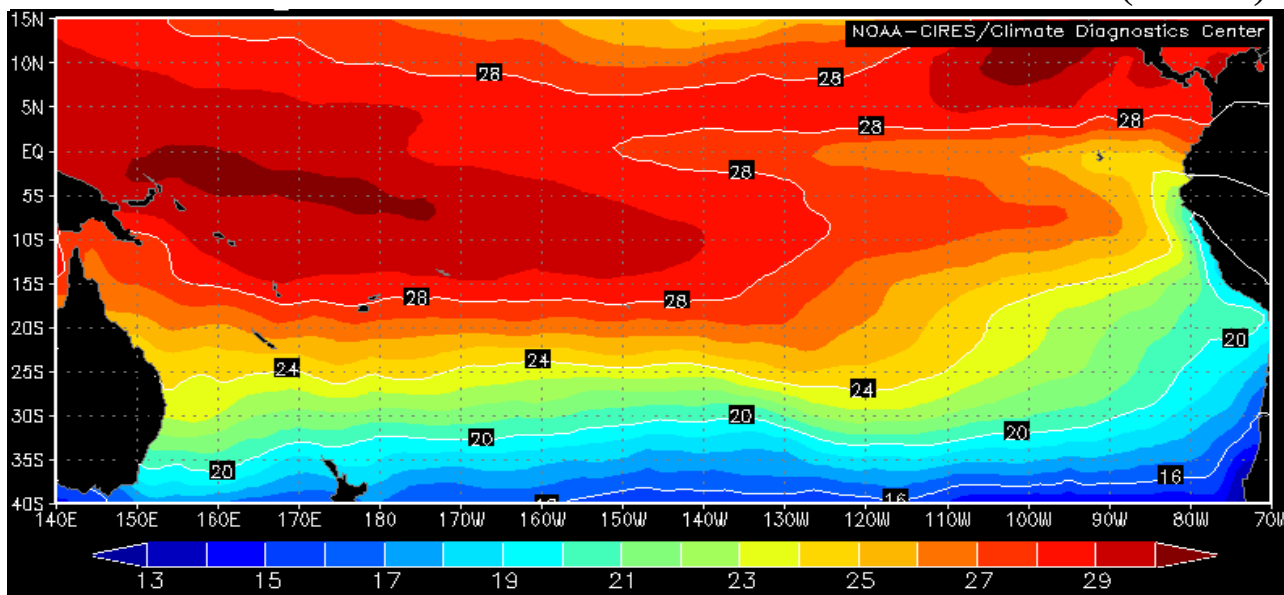


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Temperatura Superficial del Mar, mayo de 2005, NOAA-CIRES/Climate Diagnostic Center

MAYO DE 2005

BAC N° 176

## *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



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@cpps-int.org](mailto:dircient@cpps-int.org); [nino@inocar.mil.ec](mailto:nino@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.

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

RESUMEN EJECUTIVO

La Temperatura Superficial del Mar en el Pacífico Ecuatorial Occidental, durante mayo de 2005, mantuvo anomalías positivas de +0,6°C similar a la reportada para el mes anterior; la región del Pacífico Central al contrario exhibió un rápido descenso de las anomalías pasando de +0,6°C del mes anterior a +0.1°C; igualmente el Pacífico Oriental mostró un descenso de las anomalías pasando de +0,3°C a -0,6°C.

El arribo de la onda Kelvin a las costas de Sudamérica, anunciada en los meses precedentes, ocurrió en los primeros días de mayo y tuvo su influencia tanto en el incremento del nivel del mar como en la temperatura superficial del mar y del aire, así como en la profundización de las isotermas.

El nivel del mar en la región Oriental del Pacífico Ecuatorial una vez pasado el efecto de la onda Kelvin rápidamente descendió, presentando anomalías de aproximadamente -5 cm. Más hacia el sur, frente a las costas del Perú (Matarani y Chimbote), las anomalías fueron positivas de +8 a +13 cm.

Con respecto al Índice de Oscilación del Sur, nuevamente en mayo se experimentó un descenso que alcanzó un valor de -1,2, presentándose anomalías de los vientos ecuatoriales poco significativas.

Considerando la actual evolución de las anomalías de la temperatura superficial del mar, así como los resultados de la mayoría de los modelos de pronóstico, se considera que la actual condición cálida, presente en el Pacífico Ecuatorial Central, persistirá con tendencia a debilitarse de manera lenta durante los próximos meses. Por su parte el Pacífico Oriental al momento mantiene condiciones ligeramente frías, lo que se refleja en las anomalías negativas de la temperatura superficial del mar.

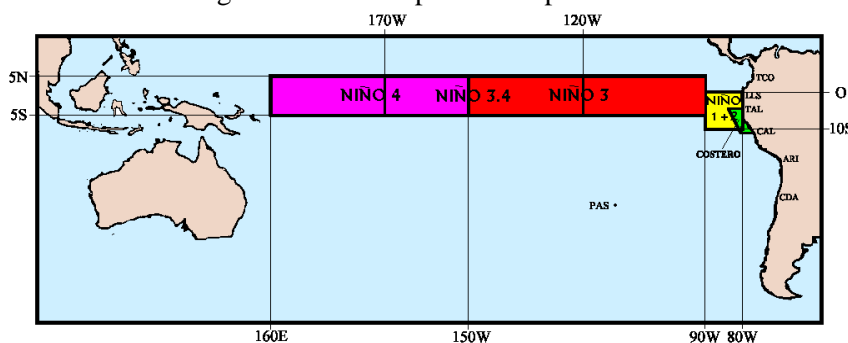


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
CCCP - Centro Control de Contaminación del Pacífico (Colombia);	<a href="mailto:cccp@cccp.org.co">cccp@cccp.org.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:nino@inocar.mil.ec">nino@inocar.mil.ec</a>
INAMHI - Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Ecuador)	<a href="mailto:dptclima@inamhi.gov.ec">dptclima@inamhi.gov.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:shoa@shoa.cl">shoa@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° 176, MAYO 2005****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

La temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico Oriental, representado por la Región Niño 1+2, posterior al calentamiento observado durante los últimos días de abril y primera semana de mayo, descendió hasta alcanzar anomalías de  $-0,6^{\circ}\text{C}$ . Hacia el Oeste en el sector del Pacífico Central las anomalías de TSM igualmente descendieron con respecto al mes anterior; así en la Región Niño 3 la anomalía fue de tan solo  $+0,1^{\circ}\text{C}$ ; mientras que en el Pacífico Occidental, en la Región Niño 4, la anomalía se mantuvo similar al mes anterior con un valor de  $+0,6^{\circ}\text{C}$ .

En cuanto al Nivel Medio del Mar (NMM) en la región ecuatorial del Pacífico Sudeste se presentaron anomalías negativas de  $-5,0$  cm aproximadamente, mientras que hacia el sur frente a las costas de Matarani y Chimbote (Perú) las anomalías fueron positivas de 8 a 13 cm.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) en este mes experimentó un nuevo descenso hacia la fase negativa, registrando un valor de  $-1,2$ . En cuanto a la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), ésta se ubicó entre  $5^{\circ}\text{N}$ - $8^{\circ}\text{N}$ .

Durante mayo los vientos alisios en el Pacífico Sudeste fueron del Sur y Sureste, presentándose frente a la costa del Ecuador con valores que fluctuaron alrededor de la normal del mes; en cuanto a las lluvias se presentaron escasas o nulas.

**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 durante mayo de 2005, en el Pacífico colombiano, la ZCIT, osciló cerca de los  $7^{\circ}\text{N}$  y  $9^{\circ}\text{N}$ , ubicación normal para la ésta época del año; no obstante, la ZCIT se mantuvo sobre los  $7^{\circ}\text{N}$  afectando el litoral colombiano sobre el departamento del Chocó con actividad convectiva moderada (niveles medios y bajos) que estuvieron ligeramente por encima de lo normal durante la segunda quincena del mes.

La TSM, en la costa de Tumaco, registró un promedio mensual de  $28,0^{\circ}\text{C}$ , presentando una anomalía positiva de  $2,3^{\circ}\text{C}$  con relación al promedio mensual histórico calculado para mayo, siendo el valor más alto registrado de  $29,2^{\circ}\text{C}$  los días 5 y 6, mientras que el más bajo fue  $26,3^{\circ}\text{C}$  el día 23.

El acumulado total de precipitación en el mes fue de  $212,9\text{mm}$ , observándose una anomalía negativa con respecto al promedio histórico mensual. El valor más alto, durante 24 horas, fue de  $68,8$  mm registrados el día 04; se registraron 23 días con precipitación, 20 de los cuales presentaron valores superiores a  $1,0$  mm.

En la estación meteorológica del IDEAM, situada en el puerto de Tumaco ( $0148\text{N} - 7846\text{W}$ ); durante mayo de 2005, se registró un promedio mensual de la temperatura del aire (TA) de  $26,6^{\circ}\text{C}$ , presentando un valor de  $0,2^{\circ}\text{C}$  por encima del valor histórico mensual, siendo los días más cálidos el 5 con  $27,8^{\circ}\text{C}$  y el 9 con  $27,7^{\circ}\text{C}$ .

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

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que durante mayo de 2005 las condiciones oceanográficas en el litoral ecuatoriano, estuvieron alrededor la normal, en especial durante la segunda quincena del mes.

Durante mayo la ZCIT se ubicó al norte de 5°N con moderada actividad convectiva, ejerciendo su influencia sobre la costa del Pacífico colombiano. En mayo las precipitaciones en la región costera fueron escasas o nulas acorde con la estacionalidad de la región. En cuanto al viento predominante, fue del sur y sureste con velocidad alrededor de la normal del mes.

La TSM en las estaciones costeras estuvieron por debajo del valor climatológico así la estación de La Libertad alcanzó anomalías de hasta -2°C.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) reporta que las precipitaciones registradas durante mayo fueron mayoritariamente deficitarias, los porcentajes de variación negativa oscilaron entre el 9% y el 98%.

En la región litoral norte (Esmeraldas) se presentó déficit superior al 77%; además, en Portoviejo, Guayaquil y Milagro no se registraron precipitaciones, por lo que su déficit alcanzó el 100%; Igualmente en el callejón Interandino el déficit fue desde el 24% hasta el 82%. En la región Amazónica las precipitaciones fueron irregulares, observándose tanto valores positivos como negativos, pero que en ninguno de los casos superaron el 10%. La región Insular, San Cristóbal Galápagos, no se presentaron precipitaciones, por lo que su déficit alcanzó el 100%.

En cuanto a las anomalías de la TA fueron positivas en gran parte de las localidades de monitoreo, las mismas que variaron entre los 0,3°C y 1,5°C.

En la región Litoral, las anomalías de la TA fueron irregulares con valores que variaron de -0,8°C a +0,6°C. En Esmeraldas (1°N) se presentó un récord de temperatura máxima absoluta, cuyo registro fue de 34,0°C el día 3 de mayo que a su vez, corresponde a la temperatura más alta de la región. Tanto en el callejón Interandino como en la región Amazónica las anomalías de la TA fueron positivas en la gran mayoría de localidades. La región Insular (San Cristóbal) registró una anomalía positiva de la TA de +0,3°C. Las temperaturas extremas registradas fueron de 32,1°C para la máxima y de 21,0°C para la mínima. La anomalía de la temperatura media del mar en esta localidad, continúa siendo negativa, esta vez, con un valor de -0,7°C.

