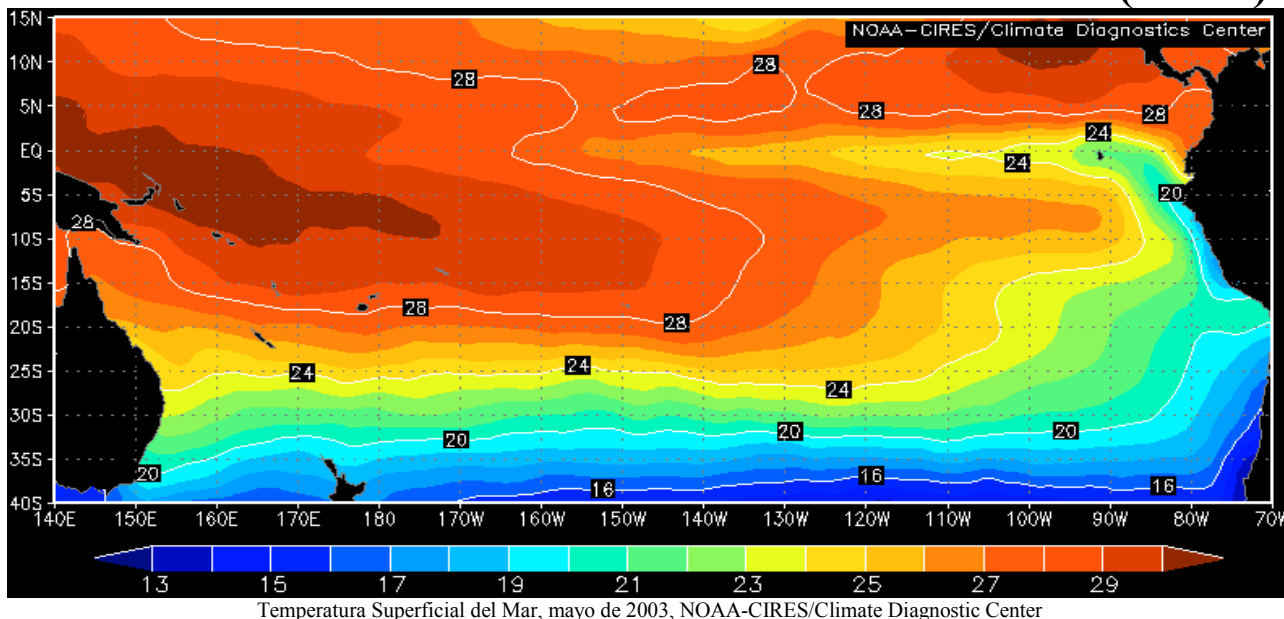


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



MAYO DE 2003

BAC N° 152

## *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

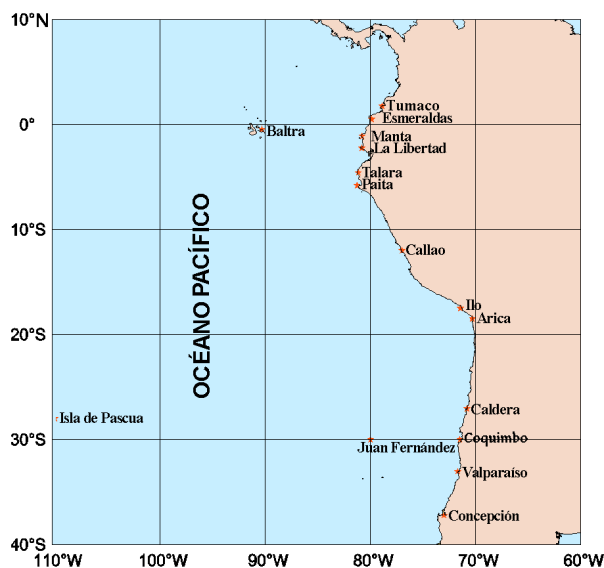


Figura 1.- Ubicación de las estaciones costeras en la región del Pacífico Sudeste.

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

Durante mayo del 2003, el Pacífico Ecuatorial continúa experimentando en forma sostenida valores bajo lo normal en la temperatura superficial del mar, la región del Pacífico Sudoriental mantiene las condiciones frías, atípicas para la época.

La región del Pacífico Sudoriental muestra nuevamente el fortalecimiento de los afloramientos costeros en las costas de Perú y Chile. Los vientos alisios mantienen valores cercanos al promedio. Las lluvias continuaron deficitarias en Ecuador en tanto que se registró superávit de precipitaciones en el sur del Pacífico Colombiano. En cuanto a las costas de Chile se espera que las precipitaciones se mantengan dentro de los rangos normales a ligeramente bajo lo normal como promedio durante los próximos meses.

Las condiciones observadas en las variables atmosféricas y oceánicas sobre el sector Oriental del Pacífico Tropical, permiten inferir la culminación del evento El Niño 2002/2003. Sin embargo, los distintos indicadores que se vienen observando a la fecha muestran características típicas de enfriamiento, no obstante esta evolución no asegura, por el momento, el desarrollo de un evento La Niña, más bien es una característica que se presenta comúnmente al término de los episodios cálidos, pasando luego, rápidamente a una condición neutra.

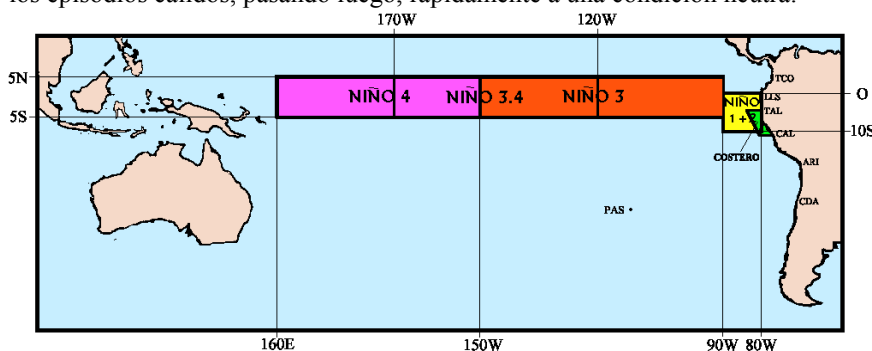


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

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@dhn.mil.pe">pronostico@dhn.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° 152, MAYO 2003****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En mayo de 2003, en el Pacífico Ecuatorial Occidental y Central, los índices oceánicos mostraron comportamientos distintos. En la Región Niño 4, las anomalías de Temperatura Superficial del Mar (TSM) subieron ligeramente de  $+0,2^{\circ}\text{C}$  a  $+0,4^{\circ}\text{C}$ , mientras que en la Región Niño 3 se mantuvo una anomalía negativa de  $-1,0^{\circ}\text{C}$ . El Pacífico Ecuatorial Oriental (Región Niño 1+2) mantuvo anomalías negativas de  $-1,75^{\circ}\text{C}$  durante todo el mes. A nivel subsuperficial durante mayo 2003, el Pacífico Ecuatorial Oriental mostró en sus primeros 50 metros anomalías de hasta  $-4^{\circ}\text{C}$  entre  $150^{\circ}\text{W}$  y  $80^{\circ}\text{W}$  y evidenció la reactivación de los afloramientos ecuatoriales.

