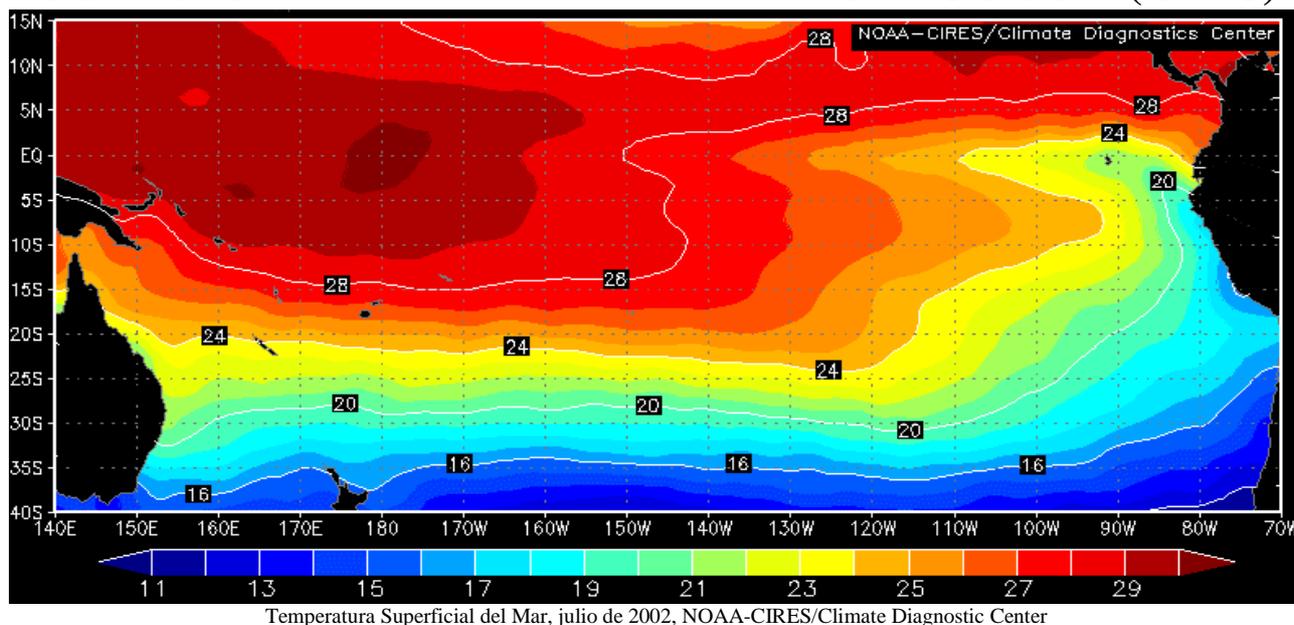


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



JULIO DE 2002

BAC N° 142

## *ERFEN*

(Estudio Regional del Fenómeno El Niño)

# BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO *CLIMATE ALERT BULLETIN*



OMM



CPPS



COI

COLOMBIA  
CCCP

ECUADOR  
INOCAR

PERÚ  
DHN

CHILE  
SHOA

COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR  
SECRETARÍA GENERAL  
GUAYAQUIL, ECUADOR

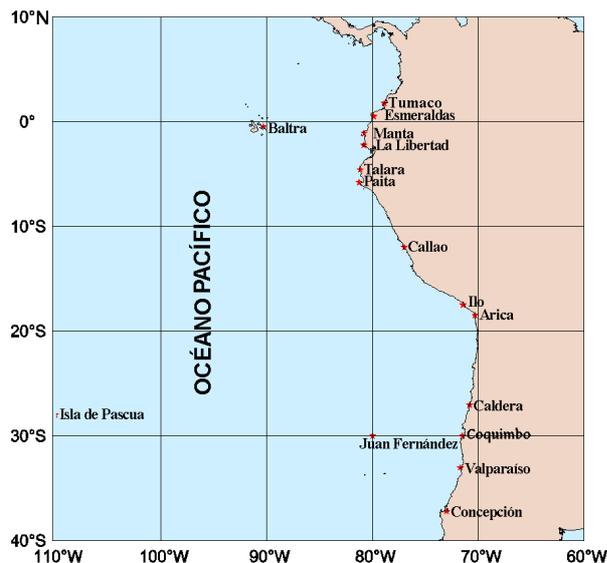


Figura 1.- Ubicación de las estaciones costeras en la región del Pacífico Sudeste.

El Boletín de Alerta Climático (BAC) es una publicación mensual de la CPPS en la que se analizan las condiciones oceánicas y atmosféricas de la región del Pacífico Sudeste dentro del Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN). La versión digital del BAC está disponible a partir del 15 de cada mes en las páginas web de la CPPS: <http://www.cpps-int.org> y del INOCAR: <http://www.inocar.mil.ec>

Las sugerencias, comentarios o información científica serán bienvenidos a los correos electrónicos: [dircient@cppsnet.org](mailto:dircient@cppsnet.org), [inocar@inocar.mil.ec](mailto:inocar@inocar.mil.ec), [cdbac@inocar.mil.ec](mailto:cdbac@inocar.mil.ec) (Grupo BAC-ECUADOR), o mediante comunicación escrita dirigida a la sede de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, Secretaría General, Av. Carlos Julio Arosemena, Km.3 Edificio Inmaral, 1<sup>er</sup> piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

RESUMEN EJECUTIVO

En julio 2002, el Pacífico Ecuatorial, evidenció en su borde occidental y en su zona central, un ligero aumento de la temperatura superficial del mar, respecto a su valor promedio, en tanto que la región del Pacífico Sudeste (costas de Sudamérica), registra condiciones de enfriamiento que se expandieron respecto del mes anterior y son consistentes con el ciclo estacional en el borde sudamericano.

Las condiciones atmosféricas observadas durante julio de 2002 continuaron mostrando mucha actividad en el borde occidental del Pacífico y una fuerte inversión de los vientos con dirección oeste. El Índice de Oscilación del Sur, un indicador atmosférico muy confiable a nivel global, se mantuvo por cuarto mes consecutivo con valores negativos. La costa sudamericana muestra condiciones frías propias de la estación y que no permiten percibir los procesos que se están dando ya en la mayor parte del océano Pacífico Ecuatorial.

De mantenerse las tendencias de evolución, se prevé a escala global el desarrollo de un evento El Niño de intensidad débil a moderada en el Pacífico Ecuatorial durante los próximos meses cuya influencia en el Pacífico Sudoriental sería evidente desde el último trimestre del 2002 y los primeros meses del 2003. El mes de agosto en la costa sudamericana, se caracterizará por presentar condiciones frías, propias de la estación, todavía sin ninguna influencia directa del calentamiento a nivel global.