**C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA**

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que durante mayo, en el litoral norte y centro del Perú, la TSM en las estaciones costeras, disminuyó gradualmente; mientras que, en el litoral sur se mantuvo casi constante durante el transcurso del mes. Sin embargo, la temperatura superficial media de mayo presentó anomalías positivas en las estaciones del norte (Talara y Paita) y negativas en las estaciones del centro y sur del Perú.

En todo el litoral peruano, los registros del NMM presentaron anomalías positivas, con ligeras variaciones respecto al mes de abril (3 cm).

La mínima y máxima anomalía del NMM, se registraron en las estaciones de Matarani y Chimbote, con valores de +8 y +13 cm, respectivamente. La variabilidad del nivel del mar además de estar asociada a los fenómenos atmosféricos, fue influenciada por las mareas de sicigias y de perigeo durante el 25 y 26 de mayo, condicionando a mayores amplitudes el nivel del mar.

A lo largo del litoral peruano, en el transcurso del mes de mayo, la TA en superficie fue disminuyendo paulatinamente, proceso normal hacia la estación de invierno, hasta alcanzar temperaturas medias por debajo

de su promedio patrón. La mínima y máxima anomalía negativa, se registraron en las estaciones de Ilo (-0,6°C) y Paita (-1,7°C) respectivamente.

La intensidad del viento presentó anomalías cercanas a su promedio mensual, en concordancia con el frecuente alejamiento del Anticiclón del Pacífico Sur hacia el Sur-Oeste; excepto en la estación de Lobos de Afuera, que presentó la máxima anomalía (+2,5 m/s). La dirección predominante del viento fue del Sur (S), excepto en las estaciones de Lobos de Afuera y Mollendo que fue del Sureste (SE).

#### 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 del NMM entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para mayo de 2005.

Se mantienen las anomalías negativas de la TSM a lo largo de la costa de Chile. La zona norte (Arica a Coquimbo) registró los valores más bajos de esta variable, los que se ubicaron alrededor de los -1,0°C. Por su parte, la zona centro-sur (Valparaíso a Talcahuano) registró valores cercanos al promedio histórico con anomalías que no superan los -0,7°C.

El nivel del mar presentó en general un descenso en sus valores con respecto al mes de abril, sin embargo, continúa dentro de los rangos normales. La zona norte (Arica a Coquimbo) registró anomalías negativas excepto la estación de Antofagasta, las cuales no superan los -8,8 cm. Por otra parte, la zona centro-sur registró anomalías de -0,3 y +4,7 cm en Valparaíso y Talcahuano respectivamente.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que durante mayo de 2005 la TA en promedio estuvo por debajo de la condición climatológica del mes. Este enfriamiento obedeció al predominio de masas de aire frío que irrumpieron desde el sur en 4 ocasiones afectando la región central y sur del país.

La temperatura máxima fue la que mejor reflejó el enfriamiento observado durante el mes y que se extendió por todo el país. Las mayores anomalías negativas fueron observadas en los valles interiores de la región central de Chile, siendo los valores más bajos en Santiago -2,4°C y Curicó -6°C.

Por el contrario, las temperaturas mínimas, entre Arica (18°S) y Osorno (41°S) fueron predominantemente positivas, especialmente en la región del extremo norte (18°S) y zona central (35°S), con los valores máximos en Arica +1,4°C y Curicó +0,9.

La presión atmosférica en la región entre Temuco (40°S) y Punta Arenas (53°S), presentó anomalías negativas significativas que oscilaron entre -4 hPa y -8 hPa por debajo del promedio climatológico del mes. Al norte de esta región las presiones estuvieron en torno al promedio. La alta frecuencia de perturbaciones frontales y bajas presiones que afectaron la zona central y sur del país y que dieron lugar a presiones extremadamente bajas en ciertos días del mes, fueron originadas por un patrón de circulación presente durante la mayor parte del mes caracterizado por una vaguada que se ubicó sobre la parte sur de Sudamérica.

El régimen pluviométrico de mayo que da el comienzo de la estación de lluvias para la zona central y sur de Chile, fue anormalmente lluviosa. Las ciudades de Concepción (38°S) y Puerto Montt (42°S), registraron anomalías que superaron en más de 150 mm el valor medio del mes. Se observó una alta frecuencia de días con lluvia que superaron en algunas ciudades los 25 días, incluso Valdivia (41°S) registró el máximo en frecuencia e intensidad: 29 días con precipitación y precipitación máxima de 102.1 mm el día 27.

### III. PERSPECTIVA

#### A. GLOBAL

De acuerdo con la evolución de la TSM en las Regiones Niños, el comportamiento de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos en el Pacífico Ecuatorial así como el consenso de más de 12 modelos dinámicos y estadísticos globales, se considera que continuará el proceso de debilitamiento de las condiciones cálidas en el Pacífico central, manteniéndose la tendencia hacia condiciones neutras para los próximos meses.

En el Pacífico Central se mantendrán las anomalías positivas de la temperatura superficial del mar (+1°C) con tendencia a disminuir; mientras que la región Niño1+2 (Pacífico Oriental) presentará anomalías negativas de alrededor de -0,5°C.

#### B. REGIONAL

De acuerdo con el 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 coordinado por la CPPS, se prevén para junio de 2005 en la región del Pacífico Sudeste, condiciones ligeramente frías, expresadas en valores de la TSM, TA y del NMM ligeramente por debajo de su valor climatológico; en cuanto a las lluvias, éstas se presentarán en cantidades muy próximas a las normales para la costa sur del Pacífico colombiano y norte del Ecuador, mientras que para las costas central y sur de Ecuador las precipitaciones serán mínimas considerando que se encuentra en la época seca, igualmente la costa norte del Perú.