En el Pacífico Sudeste, el nivel medio del mar (NMM) mantuvo anomalías negativas que oscilaron entre  $-5,0\text{ cm}$  y  $-10,0\text{ cm}$ . En el Pacífico Ecuatorial Central se registraron anomalías positivas de hasta  $+20,50\text{ cm}$ .

Pese al comportamiento generalizado del océano hacia una condición más bien fría, en mayo de 2003, el Índice de Oscilación del Sur (IOS) por decimocuarto mes consecutivo registró un valor negativo igual a  $-0,6$ ; el cual es indicativo de un calentamiento del océano. La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), tuvo fuerte actividad convectiva y se mantuvo ligeramente atrasada en su desplazamiento hacia el norte, ubicándose entre las latitudes  $4^{\circ}\text{N}$  y  $6^{\circ}\text{N}$ . Los vientos alisios registraron valores muy cercanos a los promedios en todo el Pacífico Ecuatorial, con ligeras anomalías positivas entre  $+0,5\text{ m/s}$  y  $+1,0\text{ m/s}$ .

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

El Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP), y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), reportan que la ZCIT, durante mayo de 2003 se situó durante gran parte del mes entre  $5^{\circ}\text{N}$  y  $7^{\circ}\text{N}$ , es decir, frente a los departamentos de Chocó y Valle, con actividad convectiva de moderada a fuerte; ocasionalmente, el eje de la ZCIT, se desplazó hacia el extremo norte del Pacífico colombiano, especialmente entre los días 21 y 24 del mes como consecuencia de una vaguada del mar Caribe, afectando las áreas costera y marítima adyacente, con actividad convectiva de carácter moderado.

En la estación meteorológica del IDEAM en Tumaco, durante mayo de 2003, se registró un promedio mensual de temperatura del aire (TA), a 2 metros (m) sobre la superficie, de  $26,2^{\circ}\text{C}$ , presentando una anomalía de  $-0,2$ , con relación al valor histórico mensual. El acumulado total de precipitación, para mayo, fue de  $468,3\text{ milímetros (mm)}$ , valor superior al promedio histórico de  $362,3\text{ mm}$ ; se presentaron 27 días con registros de precipitación, de ellos 22 días con valores superiores a  $1,0\text{ mm}$ ; el registro máximo en 24 horas fue de  $102,7\text{ mm}$ , registrados el día 8. La TSM, en el puerto de Tumaco, registró un promedio mensual de  $27,8^{\circ}\text{C}$ , valor inferior en  $0,1^{\circ}\text{C}$ , con respecto al promedio histórico. El NMM, en el mismo puerto de Tumaco fue de  $1,58\text{ (m)}$ , es decir 2 centímetros por debajo del valor normal ( $1,60\text{ m}$ ).

Los dos muestreos realizados en el mes de mayo de 2003 a  $10\text{ MN}$  de Tumaco, muestran dos perfiles de temperatura con un comportamiento que difiere uno del otro en la posición de la termoclina; en la primera quincena ésta se ubicó entre 33 y 46 metros con valores de temperatura que van desde los  $27,6^{\circ}\text{C}$  a  $16,1^{\circ}\text{C}$ , mientras que, en la segunda quincena se presentó entre 25 y 42 metros con valores de  $27,2^{\circ}\text{C}$  a  $16,0^{\circ}\text{C}$ . La capa isotermal superficial en el primer muestreo llegó hasta los 33 metros con un valor promedio  $27,6^{\circ}\text{C}$  y en el segundo se ubicó 8 metros más superficial con un valor promedio de  $27,6^{\circ}\text{C}$ . La temperatura promedio registrada durante el mes mostró un comportamiento diferente al presentado durante el mismo mes en los años 1999, 2000 y 2001; siendo sin embargo muy parecido a mayo del 2002, época en la cual se observó el inicio de un evento moderadamente cálido en la región.

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

El Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR) informa que durante mayo de 2003 las precipitaciones en la costa norte del Ecuador presentó un exceso de lluvia de un 28%, mientras que en la costa central y sur continuó el déficit observado en meses pasados, siendo en esta oportunidad de un 85%. Es de resaltar que en mayo prácticamente se inicia la estación seca de la costa ecuatoriana, por lo que los volúmenes de lluvia son cada vez menores. El extremo oriental de la ZCIT se localizó entre  $5^{\circ}\text{N}$  y  $8^{\circ}\text{N}$ , situación que se la puede considerar normal para la época; la ZCIT se presentó en forma de una amplia banda con actividad convectiva moderada y ocasionalmente fuerte sobre el Pacífico Oriental.

En cuanto a la TSM reportada por las estaciones costeras continuó, al igual que el mes anterior, registrando anomalía de  $1,0^{\circ}\text{C}$  por encima del valor normal. La TA fue superior a los promedios en toda la costa del Ecuador en  $0,8^{\circ}\text{C}$  aproximadamente. Con respecto al NMM, la estación de La Libertad continuó presentado anomalías negativas ( $-5,0\text{ cm}$ ).

La evolución de las actuales condiciones oceanográficas observadas frente a las costas del Ecuador, apunta hacia condiciones neutras; para junio se prevé un descenso tanto de la TSM como de la TA, registrando valores cercano a su media climatológica, en cuanto a los vientos estos serán predominantemente del sur con intensidad entre 15 y 20 m/s.

### C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que, Durante mayo de 2003, la TSM en las estaciones costeras de todo el litoral peruano, continuó presentando anomalías negativas, habiéndose registrado durante este mes el máximo valor en Lobos de Afuera (-2,4°C) y el mínimo en Mollendo (-0,5° C). Con respecto al NMM, a lo largo de todo el litoral, presentó ligeras anomalías positivas, habiéndose registrado el máximo valor de +5,0 cm en las estaciones del extremo norte y sur del litoral; sin embargo, estos valores están comprendidos dentro del rango normal correspondientes a mayo.

Durante el mes, la TA en superficie, en las estaciones costeras, presentó anomalías negativas; habiéndose registrado los valores máximos en el litoral norte y centro, entre -1,1° y -2,3°C; y los mínimos en el sur, entre -0,4°C y -0,5°C. No se registraron precipitaciones en las estaciones del litoral, excepto trazas de llovizna en la estación del Callao. Durante el mes se presentaron vientos predominantes del Sur y Sur-este, con velocidades que oscilaron en promedio entre 2,0 y 8,0 m/s, y anomalías de -0,2 a +0,5m/s.