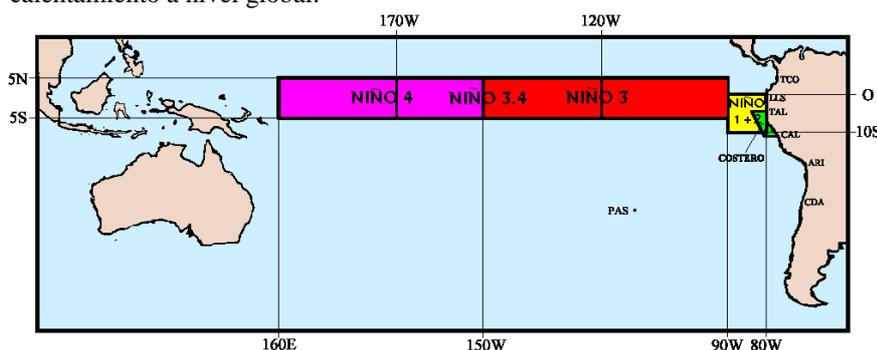


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
CCCP - Centro Control de Contaminación del Pacífico (Colombia);	<a href="mailto:cccpci@col2.telecom.com.co">cccpci@col2.telecom.com.co</a>
IDEAM - Instituto de Estudios Ambientales (Colombia);	<a href="mailto:meteorologia@ideam.gov.co">meteorologia@ideam.gov.co</a>
INOCAR - Instituto Oceanográfico de la Armada (Ecuador);	<a href="mailto:cdbac@inocar.mil.ec">cdbac@inocar.mil.ec</a>
DHN - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú);	<a href="mailto:pronostico@dhm.mil.pe">pronostico@dhm.mil.pe</a>
SHOA - Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (Chile)	<a href="mailto:descriptiva.oc@shoa.cl">descriptiva.oc@shoa.cl</a>
DMCh - Dirección de Meteorología (Chile)	<a href="mailto:metapli@meteochile.cl">metapli@meteochile.cl</a>
NOAA - AOML Miami (USA)	<a href="mailto:JHARRIS@aoml.noaa.gov">JHARRIS@aoml.noaa.gov</a>

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO  
BAC N° 142, JULIO 2002****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En Julio de 2002, en el Pacífico Ecuatorial Occidental y Central se mantuvieron las condiciones de calentamiento. En la Región Niño 4, las anomalías de Temperatura Superficial del Mar (TSM) se incrementaron de +0,8°C a +1,0°C. En la Región Niño 3, se registró un significativo descenso de ellas, desde +0,8°C a +0,2. En tanto que, la región Niño 1+2 mantuvo su variabilidad descendiendo sus anomalías de -0,7°C a -1,0°C. Cabe destacar además que, como resultado del fortalecimiento de la Corriente Fría de Humboldt durante este mes, se produjo un ligero retroceso hacia el oeste de las anomalías de TSM positivas desde los 100°W a los 120°W.

A nivel subsuperficial durante julio, pese a que se mantuvo la anomalía positiva de temperatura superficial hasta los 100°W, se registró una disminución en la intensidad de los núcleos más significativos de +4,0°C a +3,0°C en el borde oriental. Esta disminución estaría asociada a pulsos oceánicos generados en junio y que son consistentes con las fluctuaciones térmicas observada y que caracterizan la evolución del fenómeno en el Pacífico Ecuatorial.

El nivel medio del mar (NMM) a nivel global presentó, a finales de julio, un área con anomalías positivas que se mantuvieron en la región occidental con valores menores a los observados durante el mes anterior y que fluctuaron entre los +10,0 y +15,0 cm. En cambio, la región costera, mantuvo anomalías negativas muy cercanas a la media climatológica que se centraron entre los 0 y -5 cm. En julio, el Índice de Oscilación del Sur (IOS) por cuarto mes consecutivo registró valores negativos (-0,72), la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se encontró en su extremo norte, ubicado en su eje entre 6°N y 9°N.

Los vientos de superficie mostraron un fortalecimiento en el Pacífico Occidental que alcanzó hasta 11,0 m/s de anomalía (pero en dirección este), en el Pacífico Central, durante este mes se generalizó también el debilitamiento de los vientos alisios registrando anomalías de 3,0 m/s provenientes del SW.

**II. IMAGEN NACIONAL****A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA.**

El Centro de Control Contaminación del Pacífico de la Armada Nacional, (CCCP) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, (IDEAM) reportaron que durante julio de 2002, la ZCIT, permaneció en el área norte del Pacífico colombiano, con una oscilación de su eje entre los 6°N y 9°N; ocasionalmente el eje de la ZCIT, tuvo una posición más septentrional, no obstante la actividad convectiva en los sectores centro y norte de la costa pacífica colombiana fue significativa, especialmente durante la segunda mitad de mes, en donde se presentaron frecuentemente lluvias fuertes acompañadas de tormentas eléctricas.

La TSM, en la estación del CCCP en el puerto de Tumaco, presentó un valor mensual de 27,2°C, es decir 0,1°C por debajo del valor histórico. El NMM, alcanzó un valor de 1,60 metros, lo que significó 8 cm por encima del valor medio histórico para este mes.

En la estación meteorológica del IDEAM en Tumaco, durante julio de 2002 se registraron 216,0 mm de lluvia, valor ligeramente inferior a la media del mes que es de 220,6 mm; se presentaron 20 días con lluvia, de ellos 17 días con valores superiores a 1,0 mm. El mayor volumen en 24 horas se presentó el día 10 con un registro de 42,0 mm.

Durante julio de 2002 los muestreos presentaron una variación en la temperatura del mar. El perfil vertical de la segunda quincena registró una disminución en los valores superficiales y una profundización de la termoclina con respecto a la primera quincena. Este proceso se ha registrado en julio durante los últimos tres años, en los cuales, se ha apreciado en forma marcada la capa homogénea sobre la termoclina.

Las diferencias encontradas en los valores de la capa homogénea son de 0,5° C y 10 metros en profundidad. En cuanto a la termoclina, en el primer muestreo estuvo localizada entre 35 y 47,5 metros con un gradiente de 0,88°C/m, mientras que, en el segundo muestreo se ubico entre 45 y 57 metros con un gradiente de 0,8°C/m.

**B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.**

El Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR) informó que julio de 2002, se caracterizó por la poca presencia de lluvias a lo largo todo el litoral ecuatoriano, en especial en la costa centro y sur. Hacia el norte (Esmeraldas y San Lorenzo) se dieron algunas precipitaciones que estuvieron dentro del rango normal para la época.

En julio el comportamiento de la temperatura del aire (TA) y de la TSM en la estación de La Libertad, presentó anomalías de +0,5°C a +1,0°C respectivamente, notándose para ambos casos que continua el descenso de las anomalías con respecto al mes anterior. Esta disminución de las anomalías se incrementó durante la segunda mitad de julio de 2002 cuando se observa un fortalecimiento de la Corriente de Humboldt.

El NMM durante julio de 2002 se mantuvo fluctuando alrededor de su valor medio, mostrando un descenso hacia fin de mes como característica principal.

El seguimiento de las condiciones océano-atmosféricas en el área marina del Ecuador, no mostró aún las señales del calentamiento que ya se observan en el Pacífico Ecuatorial Occidental; por el contrario durante julio y en particular durante la segunda quincena, se pudo notar un descenso en las anomalías de la TSM y TA y la presencia de vientos del sur, lo que permite inferir para agosto de 2002 condiciones muy cercanas a sus valores estacionales a lo largo de la costa. Sin embargo, la pulsación observada en el campo de viento durante junio y julio, a lo largo del Pacífico Ecuatorial, podría alterar las condiciones medias del Pacífico Oriental para finales

de agosto de 2002. Para las próximas semanas el litoral ecuatoriano se caracterizará por presentar condiciones propias de la estación, de modo que la TA, la TSM y el NMM presentarán valores alrededor de sus medias climatológicas o ligeramente inferior, manteniéndose como característica de la franja costera, la presencia de brisas frescas durante la noche hasta primeras horas de la mañana y cielos cubiertos durante la mayor parte del día.

### C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que durante julio, la TSM en las estaciones costeras del litoral peruano presentaron un ligero enfriamiento, manifestándose con anomalías que fluctuaron entre  $-1,2^{\circ}\text{C}$  y  $-0,4^{\circ}\text{C}$ . La máxima anomalía negativa se observó en la estación del Callao, con  $-1,2^{\circ}\text{C}$ . El NMM durante julio de 2002, presentó anomalías positivas a lo largo del litoral peruano. Las máximas anomalías se registraron en las estaciones de Paita y Matarani con 21,0 y 20,0 cm respectivamente.