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
MAR 05	2.4	8.2	7.1	28.9	27.5	27.0	25.6	24.2	12.3	8.5	-0.2
ABR 05	1.7	9.2	7.3	28.9	28.0	27.7	24.8	23.2	11.9	11.1	-1.0
MAY 05	3.9	7.5	7.0	29.2	28.2	27.5	24.4	22.2	12.1	12.3	-1.2

Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA.

TABLA 2

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN 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	
MAR 05	27.2	27.1	17.0	18.8	18.9	18.0	18.6	14.7	
ABR 05	28.4	27.8	16.1	17.5	16.5	14.9	15.8	13.4	
MAY 05	28.0	24.2	16.6	16.6	15.8	14.3	13.7	13.3	

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

TABLA 3

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN 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	
MAR 05	***	***	1170	1591	699	1202	943	726	
ABR 05	***	2830*	1170	1630	756	1277	982	771	
MAY 05	***		1150	1527	754	1228	883	703	

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

TABLA 4

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: B) Medias de cinco días (Quinario) de la TSM (°C) y NMM (cm).

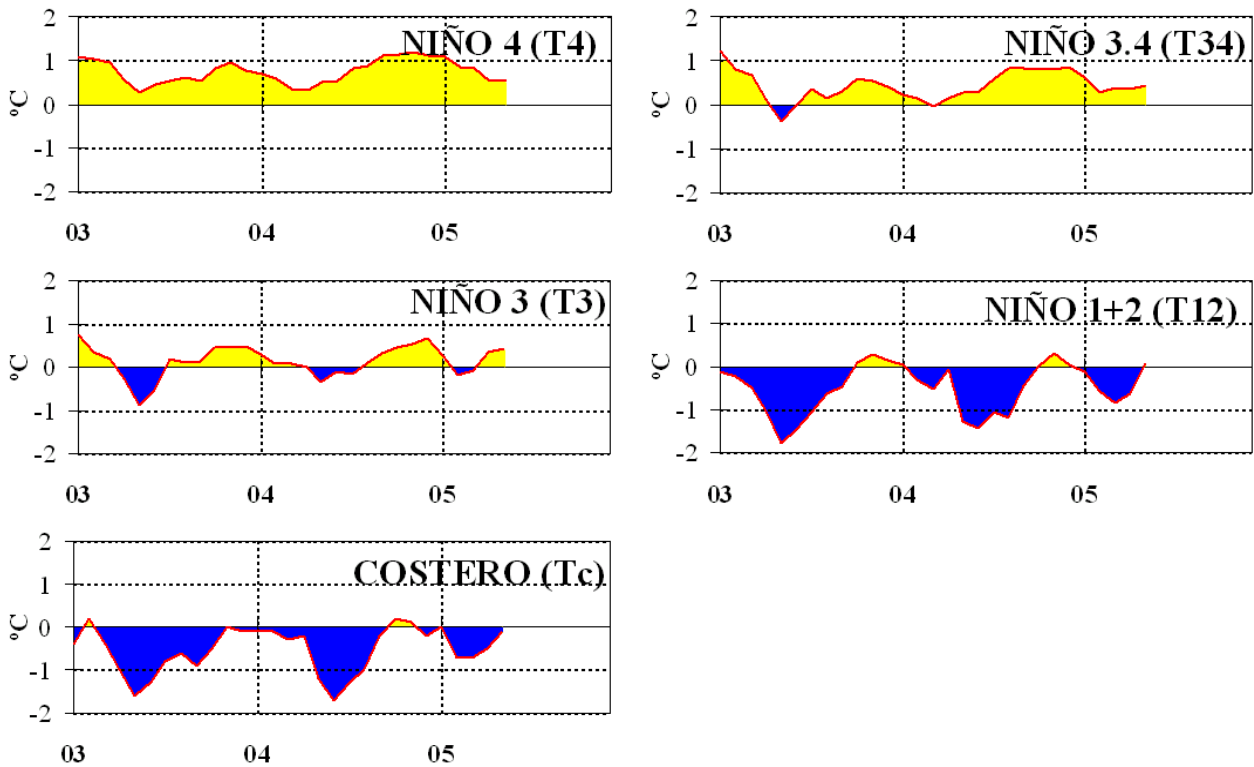
QUINARIOS	Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)			
	BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO	
ABR	03	***	20.5	16.8	185.7	277.2	112.1
	08	***	20.6	16.3	191.0	278.2	114.3
	13	***	18.1	16.3	195.7	286.7	113.9
	18	***	21.7	16.3	195.5	285.5	115.5
	23	***	23.6	15.9	194.6	287.2	110.9
MAY	28	***	***	16.2	193.0	287.5	113.1
	03	***	21.9	16.2	190.7	***	111.9
	08	***	21.0	16.1	190.3	***	113.6
	13	***	20.7	17.1	185.7	***	111.5
	18	***	20.6	17.3	183.5	***	110.9
	23	***	20.7	16.6	180.9	***	108.0
	28	***	18.8	16.5	184.1	***	106.6

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

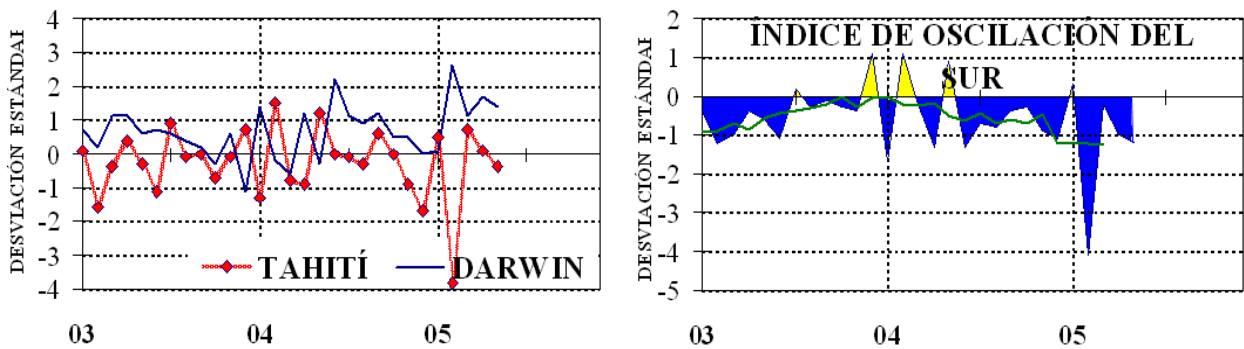
Nota:

\* Valores corregidos

\*\*\* Información no recibida.

