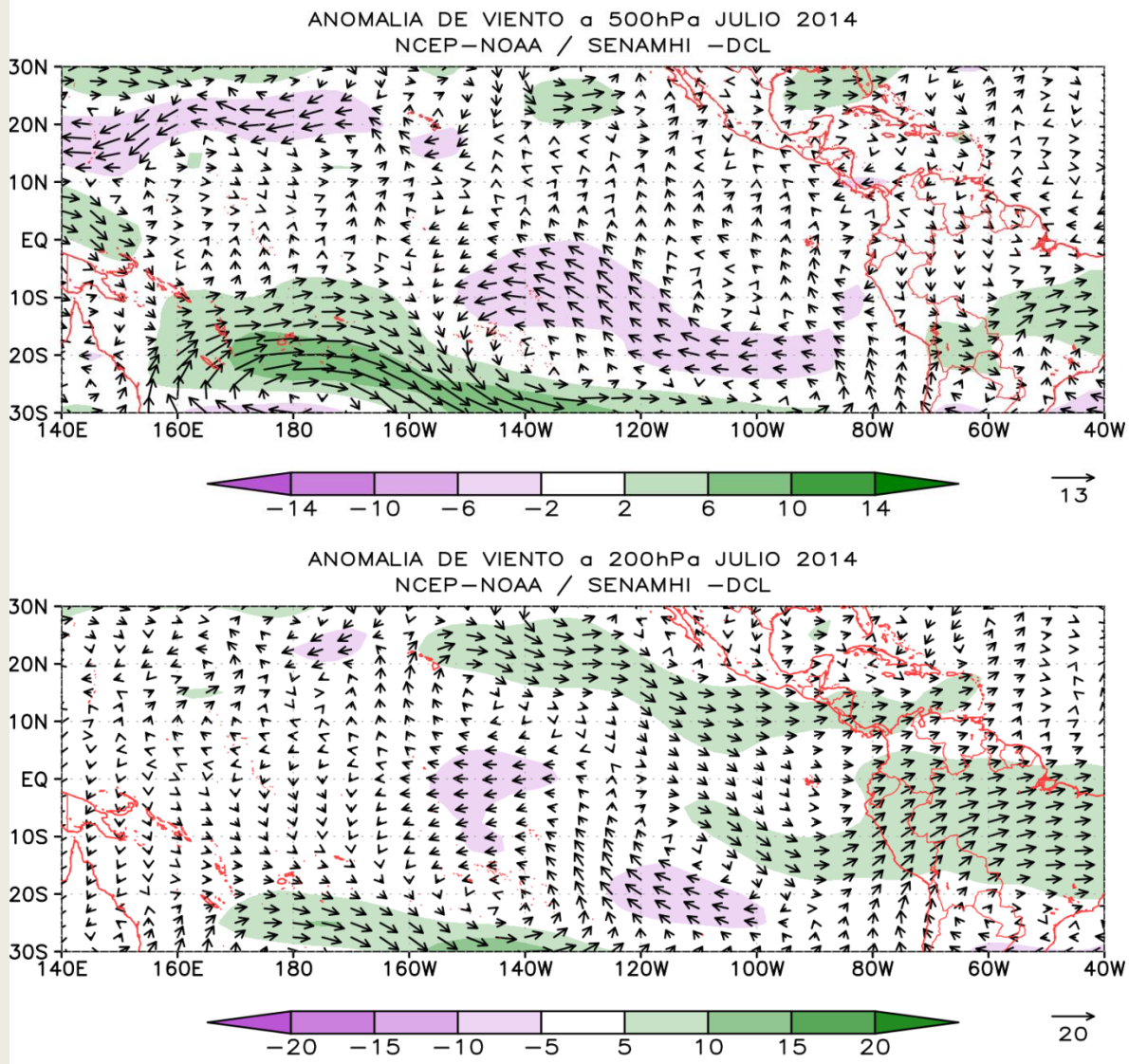


Figura 3. Análisis de anomalías de vientos a 500hPa (superior) y 200hPa (inferior) el mes de Julio del 2014.
Fuente: SENAMHI con datos de la NCEP-NOAA.