### D. CONDICIONES EN LA COSTA CHILENA

El Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) mantiene a lo largo de la costa una red de estaciones ambientales para monitorear una serie de variables oceánicas y atmosféricas. A continuación se presenta una descripción de la TSM y el NMM entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para mayo del 2003.

Entre la zona norte y centro-sur del país, continuaron observándose condiciones frías, con anomalías que muestran una tendencia hacia la media climatológica. Cabe destacar, que estas anomalías no superaron los -0,7°C y que este comportamiento se ha venido manifestando desde marzo de 2003. El NMM continuó manifestando la tendencia positiva observada a partir de febrero de 2003. Estas anomalías fluctuaron entre 2,3 cm (Arica) y 12,6 cm (Valparaíso). Durante los dos últimos meses el comportamiento del NMM ha sido coherente con las fluctuaciones observadas en la TSM.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que durante mayo en la zona norte del país, las temperaturas máximas del aire se caracterizaron por presentar anomalías negativas de hasta -1,0°C en Arica (18°S). Sin embargo, las temperaturas máximas presentaron un ligero calentamiento, con anomalías positivas de 1,0°C como promedio. La temperatura media registró anomalías positivas a excepción de Copiapó que registró -0,4°C. La zona central de Chile, registró anomalías positivas de temperatura máxima de hasta +0,6°C, excepto Chillán que registró -0,4°C. En cuanto a las temperaturas mínimas, se registró un enfriamiento en toda la zona, en donde la anomalía más significativa fue en Valparaíso de -1,9°C. Las temperaturas medias presentaron anomalías negativas en todas las estaciones. La temperatura máxima en la zona sur y austral del país registró anomalías positivas de hasta 2,3°C por sobre el promedio, a excepción de las estaciones de Temuco y Valdivia que registraron anomalías de -0,4°C y -0,3°C, respectivamente. Condición similar se presentó en las temperaturas mínimas, con anomalías positivas en gran parte de la región, aunque la estación de Balmaceda registró la anomalía negativa de -1,5°C. La temperatura media tendió a un ligero enfriamiento en la mayoría de las estaciones de monitoreo.

Durante mayo, la presión atmosférica a nivel del mar se presentó con anomalías negativas en la zona norte y central del país, con anomalías de hasta -1,0 hPa bajo el promedio, condición que se explica por la alta frecuencia de bajas costeras en la región. Hacia la zona sur-austral del país, las presiones registraron anomalías positivas, lo cual concuerda con un centro de anomalías positivas que se ubicó frente a las costas chilenas, condición que favoreció el desplazamiento de sistemas frontales hacia la zona central del país, principalmente durante la segunda quincena del mes. Durante la segunda quincena del mes, un sistema frontal de características moderadas afectó a la zona central de Chile, originando precipitaciones con registros de hasta 117 mm en 24 horas en Valparaíso, lo que dejó un superávit de un 80%. Desde los 36°S hacia el sur se registró un déficit de precipitaciones, con la mayor deficiencia de 186 mm bajo lo normal en Valdivia.

## III. PERSPECTIVA

### A. GLOBAL

La evolución de las condiciones oceanográficas y meteorológicas en el Pacífico Ecuatorial Occidental y Central y el consenso de más de 12 modelos dinámicos y estadísticos internacionales sugieren la continuación de las condiciones frías en el Pacífico Ecuatorial Central y Oriental, para el próximo mes.

### B. REGIONAL

De acuerdo al seguimiento de las condiciones océano-atmosféricas, en el Pacífico Sudeste, realizado por el Programa ERFEN (integrado por los Comités Nacionales ERFEN de Chile, Colombia, Ecuador y Perú), y los resultados de la reciente XVI Reunión del Comité Científico del Programa ERFEN, realizada en Cartagena a fines de Mayo, se concluye que: Las condiciones observadas en las variables atmosféricas y oceánicas sobre el sector Oriental del Pacífico Tropical, permiten inferir la culminación del evento El Niño 2002/2003. Sin embargo, los distintos indicadores que se vienen observando a la fecha muestran características típicas de enfriamiento, no obstante esta evolución no asegura, por el momento, el desarrollo de un evento La Niña, más bien es una característica que se presenta comúnmente al término de los episodios cálidos, pasando luego, rápidamente a una condición neutra.

**CLIMATE ALERT BULLETIN  
BAC N° 152, MAYO 2003****I. GLOBAL AND REGIONAL IMAGE**

On May 2003, oceanic indexes showed distinct behaviors over the Equatorial Western and Central Pacific. On the NINO 4 region, SST anomalies increased slightly of +0.2°C to +0.4°C, while on NINO 3 region, a negative anomaly of -1°C remained. The Equatorial Eastern Pacific (NINO 1+2 region) remained anomalies of -1.75°C during the whole month.

At subsurface level, during May 2003, the Equatorial Eastern Pacific showed in the first 50 meters anomalies of -4°C between 150°W and 80°W and evidenced the equatorial upwelling reactivation.

The mean seal level (MSL) showed, in South Eastern Pacific, anomalies between -5 cm and -10.0 cm. In the Equatorial Central Pacific positive anomalies of +20.5 cm were registered.

In spite of the general trend of the ocean toward cold condition, in May 2003, the South Oscillation Index by fourteenth consecutive month registered negative values reporting -0.6. The Intertropical Convergence zone (ITCZ) had strong convective activity and remained slightly below its normal position at this time, locating it between 4°N and 6°N.

The trade winds registered values very close to average over the Equatorial Pacific with slight positive anomalies between +0.5 m/s and +1.5 /s.

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

The Contamination Control Center of the Pacific (CCCCP) of the Colombian Navy, and the Institute of Hydrology, Meteorology and Environmental Studies (IDEAM), reports that during May 2003, the ITCZ located most of the month between 5°N and 7°N, over the Chocó and Valle Departments, with strong to moderate convective activity; occasionally the ITCZ axis, displaced toward the northern extreme of Colombian Pacific, specially between May 21<sup>st</sup> and 24<sup>th</sup> as consequence of a low pressure system from Caribbean sea, affecting coastal and maritime areas, with moderate convective activity.

In Meteorological station of IDEAM in Tumaco, during May 2003, a monthly temperature of the air (TA) of 26.2°C was registered with an anomaly of -0.2°C. The total accumulated rainfall during May was 468.3 mm which is bigger to the monthly average of 362.3 mm. There were 27 rainy days, 22 of them superior to 1.0 mm, the daily maximum was 102.7 mm registered at May 8<sup>th</sup>.