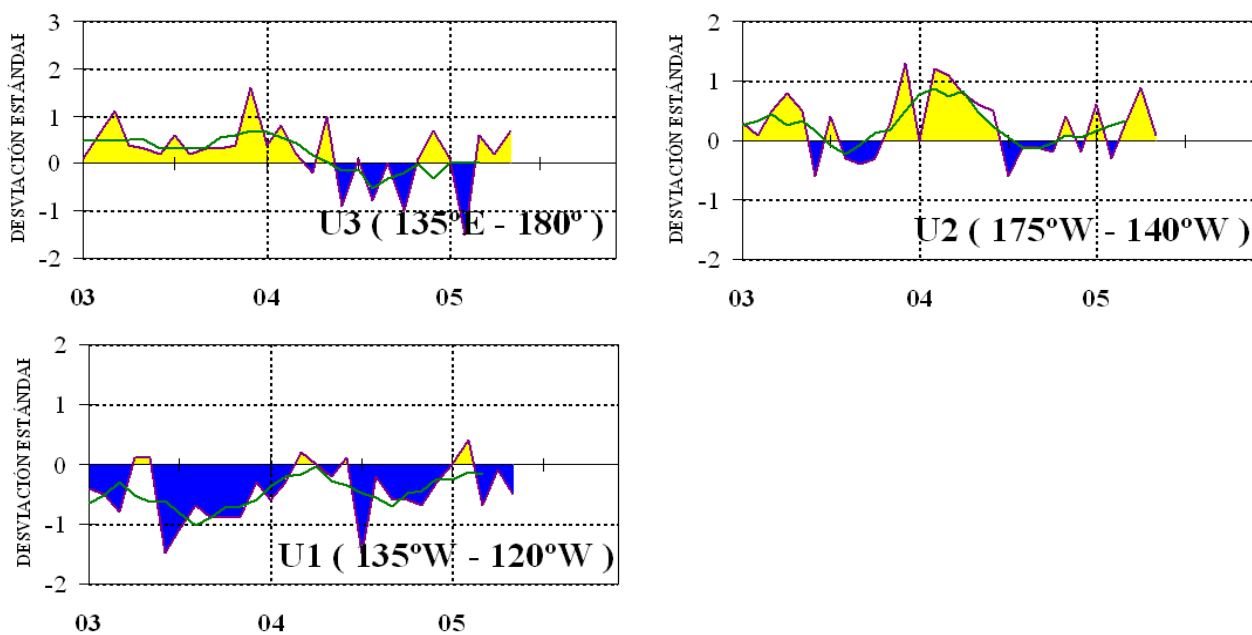


**Figura 3.-** Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

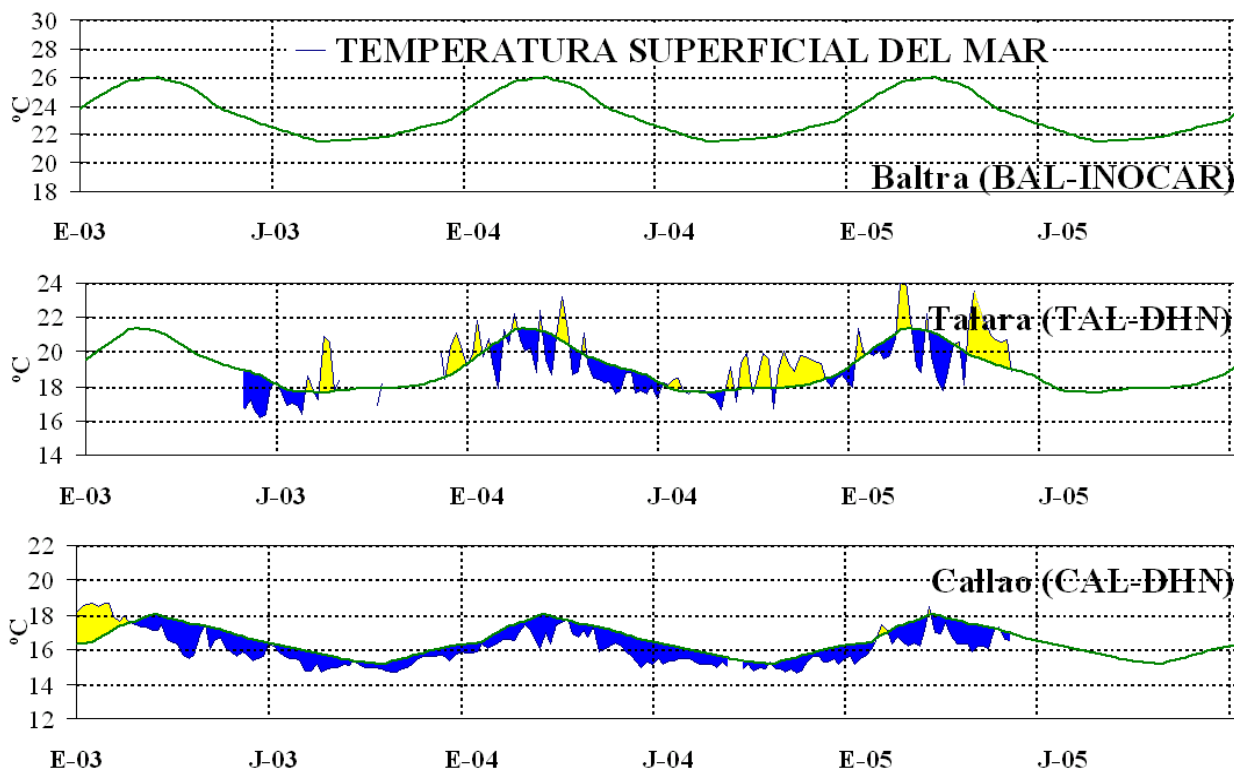


**Figura 4.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre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



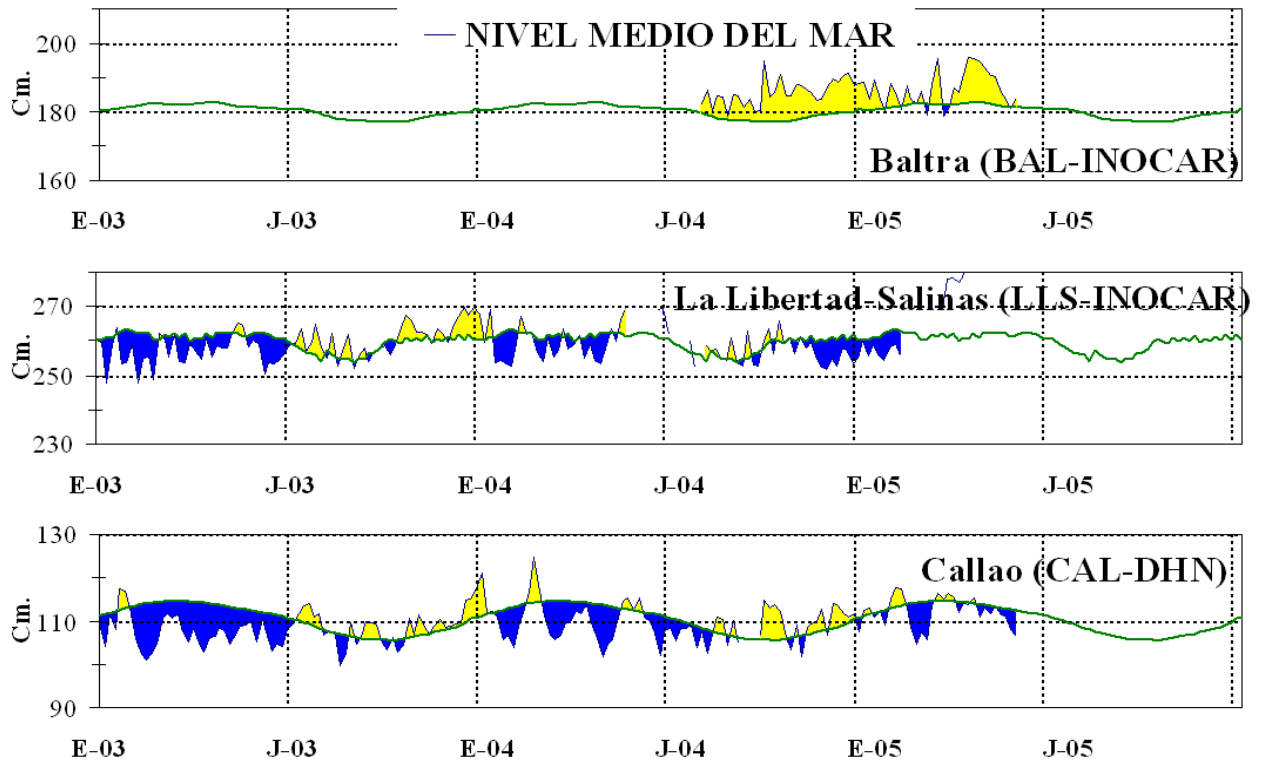