3. Índice de Oscilación Sur-IOS

El promedio de los últimos 30 días de los valores de IOS, calculado desde el primero al treinta de julio, mostró un valor de -3.7. El valor de IOS hasta el 3 de Agosto es de -2.7. Lo descrito indica que para el mes julio hasta la actualidad predominan condiciones normales en la dinámica de presiones de la atmosfera. La categorización de este índice es realizada por la Bureau of Meteorology⁸.

Desde abril del presente año el IOS mantuvo valores mensuales positivos; sin embargo, desde el mes de junio hasta la actualidad predominan valores negativos de IOS. Estos últimos, se mantienen en sus umbrales normales (± 8).

⁸Bureau of Meteorology, es una Agencia Ejecutiva del Gobierno de Australia, encargada de proveer servicios de tiempo y clima a Australia y sus alrededores (<http://www.bom.gov.au/>).

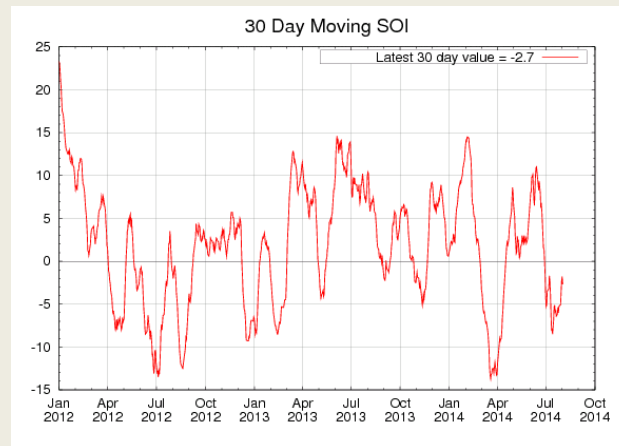


Figura 4. Evolución del Índice de Oscilación Sur (IOS), considerando el valor promedio de los últimos 30 días.
Fuente: Bureau of Meteorology.

4. La Zona de Convergencia Intertropical - ZCIT y convección

Las principales precipitaciones en el país se concentraron en la selva norte. Así también, La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) siguió el patrón climatológico del mes, con una posición hacia el norte (aprox. 15°N y 10°N). La ZCIT, en su extensión hacia el continente sudamericano, ha influido en las precipitaciones sobre la selva norte del país, así como, la formación de focos convectivos en la zona nor-oriental de Ecuador y Colombia, pero en menor intensidad respecto de Junio. Asimismo, hacia la región norte del Pacífico Ecuatorial Central, la ZCIT estuvo más intensa que el mes anterior, ya que la influencia del repliegue de las masas cálidas fuera de la costa norte fue persistente. Cabe resaltar que la influencia de las anomalías positivas de la TSM sobre la cuenca del pacífico se concentraron en el Pacífico Occidental Ecuatorial y el norte del Pacífico Ecuatorial Central, vistas con las anomalías de OLR. (Figura 5).

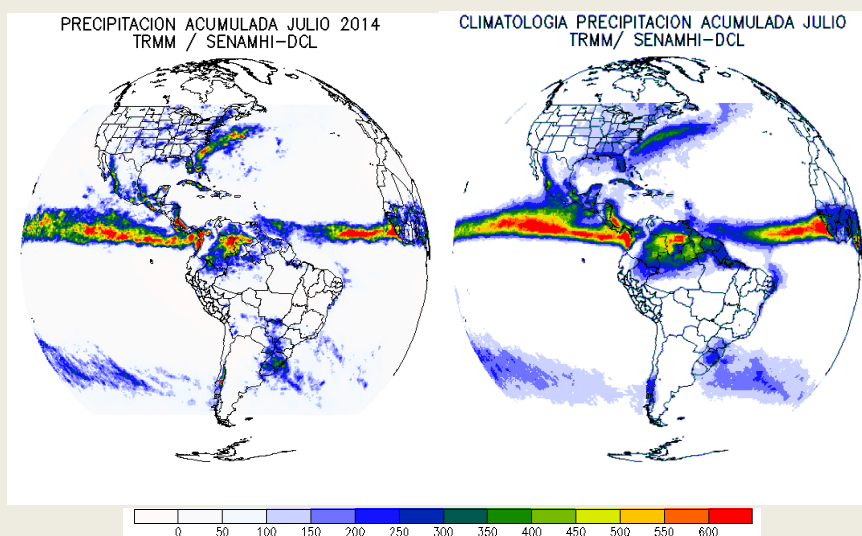


Figura 5. Precipitación acumulada (mm/mes) estimada por satélite TRMM, durante el mes de Julio del 2014.
Fuente: TRMM/SENAMHI-DCLNCEP/NOAA – SENAMHI.