En julio de 2002, la TA en las estaciones costeras del litoral, presentaron anomalías negativas, con un valor mínimo de  $-0,3^{\circ}\text{C}$  en Paita y un máximo de  $-1,6^{\circ}\text{C}$  en Lobos de Afuera. En las estaciones del litoral, se registraron lloviznas, excepto en Paita y Chimbote. Los mayores valores se registraron en la costa sur del Perú, con 2,8 y 5,6 milímetros acumulado en el mes, para las estaciones de Mollendo e Ilo respectivamente. La dirección del viento durante julio de 2002 fue del Sur; excepto en las estaciones de Lobos y de Mollendo, donde predominaron direcciones del Sur-este. En cuanto a la velocidad del viento, presentó anomalías negativas en las estaciones de Paita y Mollendo, con valores de  $-0,8$  y  $-0,1$  m/s respectivamente, mientras que en el resto de las estaciones se registraron anomalías positivas que variaron entre 0,1 a 2,1 m/s.

### D. CONDICIONES EN LA COSTA CHILENA

El Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) manifiesta que, en general, el comportamiento de la TSM y del NMM, observado a través de la red de estaciones ambientales que mantiene a lo largo de la costa de Chile, especialmente entre Arica ( $18^{\circ}29'S$ ) y Talcahuano ( $36^{\circ}41'S$ ), sigue mostrando una tendencia generalizada hacia condiciones normales desde septiembre de 2001 aproximadamente. Durante julio de 2002, la zona norte-centro de Chile presentó una tendencia hacia anomalías negativas de TSM, pero con valores muy cercanos al cero climatológico. Estas anomalías no sobrepasaron los  $-1,0^{\circ}\text{C}$ . Por otra parte, las anomalías de NMM presentaron una tendencia positiva que se ha manifestado desde el mes de abril aproximadamente. Esta tendencia se considera dentro de una condición normal, ya que se manifiesta con pequeños valores positivos que fluctúan desde  $+1,2$  y  $+10,7$  cm. Dado que las variables oceanográficas (TSM y NMM) descritas anteriormente se mantienen dentro de los rangos normales, se puede decir que hasta julio de 2002, no se evidenciaron el desarrollo de un evento cálido en la costa de Chile.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que durante julio, la temperatura máxima del aire presentó anomalías negativas de hasta  $-1,4^{\circ}\text{C}$ , en toda la zona norte y centro del país (hasta los  $35^{\circ}\text{S}$ ), a excepción de la estación de Santiago que registró una anomalía positiva de  $+1,5^{\circ}\text{C}$ . Otro centro de anomalías negativas se observó en las estaciones de Valdivia y Osorno, con un valor de  $-0,1^{\circ}\text{C}$  respectivamente. Las demás estaciones presentaron anomalías positivas, siendo las más significativas las presentadas en la zona sur-austral del país, con anomalías de hasta  $+3,2^{\circ}\text{C}$  en Balmaceda ( $45,9^{\circ}\text{S}$ ). En la zona norte del país se registró anomalías positivas en la temperatura mínima del aire, con valores de hasta  $+1,6^{\circ}\text{C}$  en la estación de Copiapó. Una segunda área de anomalías positivas se ubicó en la zona austral de Chile, con valores de hasta  $+1,2^{\circ}\text{C}$  en Balmaceda. Las anomalías negativas se observaron en la zona central del país, con un valor promedio de  $-0,6^{\circ}\text{C}$ . La temperatura media del aire presentó anomalías positivas en las estaciones de Arica y Antofagasta con valores de  $+0,1^{\circ}\text{C}$  y  $+0,5^{\circ}\text{C}$ , respectivamente. Un segundo centro de anomalías positivas se observó en la zona sur-austral del país, con un promedio de  $0,2^{\circ}\text{C}$ .

En concordancia con la circulación atmosférica observada en Chile, las anomalías de presión a nivel del mar se caracterizaron por presentar anomalías positivas en la mayoría de las estaciones de monitoreo, siendo las más significativas las registradas en la zona sur y sur-austral del país, lo cual concuerda con la persistencia de centros de altas presiones de características migratorias. El régimen pluviométrico durante el presente mes, se caracterizó por presentar anomalías positivas en la zona norte y centro-norte del país, con un evento de precipitación en la zona norte ( $18^{\circ}\text{S}$  hasta los  $24^{\circ}\text{S}$ ) a comienzo del mes. En la zona central se registraron tres eventos de precipitación, con un máximo de 47,4 mm en 24 hrs en la capital del país durante el día 20 de julio. Desde los  $34^{\circ}\text{S}$  hacia el sur se registraron anomalías negativas, siendo las más significativas las registradas en Chillán y Valdivia con valores de  $-91,4$  mm y  $-98,1$  mm, respectivamente.

## III. PERSPECTIVA

### A. GLOBAL

Según los pronósticos de los modelos globales, principalmente de los países desarrollados, de mantenerse las tendencias de evolución observadas en julio de 2002, se prevé a nivel de macroescala el inicio de un evento El Niño de intensidad débil a moderado en el Pacífico Ecuatorial Central y Occidental en los próximos meses y cuya influencia en el Pacífico Sudoriental se haría más evidente en los primeros meses del 2003.

### B. REGIONAL

En el Pacífico Sudeste, es decir en las costas de Sudamérica, el seguimiento del clima marino efectuado por los Comités Nacionales ERFEN de Chile, Colombia, Ecuador y Perú, coordinados por la CPPS, nos permite afirmar que agosto de 2002 se caracterizará por presentar condiciones frías propias de la estación, vientos fuertes y la Corriente de Humboldt fortalecida, sin que se inicie aún la influencia del calentamiento que se viene desarrollando a nivel global, en especial a nivel de Pacífico Central Ecuatorial y Occidental.

**CLIMATE ALERT BULLETIN  
BAC N° 142, JUL 2002****I. GLOBAL AND REGIONAL IMAGE**

In July 2002, warming conditions remained on the Central and Equatorial Pacific Ocean. In NIÑO 4 region, sea surface temperature (SST) anomalies increased of +0.8°C to +1.0°C. In NIÑO 3 region, was registered a significant descent of SST of +0.8°C to +0.2°C. In NIÑO 1+2 region, variability remains decreasing SST anomalies of -0.7°C to -1.0°C. It is remarkable that because of strengthening of Humboldt Current during July, a slight setback westward of positive anomalies was observed since 100°W to 120°W.

At subsurface level, during July, in spite of positive SST anomalies remained to 100°W, a decrease in intensity of more significant cores of +4.0°C and +3.0°C in western edge was observed. This decreasing could be associated to oceanic pulses consistent with observed thermal fluctuations generated in June and typical of the evolution of ENSO events in Equatorial Pacific.

The mean seal level (MSL) to global level, showed at end of July, an area with positive anomalies that remained in Western region with values minor to observed in previous month and that fluctuated between +10 and +15 cm. In another hand, coastal region, remained negative anomalies, very close to historic mean between 0 and -5 cm.

In July, the South Oscillation Index registered by fourth consecutive month, negative values (-0.72). The Intertropical Convergence zone (ITCZ) located in its northern extreme between 6°N and 9°N.

The surface winds showed a strengthening in Western Pacific which reached 11.0 m/s but Eastward while in Central Pacific during this month the weakening of trade winds expanded with values of anomalies of +3 m/s, from SW.