**Figura 5.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



**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.)

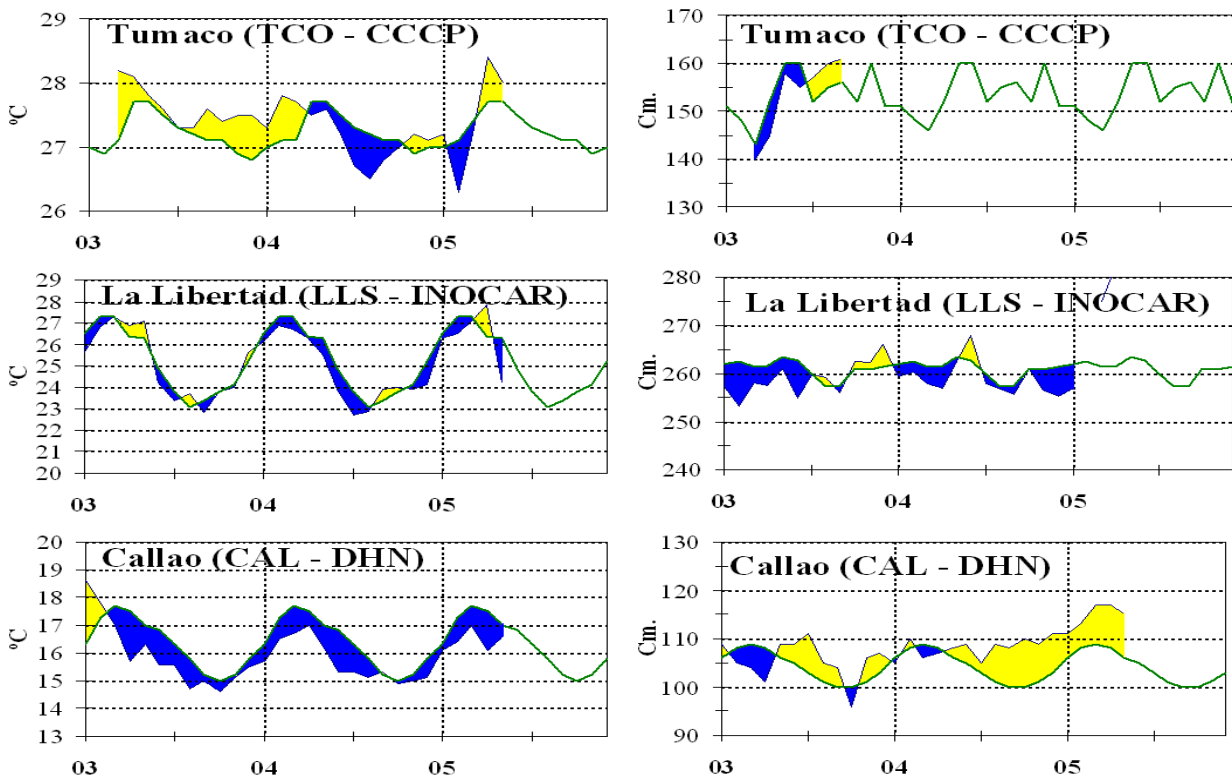
**Figura 7.-** Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1.