The SST in Tumaco station registered a monthly average of 27.8°C, 0.1°C less of the monthly average. The MSL, in the same station was 1.58 m with an anomaly of -2 cm.

The two samplings made in May 2003 in 10MN station from Tumaco, showed two temperature profiles with different positions of the thermocline; in the first half this was located between 33 m and 46 m with values of temperature between 27.6°C and 16°C. The mixed layer during the first sampling reached 33 m with a mean temperature of 27.6°C, and the second one was located 8 m shallower than another with a mean temperature of 27.6°C.

The mean SST during this month showed a different behavior to the registered at the same time in previous years as 1999, 2000 and 2001, being however, very similar to May 2002 when was observed the beginning of a moderate warm event in the region.

**B. CONDITIONS ON THE ECUADORIAN COAST**

The Oceanographic Institute of the Navy (INOCAR) reports that, during May 2003 the rainfalls in the northern coast of Ecuador showed an excess of 28%, while in central and southern coast continued the deficit observed in previous months, being in this month 85%. It is remarkable that May usually is the start of dry season in Ecuadorian coast; therefore the rainfalls are every time smaller.

The eastern extreme of the ITCZ located between 5°N and 8°N, situation which can be considered normal at this time; the ITCZ looked as a wide band with moderate and occasionally strong convective activity over the Eastern Pacific.

The reported SST by coastal stations registered anomalies of 1.0°C above normal. The TA was bigger to average in the entire Ecuadorian coast. In regard to MSL, La Libertad station continued showing negative anomalies (-5, 0 cm).

The evolution of current conditions pointed out neutral conditions, it foresees in June the SST descent as the same as the TA, registering values close to average, while the trade winds will be predominantly from South between 15 and 20 m/s.

### C. CONDITIONS ON THE PERUVIAN COAST

The Direction of Hydrography and Navigation of Peru (DHN), reports that, during May 2003, the SST in coastal stations showed negative anomalies, with the maximum registered in Lobos Afuera station (-2.4°C) and the minimum in Mollendo (-0.5°C).

The MSL along the Peruvian coast, showed slight positive anomalies, registering a maximum of +5.0 cm in the stations of the northern and southern extreme in the coast; however, these values are within the normal range of May.

During this month, the TA in coastal stations, showed negative anomalies registering the maximum in the northern and central coast, with anomalies between -1.1°C and -2.3°C, and the minimum in the south, between -0.4°C and -0.5°C.

There was not rainfall in coastal area, except drizzle in Callao station.

The predominant direction of the wind during this month was south, and south east, with speeds which oscillated between 2.0 m/s and 8.0 m/s, and anomalies of -0.2 to +0.5 m/s.

### D. CONDITIONS ON THE CHILEAN COAST

During May 2003, the observed data in main stations of the Hydrographic and Oceanographic Service of Chilean Navy (SHOA) between 18°29'S (Arica) and 36°41'S (Talcahuano) showed a general trend to normal conditions (SST and MSL). Between the northern zone and central-south of Chile, cold conditions continued, with anomalies which shown trend toward to average. It is remarkable, that these anomalies are not bigger than -0.7°C and this behavior are being observed since March 2003. The MSL continued reporting a positive trend, observed since February 2003. These anomalies fluctuated between 2.3 cm (Arica) and 12.6 cm (Valparaíso). During the two last months the MSL behavior has been consistent with SST fluctuations.

The Meteorological Direction of Chile (DMCh) informs that during May 2003, the maximum TA showed anomalies of -1.0°C in Arica (18°S). However, the maximum temperature showed a slight warming, with positive anomalies of 1.0°C as average. The central zone of Chile, registered positive anomalies of the maximum temperature of +0.6°C except in Chillán which registered -0.4°C. In relation to minimum temperatures, it was reported the cooling of the whole zone, where the most significant anomaly was Valparaíso with -1.9°C. The mean temperature showed negative anomalies in all the stations.

The maximum temperature in southern and austral zones of Chile registered positive anomalies of 2.3°C above average, except Temuco and Valdivia stations which registered anomalies of -0.4°C and -0.3°C, respectively. A similar condition occurred with minimal temperatures, with positive anomalies in most of the region, although Balmaceda station registered an anomaly of -1.5°C. The mean temperature tended to a slight cooling in most of monitoring stations. During May, the atmospheric pressure at mean sea level, showed negative anomalies in northern and center of the country, with anomalies of -1.0 hPa. This condition is because by the high frequency of low pressure systems in the region. Toward austral zone of Chile, the pressures registered positive anomalies, which is consistent with the presence of a center with positive anomalies located in front Chilean coast and favored the displacement of frontal systems to the center of Chile, mainly during the second half of the month. During the second half, a frontal system of moderate features affected the central zone of Chile, generating a daily rainfall of 117 mm in Valparaíso, which means an excess of 80%. Since 36°S southward a deficit was registered, being Valdivia the biggest with 186 mm below normal.

## III. PERSPECTIVE

### A. GLOBAL

The evolution of oceanographic and meteorological conditions in the Equatorial Pacific and the consensus of more than 12 dynamic and statistical models suggest the continuation of cold conditions in Equatorial Central and Eastern Pacific during the next month.

### B. REGIONAL

Monitoring of climate in Southeastern Pacific, executed by ERFEN program and integrated by National Committees of Chile, Colombia, Ecuador and Peru, and coordinated by CPPS, and the results of the XVI Meeting of the Scientific Committee of ERFEN Program, held in Cartagena at the end of May, it was concluded that observed conditions in atmospheric and oceanic variables over the Eastern Tropical Pacific, allow to foresee the end of El Niño event 2002-2003. However, the distinct observed indicators suggested typical features of cooling. However this evolution does not assure at the moment, the development of La Niña, rather is an associated feature to the ending phase of warm episodes, continuing quickly to neutral conditions.

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
<b>MAR 03</b>	3.4	8.8	6.9	29.0	27.8	27.3	26.0	24.5	11.2	8.5	-1.0
<b>ABR 03</b>	2.1	8.8	7.6	29.0	27.8	27.2	24.4	22.7	12.2	10.5	-0.4
<b>MAY 03</b>	3.1	8.3	8.1	28.9	27.4	26.2	22.5	20.8	12.2	11.5	-0.6

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	
<b>MAR 03</b>	28.2	27.3	17.0	18.0	19.4	16.1	17.0	15.8	
<b>ABR 03</b>	28.1	26.9	15.7	17.8	17.4	16.0	15.8	13.8	
<b>MAY 03</b>	27.8	27.1	16.3	17.1	16.6	14.9	14.5	12.7	

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	
<b>MAR 03</b>	1400	2581	1040	1585	747	1253	964	763	
<b>ABR 03</b>	1450	2575	1010	1630	772	1345	993	807	
<b>MAY 03</b>	1580	2610	1090	1649	788	1392	1012	824	

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).