**II. NATIONAL IMAGE****A. CONDITIONS ON THE COLOMBIAN COAST**

The Contamination Control Center of the Pacific (CCCP) of the Colombian Navy, and the Institute of Hydrology, Meteorology and Environmental Studies (IDEAM), reports that during July 2002, the ITCZ stayed in Northern area of Colombian Pacific, oscillating around its axis between 6°N and 9°N. Occasionally the axis had a position more northern than normal, nevertheless the convective activity in central and north of Colombian Pacific coast was significant, especially during second half of July, where rainfalls and thunderstorms occurred.

The SST in CCCP station showed a monthly mean of 27.2°C, which means 0.1°C below normal. MSL reached 1.60 m, which means 8 cm above normal in July.

Meteorological station in Tumaco (IDEAM), during July 2002, registered 216 mm, this value is slightly minor to monthly mean which is 220.6 mm. There were 20 rainy days, 17 of them with values superior to 1.0 mm. The biggest daily volume occurred on July 10<sup>th</sup> with 42.0 mm.

During July 2002, sampling showed a SST variation. The vertical profile of second half registered a decreasing of surface values and deepening of thermocline in relation to first half. This process has been registered in July during three last years where has been remarked the homogeneous layer over thermocline.

Differences founded in values of homogeneous layer are 0.5°C and 10 m depth. About thermocline, the first sampling was located between 35 m and 47.5 m with a gradient of 0.88°C/m, while the second sampling located between 45 m and 57 m with a gradient of 0.8°C/m.

**B. CONDITIONS ON THE ECUADORIAN COAST**

The Oceanographic Institute of the Navy (INOCAR) reports that, July 2002 was characterized by few rainfalls in Ecuadorian coast, especially central and southern zones. In Northern coast (Esmeraldas and San Lorenzo stations), normal rainfalls were reported.

In July, behavior of air temperature (TA) and SST in La Libertad station, showed anomalies of +0.5°C and +1.0°C, respectively. In both cases anomalies decreased in relation to previous month. This decrease was more significant during second half of July 2002, when a strengthening of Humboldt Current was observed.

The MSL during July 2002 remained fluctuating around its mean value, showing a descent at the end of the month as main feature.

The follow up of oceanic and atmospheric conditions in the marine area of Ecuador, did not show yet signals of the warming that area now observed in Western equatorial Pacific, by contrary during July and particularly in the second half, was evident a descent of SST and TA anomalies and the presence of trade winds from south, which allow to

inferior August 2002, conditions very close to normal. However, observed pulses in winds field during June and July along the Equatorial Pacific, could change conditions of eastern Pacific at the end of August.

It foresees for next weeks that TA and SST along the Ecuadorian coast will be very close to normal because seasonal cycle. It is expected fresh breeze during nights and sunrises and cloudy skies mostly of the days.

### C. CONDITIONS ON THE PERUVIAN COAST

The Direction of Hydrography and Navigation of Peru (DHN), reports that, during July, the SST in stations of Peruvian coast showed a slight cooling, with anomalies between  $-1.2^{\circ}\text{C}$  and  $-0.4^{\circ}\text{C}$ . The maximum negative anomaly was observed in Callao station, with  $-1.2^{\circ}\text{C}$ .

The MSL during July 2002, showed positive anomalies along the Peruvian coast. The maximal anomalies were registered in Paita and Matarani stations with +21.0 and +20 cm respectively.

In July 2002, the TA in coastal stations showed negative anomalies, with a minimum of  $-0.3^{\circ}\text{C}$  in Paita and a maximum of  $-1.6^{\circ}\text{C}$  in Lobos Afuera.

In coastal stations sprinkle was observed, except in Paita and Chimbote. The biggest values were registered in Southern Perú, with a monthly total of 2.8 and 5.6 mm for Mollendo and Illo stations respectively.

The wind direction during July 2002 was south, except in Lobos and Mollendo stations, where directions South-East predominated. About wind speed, negative anomalies were reported in Paita and Mollendo stations with values of  $-0.8$  and  $-0.1$  m/s respectively, while another stations reported positive anomalies between 0.1 m/s and 2.1 m/s.

### D. CONDITIONS ON THE CHILEAN COAST

The Hydrographic and Oceanographic Service of Chilean Navy (SHOA) carries out a pursuit of SST and MSL behavior with the net of tide stations along the Chilean coast, specially between Arica ( $18^{\circ}29'S$ ) and Talcahuano ( $36^{\circ}41'S$ ). The results showed a general trend to normal conditions since September 2001 approximately.

During July 2002, the Northern and Central zone showed a trend to negative SST anomalies with slight values. These anomalies were minor to  $-1.0^{\circ}\text{C}$ . In another hand, MSL anomalies showed a positive trend evidenced since April approximately. This trend is considered within normal conditions with slight positive anomalies between +1.2 and +10.7 cm.

Considering that SST and MSL remained within normal values, it could be said that until July 2002, there is no evidence of a warm episode in Chilean coast.

The Meteorological Direction of Chile (DMCh) informs that during July, the maximal temperature of the air showed negative anomalies of  $-1.4^{\circ}\text{C}$ , in the northern and central zone of the country (until  $35^{\circ}\text{S}$ ), except Santiago station. Which registered a positive anomaly of  $+1.5^{\circ}\text{C}$ . another center of negative anomalies was observed in Valdivia and Osorno stations, with  $-0.1^{\circ}\text{C}$  respectively. The other stations showed positive anomalies, being the more significant the showed in southern Chile with anomalies of  $+3.2^{\circ}\text{C}$  in Balmaceda ( $45.9^{\circ}\text{S}$ ).

In Northern Chile, positive anomalies of minimum TA were reported, reaching  $+1.6^{\circ}\text{C}$  in Copiapó station. A second area of positive anomalies was located in Southern Chile, with anomalies of  $+1.2^{\circ}\text{C}$  in Balmaceda. The negative anomalies were observed in Central Chile with an average of  $-0.6^{\circ}\text{C}$ .

In concordance with the atmospheric circulation observed in Chile, pressure anomalies to mean sea level, was characterized by positive anomalies in most of monitoring stations being the more significant the registered in southern Chile, which agree with the persistence of high pressure systems of migratory features.

The pluviometric regime during July, was characterized by positive anomalies in northern Chile, with a rainfall at the beginning of the month. In the central zone three rains were reported with a maximum of 47.4 mm in 24 hours in Santiago on July 20<sup>th</sup>. Since  $34^{\circ}\text{S}$  southward negative anomalies were registered, being Chillán and Valdivia the most significant with  $-91.4$  mm and  $-98.1$  mm, respectively.

## III. PERSPECTIVE

### A. GLOBAL

In according to global models, mainly of developed countries, if current evolution trends, remained, It foresees to macroscale, the beginning of El Niño of intensity weak to moderate in Central and Eastern Pacific during next months and its influence in Southeastern Pacific more evident during first months of 2003.

### B. REGIONAL

Monitoring of climate in Southeastern Pacific, executed by ERFEN program and integrated by National Comities of Chile, Colombia, Ecuador and Perú, reports that August 2002, will be characterized by cold conditions with seasonal features, strong winds and a strong Humboldt current, without signals of the warming to global scale evidenced especially in Central and Western Pacific..