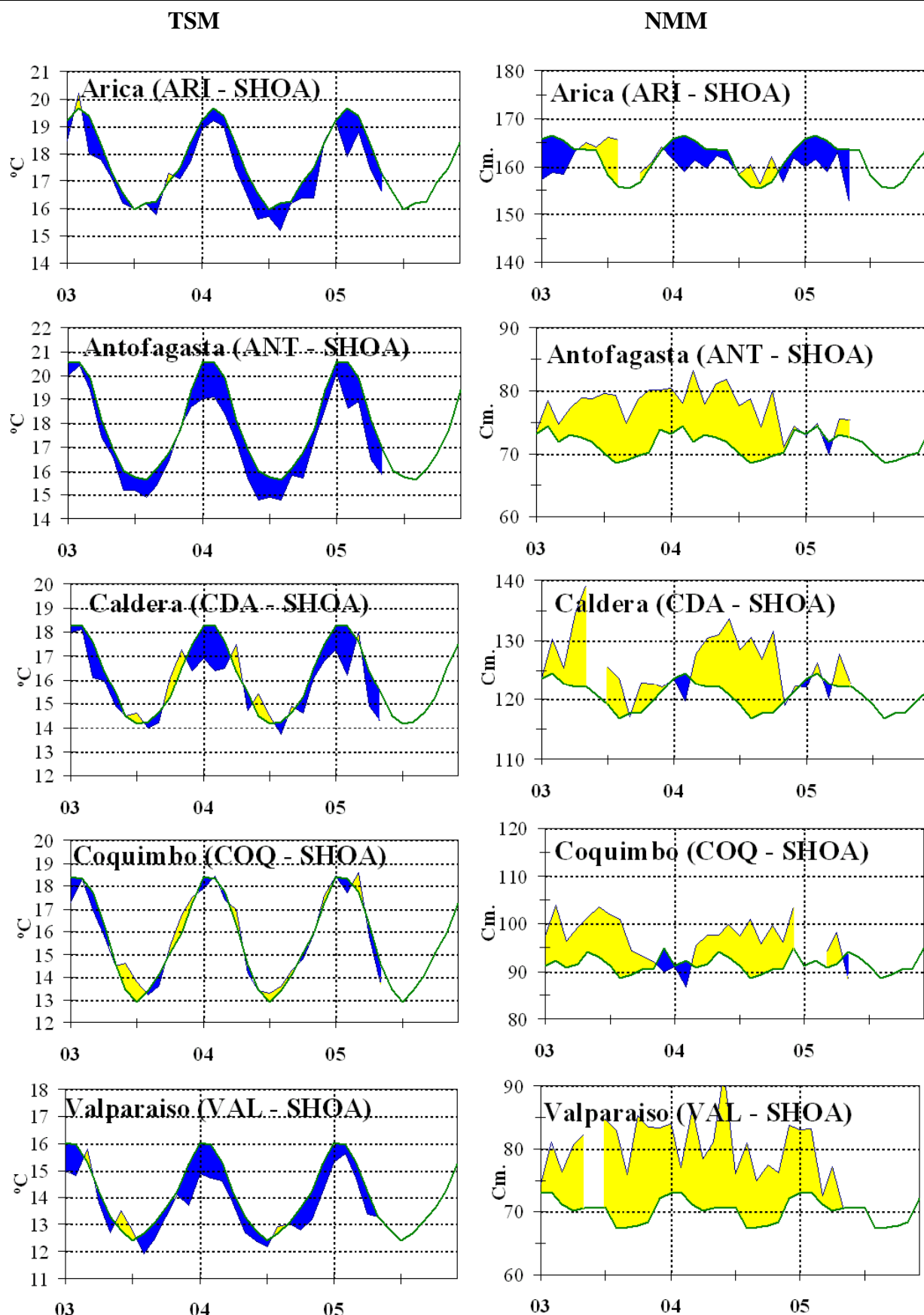
(Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