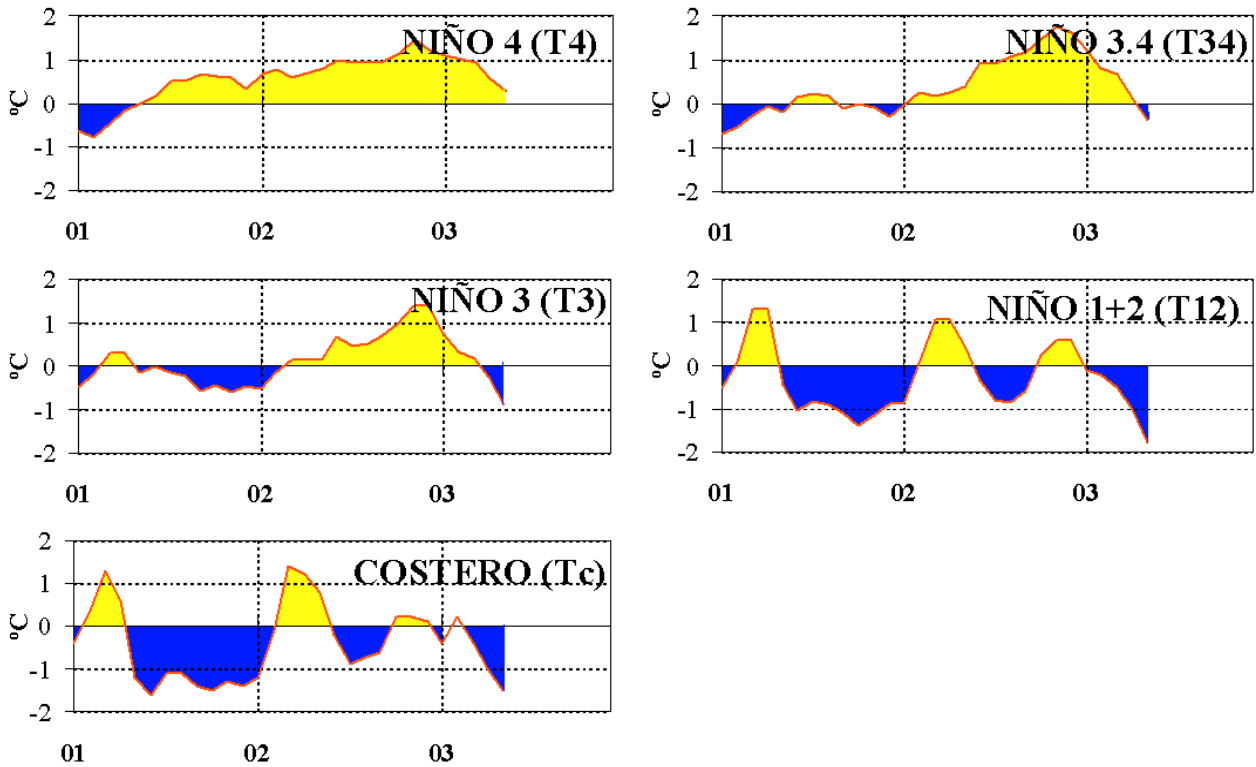
QUINARIOS	Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)		
	BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO
<b>ABR 03</b>	***	***	16.4	***	2592	108.3
<b>08</b>	***	***	16.3	***	2569	105.0
<b>13</b>	***	***	15.7	***	2547	103.1
<b>18</b>	***	***	15.5	***	2607	106.3
<b>23</b>	***	***	15.7	***	2554	106.6
<b>28</b>	***	***	16.8	***	2584	108.7
<b>MAY 03</b>	***	***	17.5	***	2580	107.6
<b>8</b>	***	***	16.0	***	2580	104.8
<b>13</b>	***	***	16.5	***	2619	106.7
<b>18</b>	***	***	16.7	***	2652	108.8
<b>23</b>	***	***	16.1	***	2646	109.1
<b>28</b>	***	***	15.9	***	2583	109.9

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

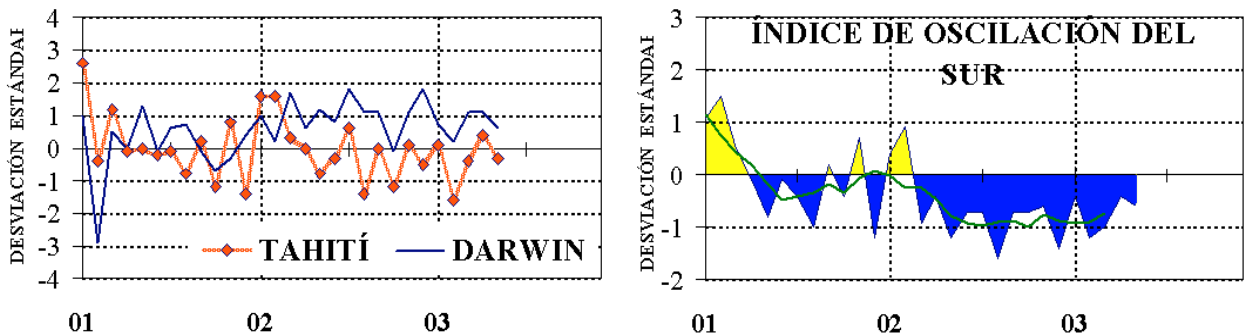
Nota:

\* Valores corregidos

\*\*\* Información no recibida.