TABLA 1

DATOS DE GRAN ESCALA. De izquierda a derecha, medias mensuales para los últimos tres meses de la componente zonal del viento en niveles bajos en el Pacífico ecuatorial centro-occidental, central y centro-oriental, en m/s con valores positivos de Este a Oeste. Temperatura Superficial del Mar (TSM) correspondientes a las regiones Niño y área costera (Talara-Callao) en °C. Presiones atmosféricas en Tahití (Tht) y Darwin (Dwn) expresadas como exceso sobre 1000 Hpa e Índice de Oscilación del Sur (IOS).

MES	VIENTO ZONAL			TSM EN REGIONES NIÑO					P. ATMOSFÉRICA		
	OCCI.	CENT.	ORIEN.	T4	T3.4	T3	T1+2	Tc	Tht	Dwn	IOS
MAY 02	1.7	6.9	6.1	29.4	28.1	27.2	24.8	23.1	11.8	12.1	-1.2
JUN 02	3.9	8.1	7.8	29.6*	28.4*	27.1	22.7*	20.9*	13.4	13.1	-0.7
JUL 02	1.1	6.1	6.9	29.5	28.0	26.0	21.0	18.9	14.5	14.6	-0.7

Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA.

TABLA 2

DATOS OCEANICOS COSTEROS DE LA REGION ERFEN: A) Medias mensuales de los últimos tres meses para la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en grados °C. Estaciones: Tumaco (TCO), La Libertad-Salinas (LLS), Callao (CAL), Arica (ARI), Antofagasta (ANT), Caldera (CDA), Coquimbo (COQ) y Valparaíso (VAL).

Temperatura Superficial del Mar (TSM)									
MES	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	
MAY 02	28.0	26.7	17.1	16.6	16.7	15.4	15.2	13.2	
JUN 02	27.7	25.9	15.9	16.5	15.2	13.7	13.8	13.0	
JUL 02	27.2	24.3	15.1	15.7	14.8	13.6	12.8	11.7	

Fuentes: CCCP (Colombia), INOCAR (Ecuador), DHN (Perú), SHOA (Chile).

TABLA 3

DATOS OCEANICOS COSTEROS DE LA REGION ERFEN: A) Medias mensuales de los últimos tres meses para el Nivel Medio del Mar (NMM) en mm. Estaciones: Tumaco (TCO), La Libertad-Salinas (LLS), Callao (CAL), Arica (ARI), Antofagasta (ANT), Caldera (CDA), Coquimbo (COQ) y Valparaíso (VAL).

Nivel Medio del Mar (NMM)									
MES	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	
MAY 02	1578	2606	1080	1592	746	1256	1029	784	
JUN 02	1600	2613	1060	1591	727	1228	998	762	
JUL 02	1600	2540	1100	1605	711	1266	1036	786	

Fuentes: CCCP (Colombia), INOCAR (Ecuador), DHN (Perú), SHOA (Chile).

TABLA 4

DATOS OCEANICOS COSTEROS DE LA REGION ERFEN: B) Medias de cinco días (Quinario) de la TSM (°C) y NMM (mm).

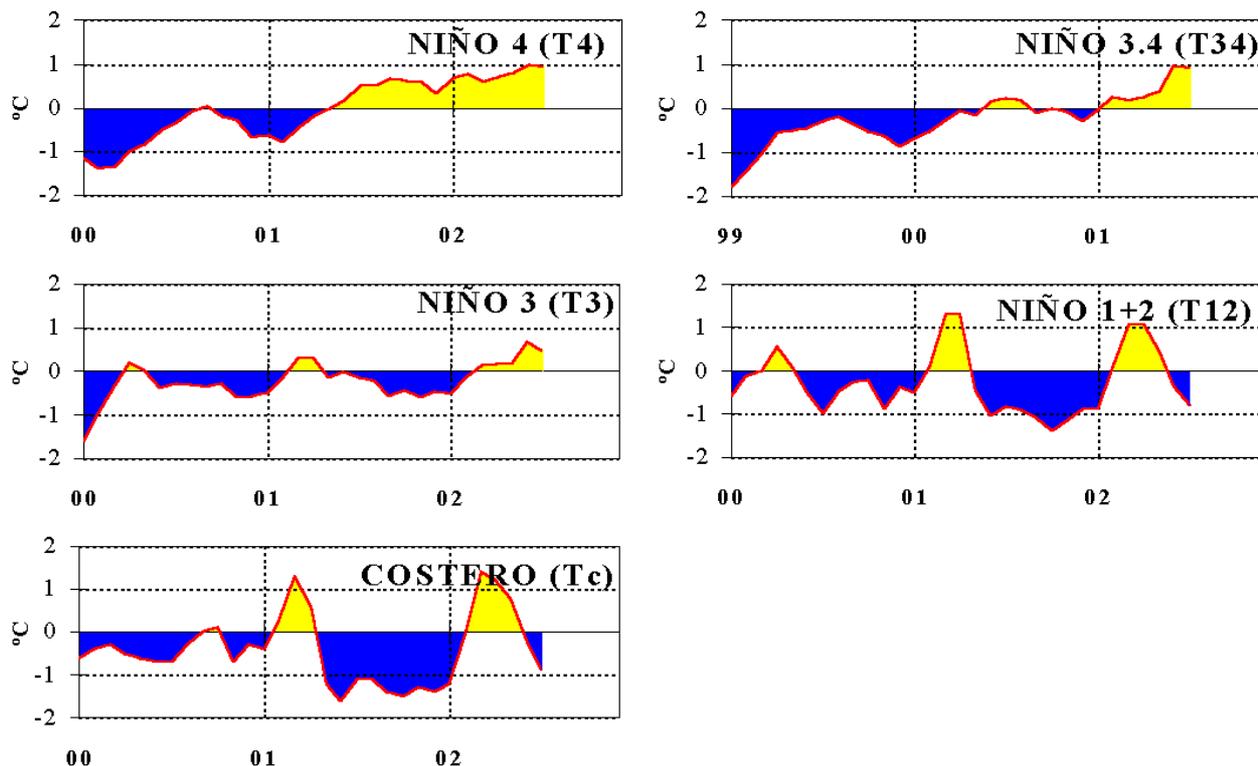
QUINARIOS	Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)		
	BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO
JUN 02	***	***	16.2	***	2630	1010
07	***	***	15.9	***	***	996
12	***	***	15.9	***	***	993
17	***	***	15.4	***	***	1009
22	***	***	15.6	***	2605	1040
27	***	***	15.4	***	2620	1064
JUL 02	***	18.0	15.5	***	2612	1046
07	***	***	15.0	***	2620	1012
12	***	***	15.1	***	2650	1068
17	***	***	15.1	***	2502	1041
22	***	***	15.2	***	2452	1005
27	***	***	15.3	***	2468	994

Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.