**TSM**

**NMM**



**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).

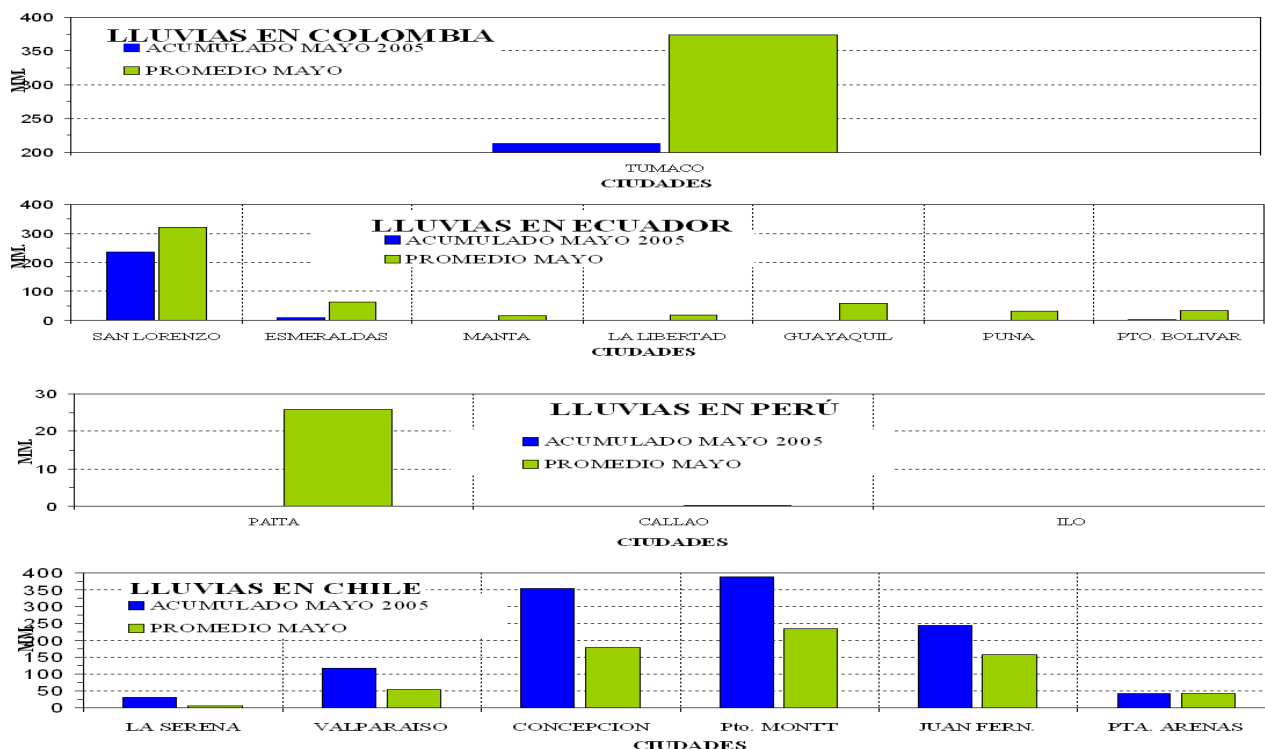


Figura 9.- Lluvia durante mayo en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

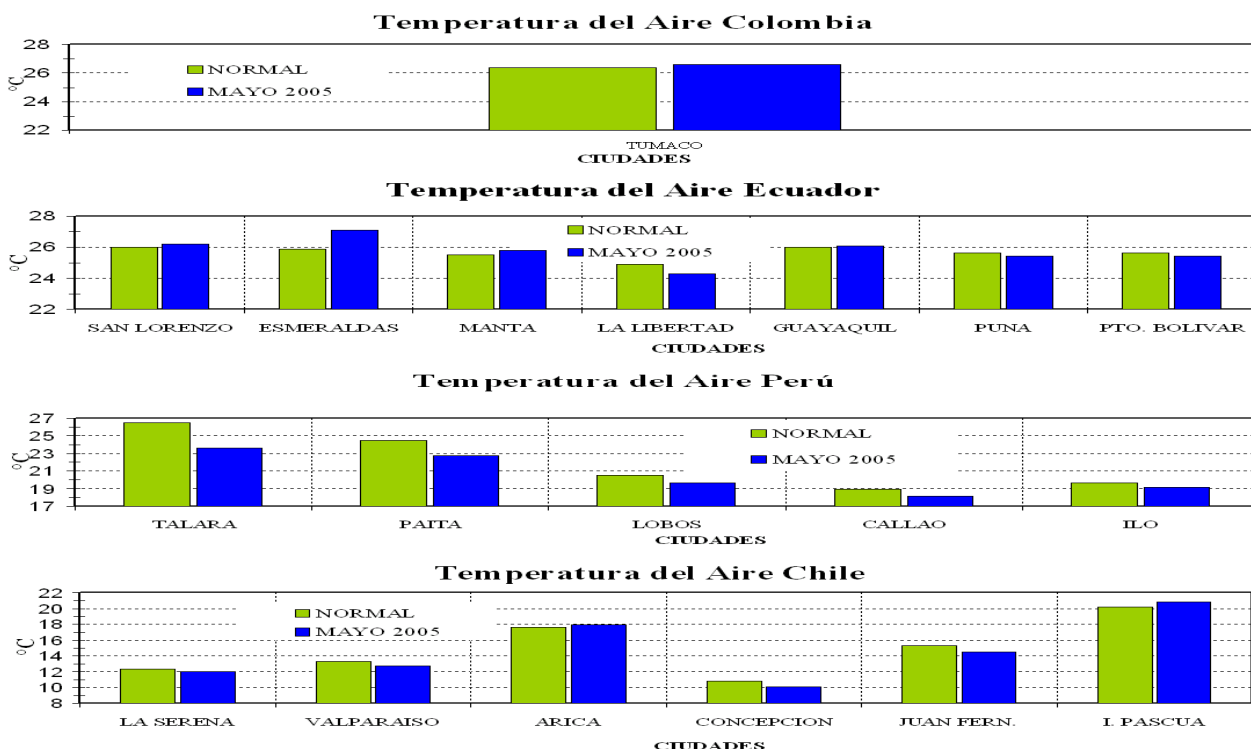


Figura 10.- Temperatura del Aire durante mayo en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).