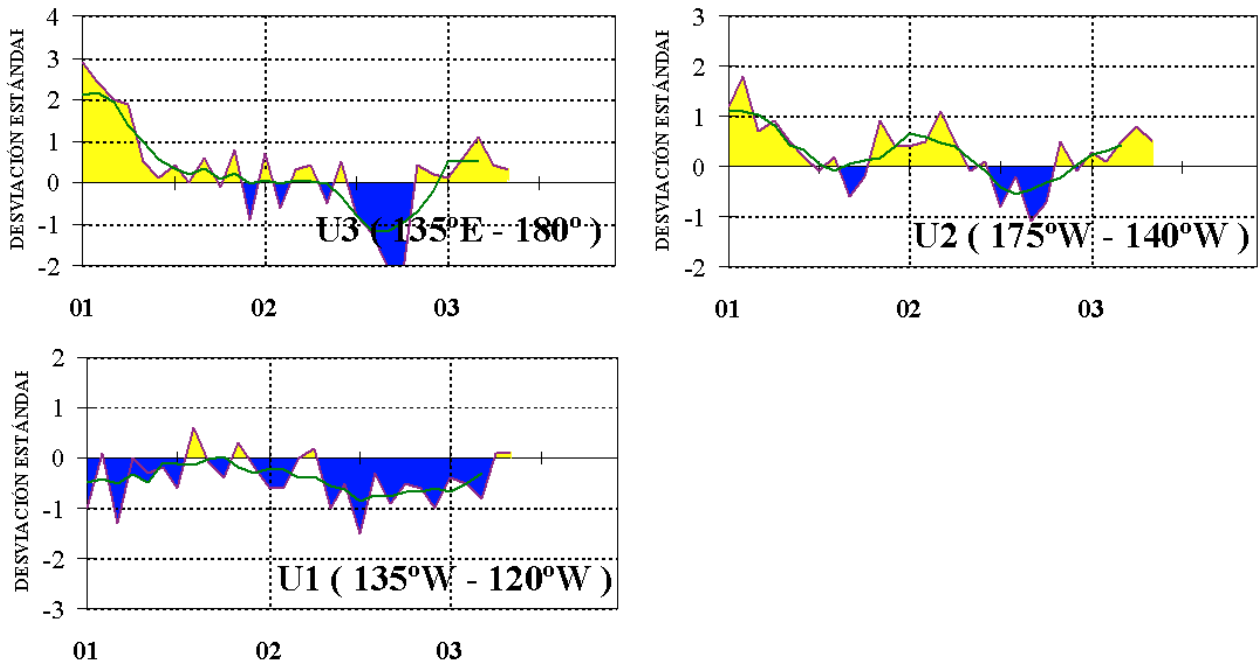


**Figura 3.-** Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

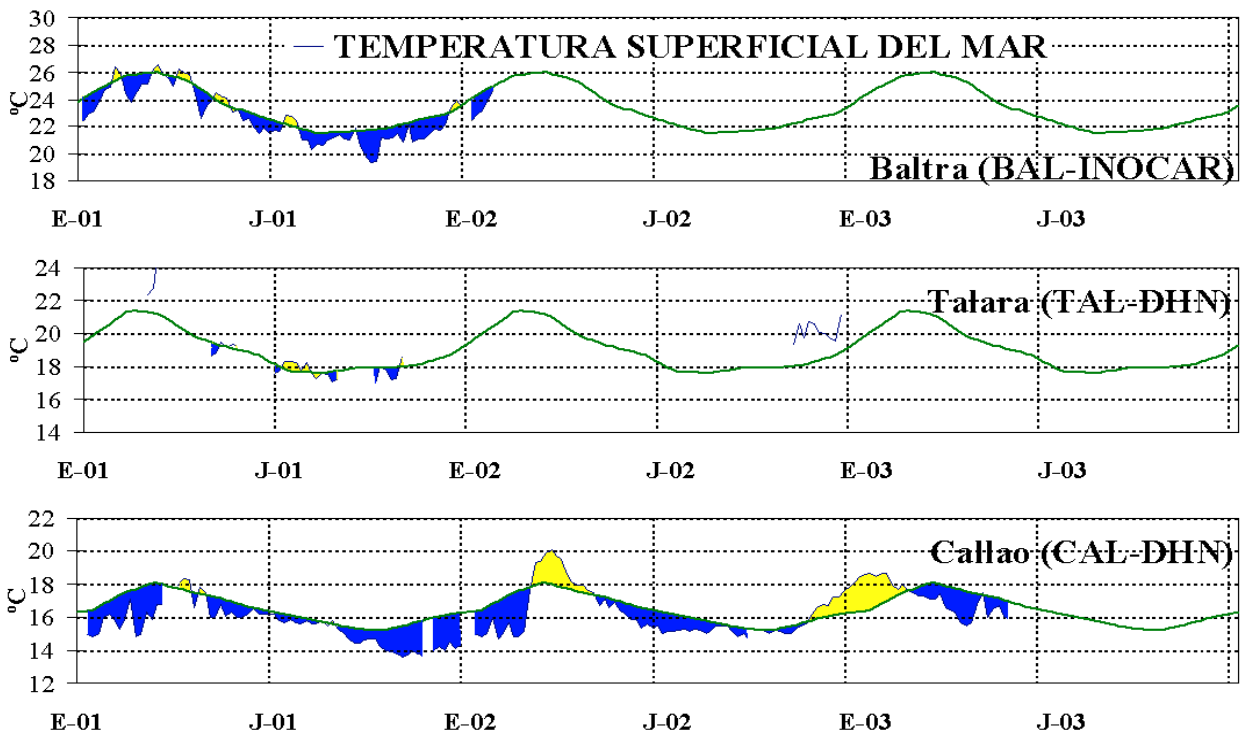


**Figura 4.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre 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).