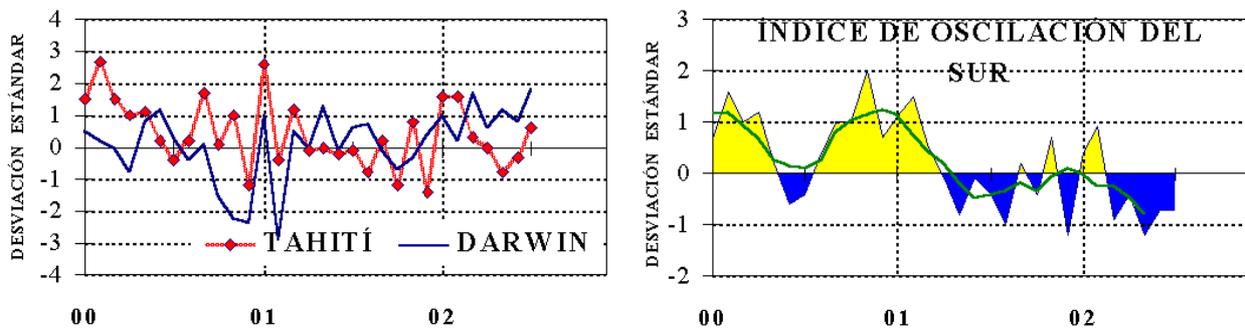
Nota:

\* Valores corregidos

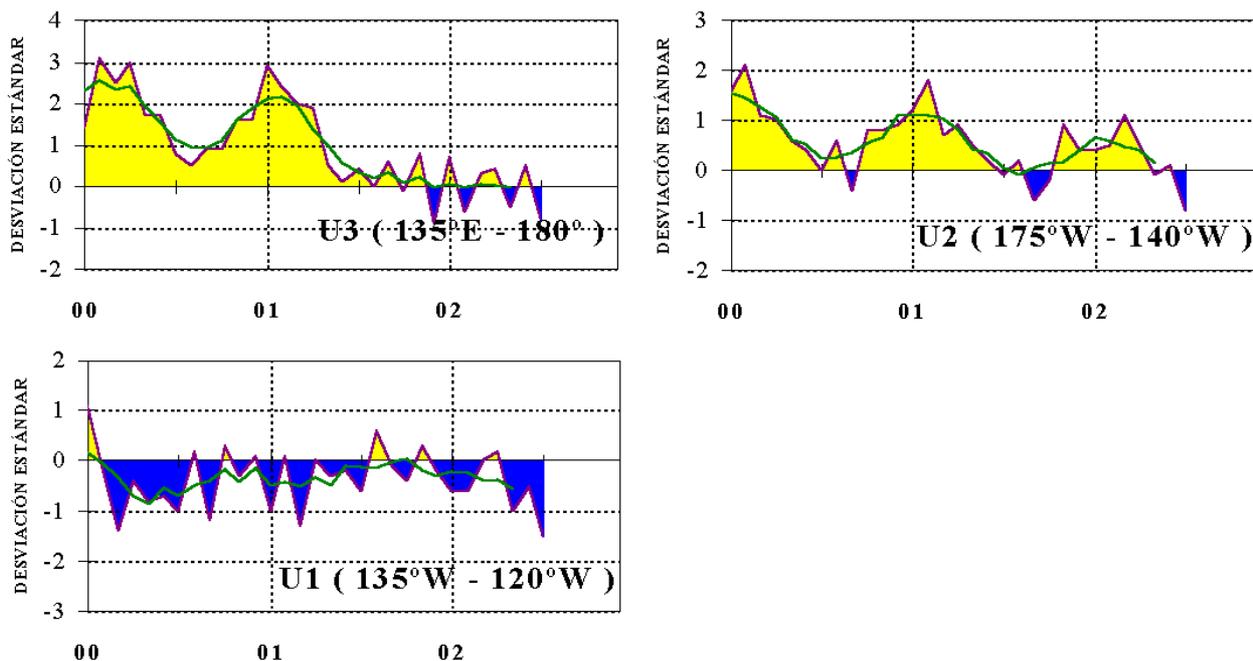
\*\*\* Información no recibida.



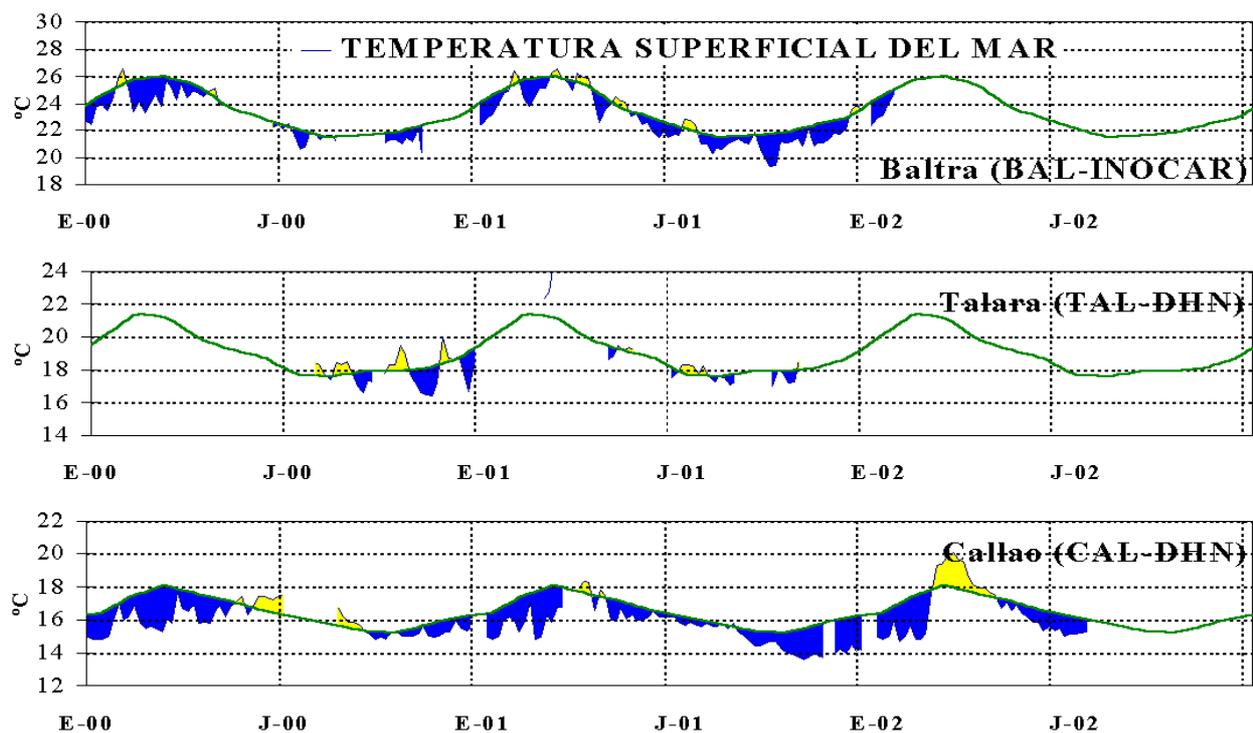
**Figura 3.-** Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