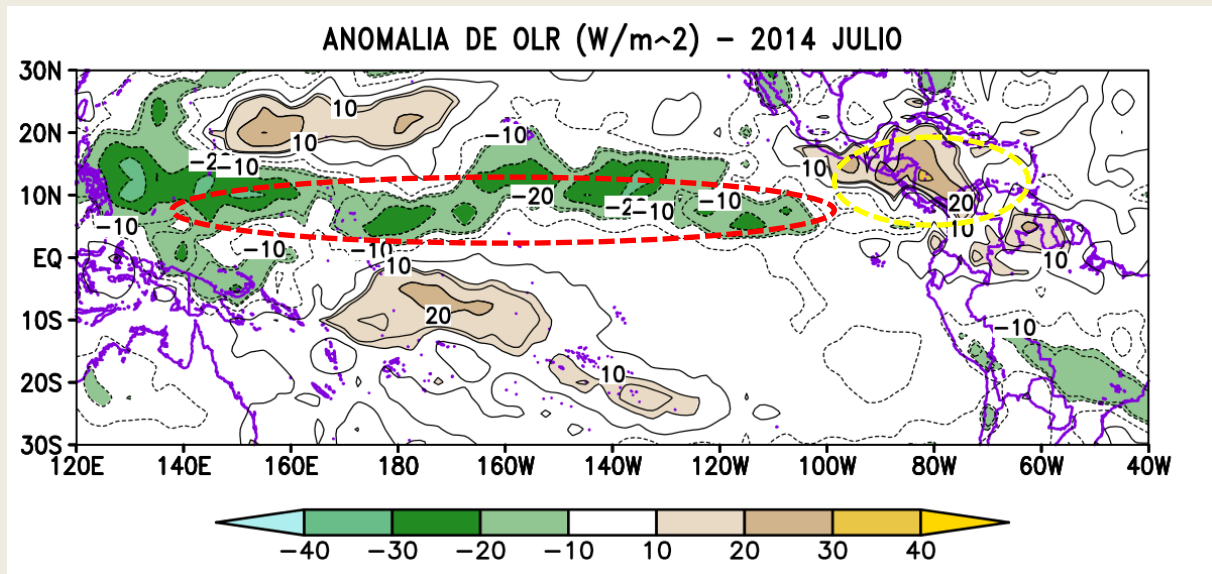


Figura 6. Anomalía de OLR (Outgoing Longwave Radiation) del mes de Julio del 2014.

Fuente: SENAMHI con datos de la NCEP-NOAA.

Las anomalías altas negativas de Radiación de Onda Larga (ROL) sobre la zona 15°N y 5°S, y 160°E y 100°W (círculo en color rojo) son indicativos directos de la alta convectividad atmosférica sobre la región norte del Pacífico ecuatorial occidental y central. La ROL en el Pacífico oriental muestra anomalías negativas sesgadas al Norte de Ecuador, la cual está relacionada a la estacionalidad de la ZCIT y la estabilidad atmosférica (color amarillo). (**Figura 6**).

5. Las Temperaturas del Aire

En la costa norte y parte central, se registraron anomalías positivas de la temperatura máxima del aire de hasta 3.2°C en la estación de La Cruz (Tumbes), de 3.0°C en la estación Talara (Piura) y Chiclayo (Lambayeque); y de 2.7°C en la estación de Chiclayo (Lambayeque). Se observó que gran parte de la franja costera tuvo tendencia a la normalización respecto de la temperatura mínima del aire, sin embargo, anomalías positivas aun fueron visibles en la estaciones de Tacna (Tacna) con 2.1°C, Tumbes (Tumbes) con 1.9°C, Aeropuerto Jorge Chávez (Lima) con 1.6°C, Chiclayo (Lambayeque) con 1.6 °C y Piura (Piura) con 1.5°C, principalmente. (**Figura 7**).