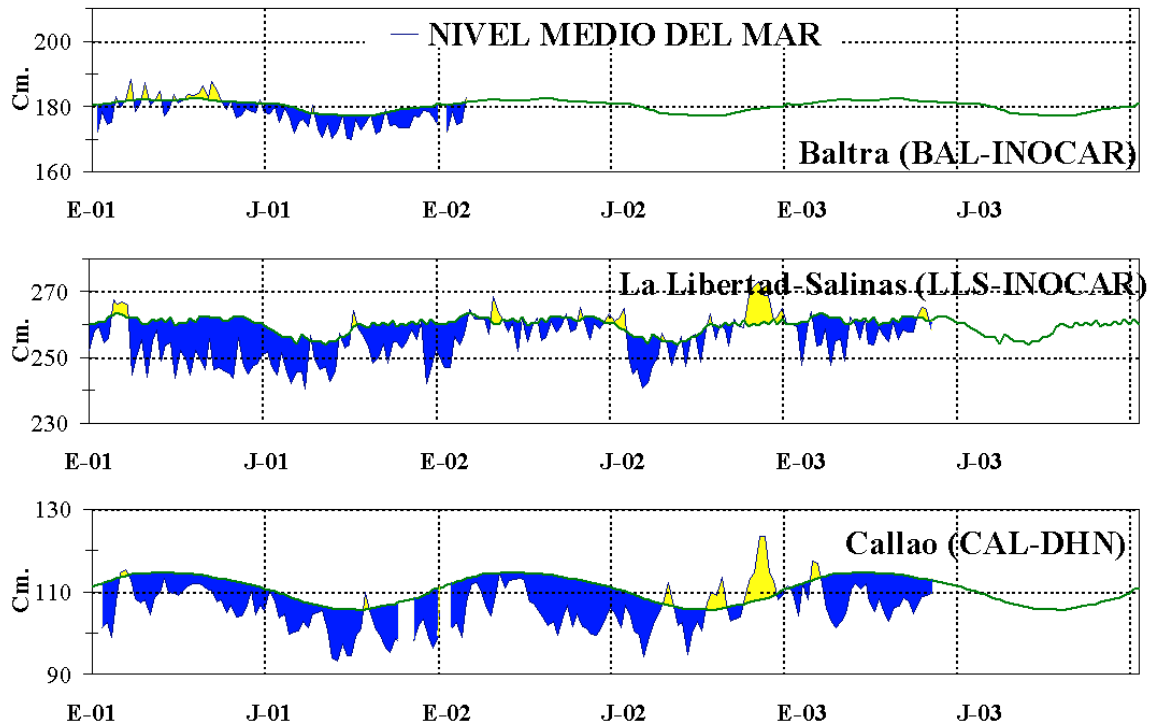




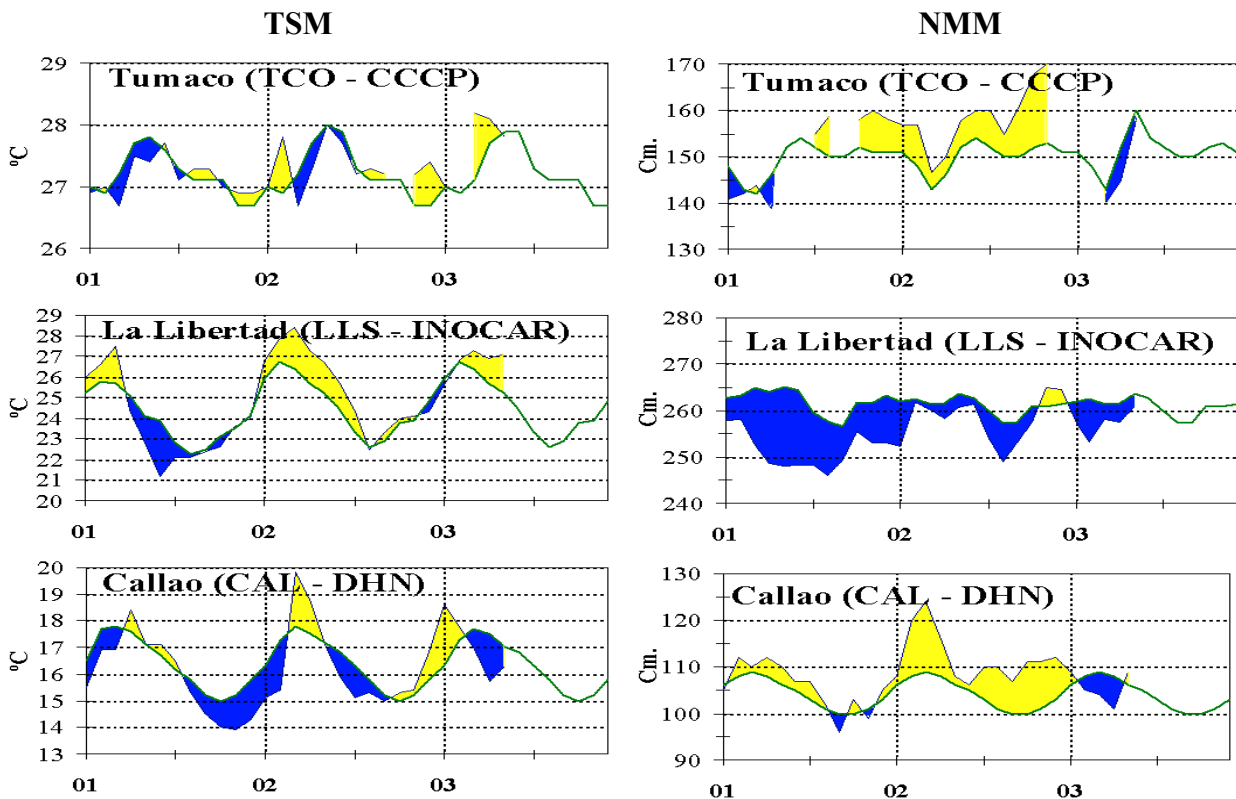
**Figura 5.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



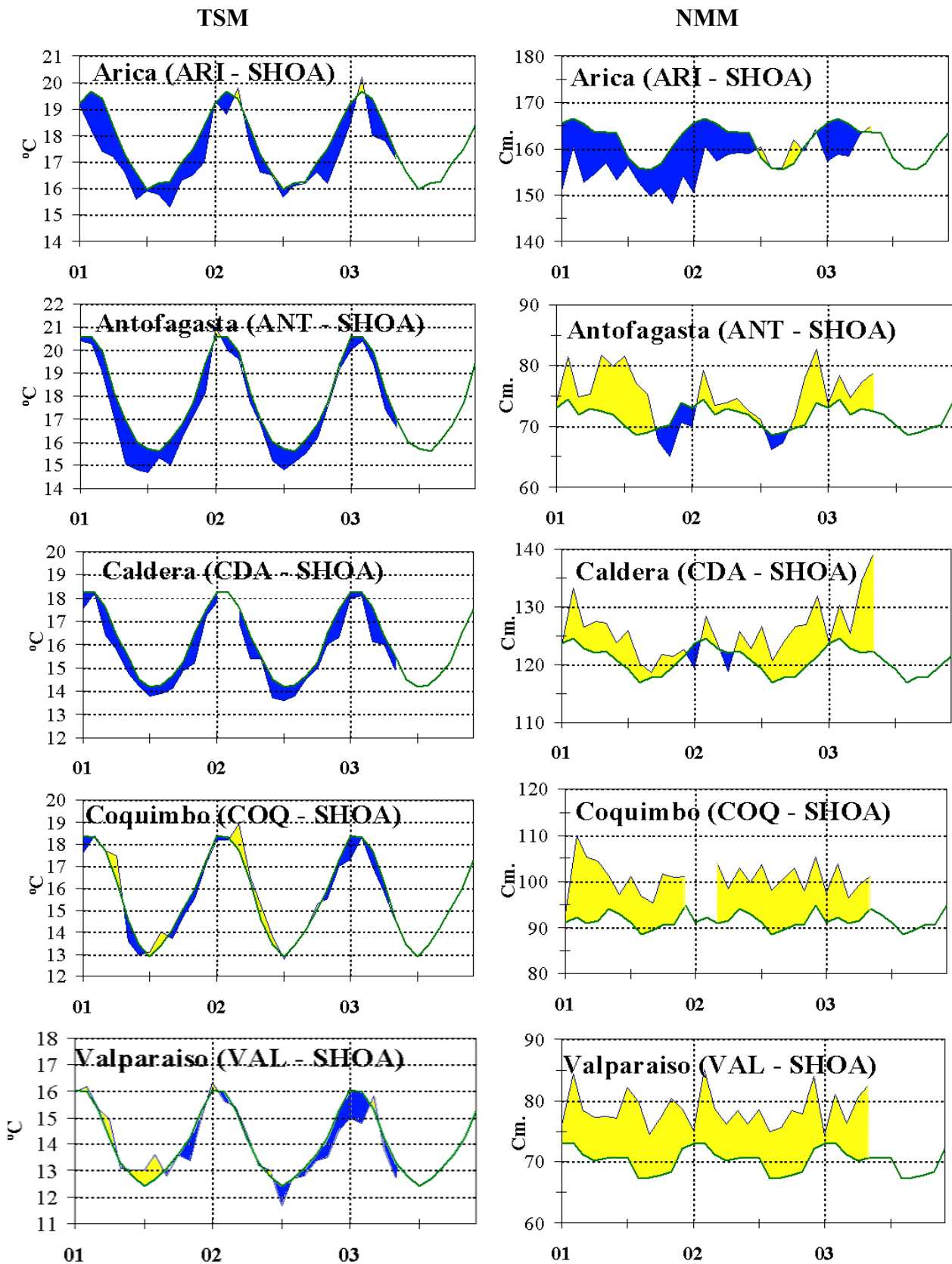
**Figura 6.-** Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)