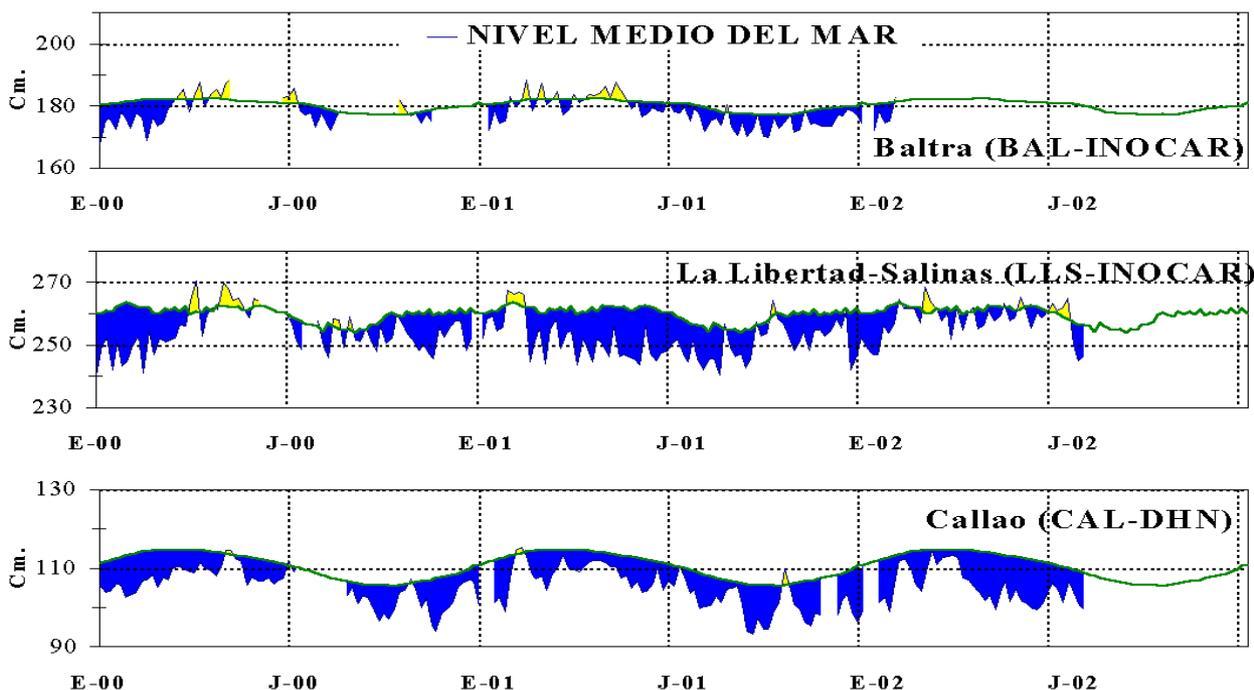
**Figura 4.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los valores estandarizados de las presiones: Tahití menos Darwin. Las diferencias también son estandarizadas por la desviación estándar de sus valores anuales. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



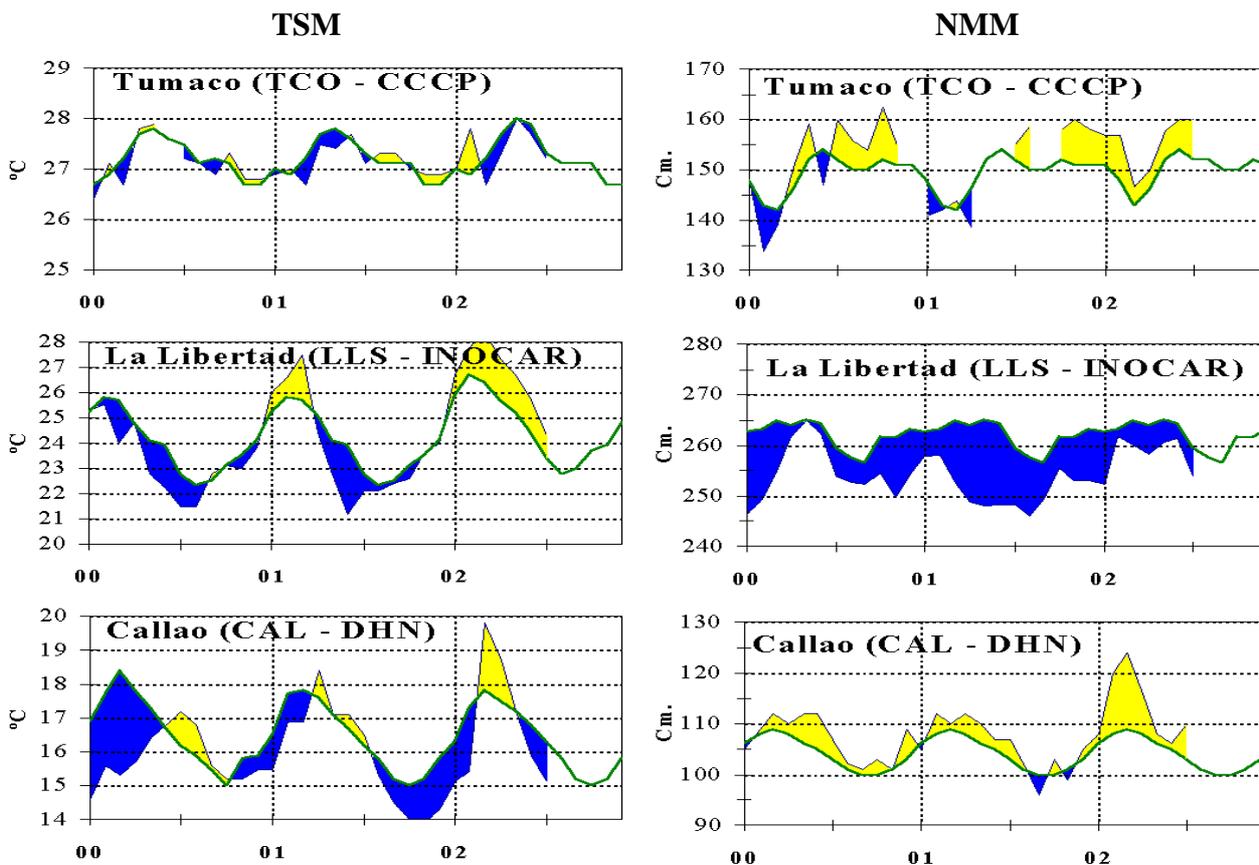
**Figura 5.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



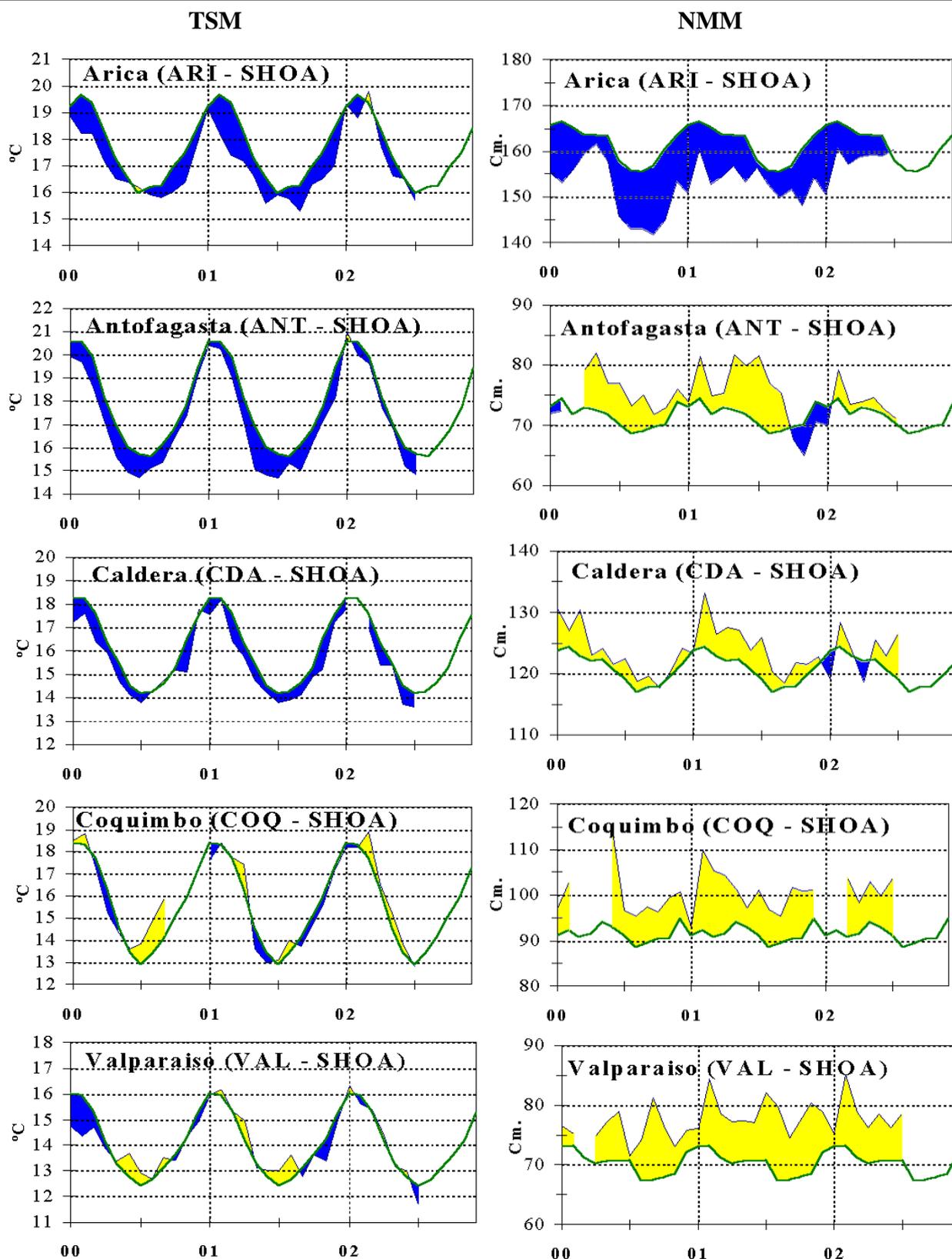
**Figura 6.-** Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)