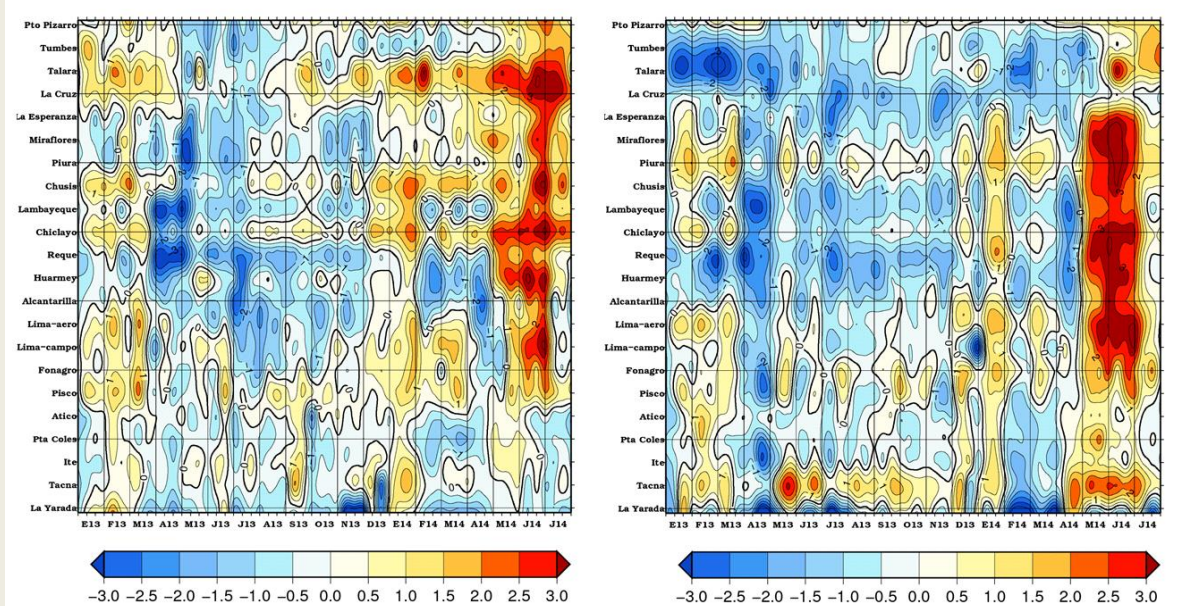


Figura 7. Anomalías de las temperaturas extremas del aire en la costa peruana desde enero 2013 hasta el mes de Julio del 2014. **Izquierda.** Temperatura máxima (°C) y **Derecha.** Temperatura mínima (°C).

Fuente: SENAMHI

6. Circulación Atmosférica Ecuatorial de Este a Oeste

El debilitamiento de las anomalías positivas de temperatura del mar frente a las costas del Perú y Ecuador permitió el debilitamiento del ascenso de vientos, principalmente entre los 5°N-5°S y 110°W-90°W, presenciado en meses pasados. Los movimientos verticales en el Pacífico ecuatorial oriental presentan una configuración similar a la normal climatológica; sin embargo, entre los niveles de 400 y 200 hPa los movimientos descendentes al oeste de 80°W fueron más intensos, con anomalías de hasta -0.6cm/s.

Los mayores movimientos ascendentes se dieron en el Pacífico ecuatorial occidental, frente a las costas de Papua Nueva Guinea. Esto se debió principalmente a la permanencia de las anomalías positivas de la temperatura de la superficie del mar. Lo descrito promovió la generación de mayores nubosidades y precipitaciones se dio sobre esta región.

El continuo estudio de la circulación vertical de la atmosfera sobre el Pacífico ecuatorial ha permitido mejorar su análisis a través de ajustes realizados en las ecuaciones empleadas para el cálculo de movimientos verticales. La circulación vertical sobre el ecuador se ha empezado a monitorear considerando la multiplicación vectorial de la velocidad vertical y la componente divergente del viento zonal, este último reemplaza a la variable "componente zonal del viento" con la que se venía desarrollando anteriores análisis. La aplicación de esta metodología encuentra sustento en el trabajo realizado por William K.M Lau sobre "La Circulación de Walker", el cual es posible encontrar en el siguiente enlace: http://meteo.fisica.edu.uy/Materias/climatologia/teorico_climatologia_2013/LauWalkercirculation.pdf.