**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).

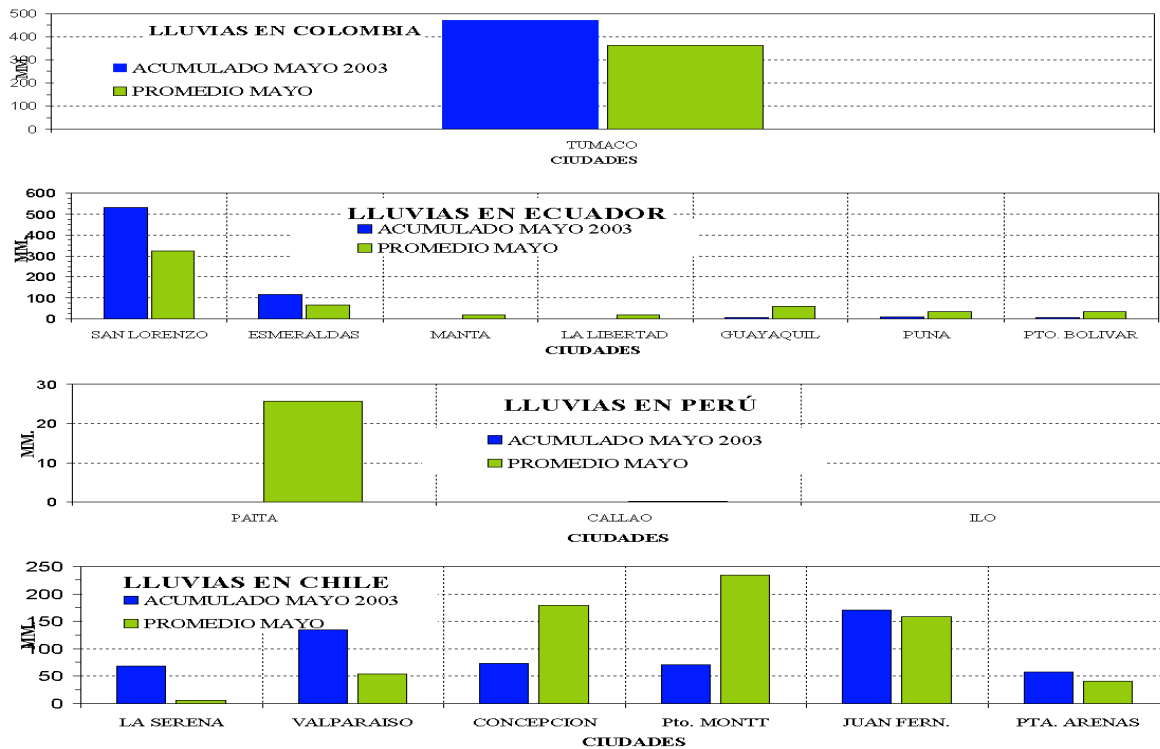


Figura 9.- Lluvias durante mayo en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

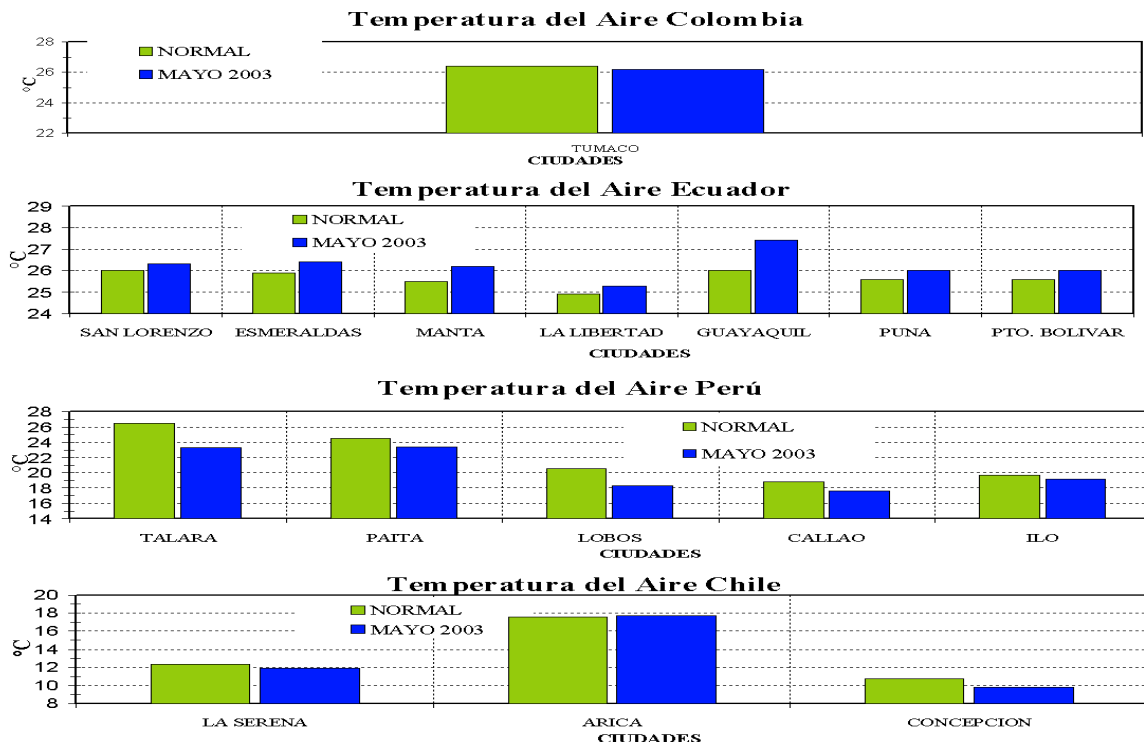


Figura 10.- Temperatura del Aire durante mayo en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

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.