**Figura 7.-** Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).



**Figura 8a.-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).



**Figura 8b.-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

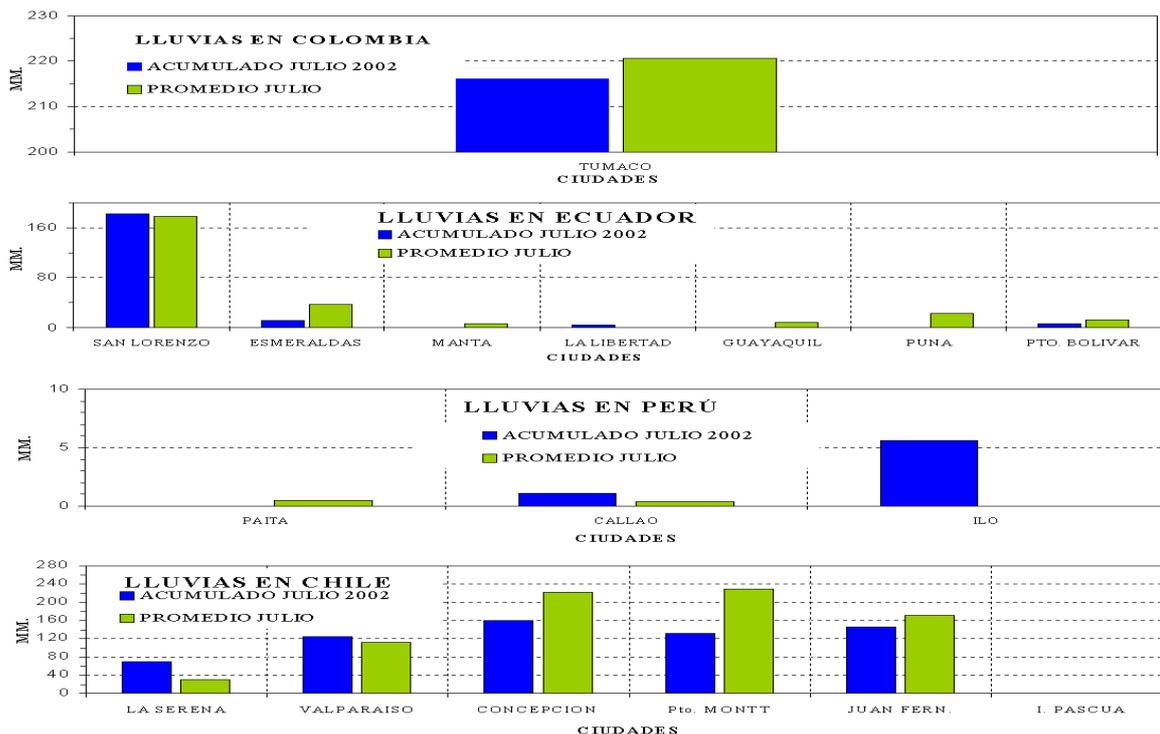


Figura 9.- Lluvias durante julio en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

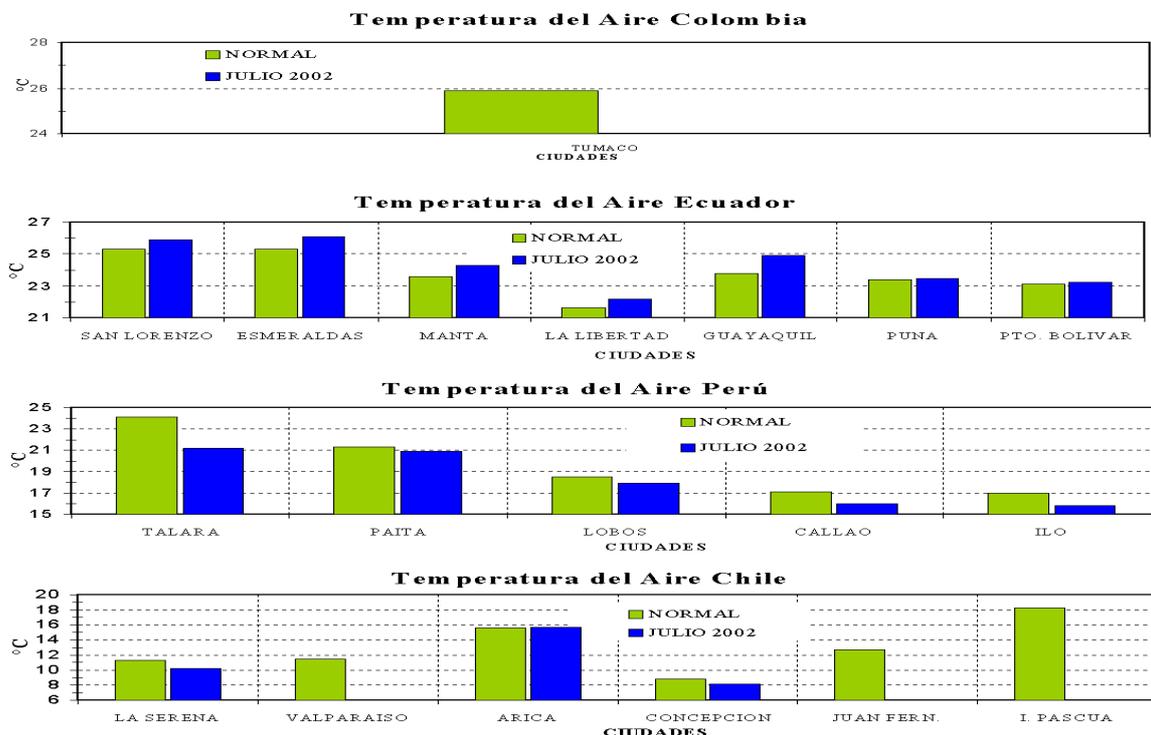


Figura 10.- Temperatura del Aire durante julio en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

EDITADO E IMPRESO EN EL INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DEL ECUADOR  
 EDITED AND PRINTED IN THE OCEANOGRAPHIC INSTITUTE OF THE NAVY OF ECUADOR  
 Av. Veinticinco de julio. Base Naval Sur. Guayaquil, Ecuador. Casilla 5940. Fax (593)4-2485166. Tel: (593)4-2481300.