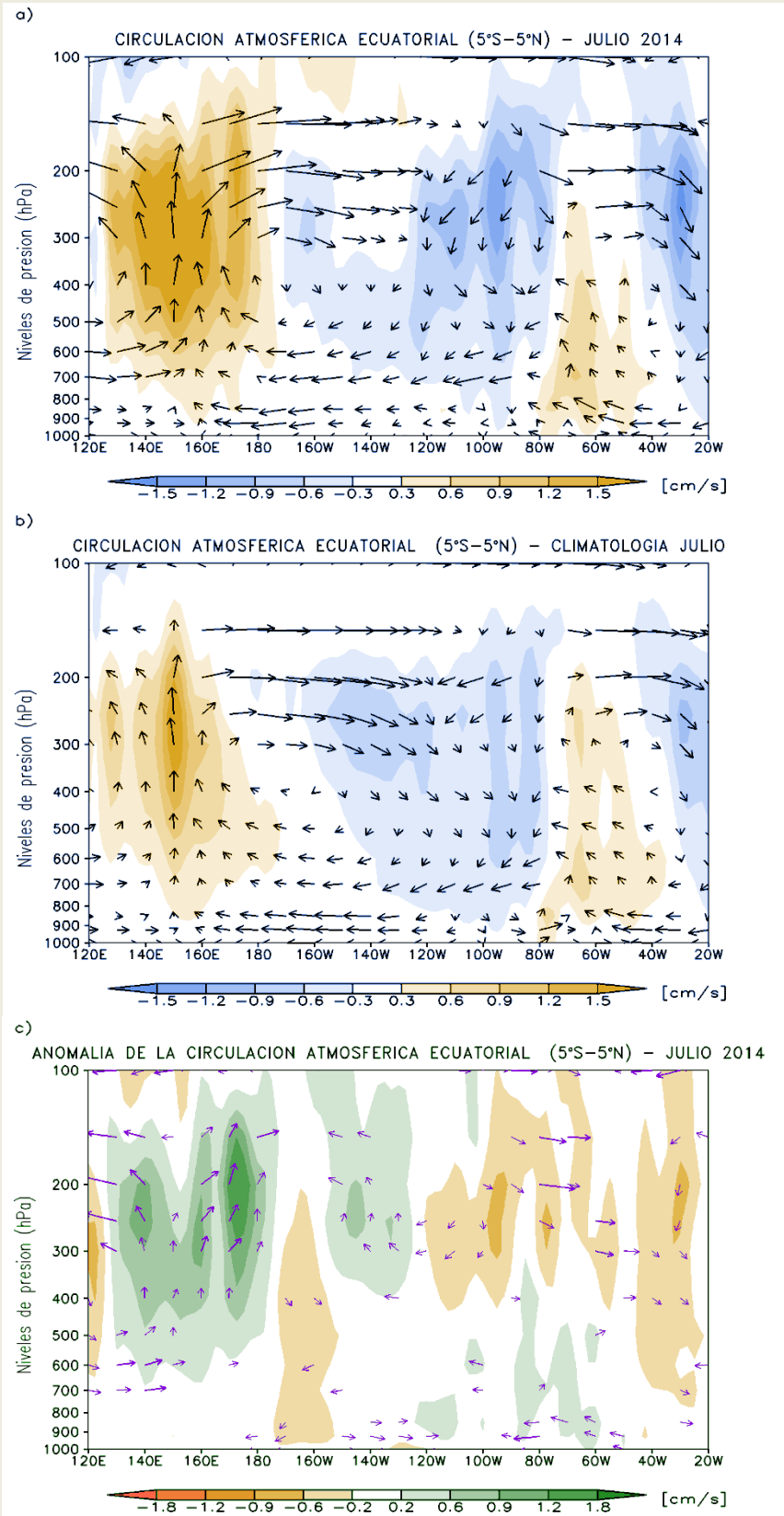


Figura 8. Análisis de la Circulación Atmosférica Ecuatorial de este a oeste para el mes de Julio 2014.

Fuente: SENAMHI con datos de la NCEP-NOAA.



COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)

Jesús María, 05 de Agosto del 2014

Elaboración:

G. Avalos; J. Bazo; C. Febre; C. Barreto; D. Marín; M. Vara
Dirección de Climatología
DIRECCIÓN GENERAL DE METEOROLOGÍA

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
Jr. Cahuide 785 Jesús María – Lima; Telf. 511 6141414 anexo 467
<http://www.senamhi.gob.pe/>
e-mail: clima@senamhi.gob.pe
Lima-Perú