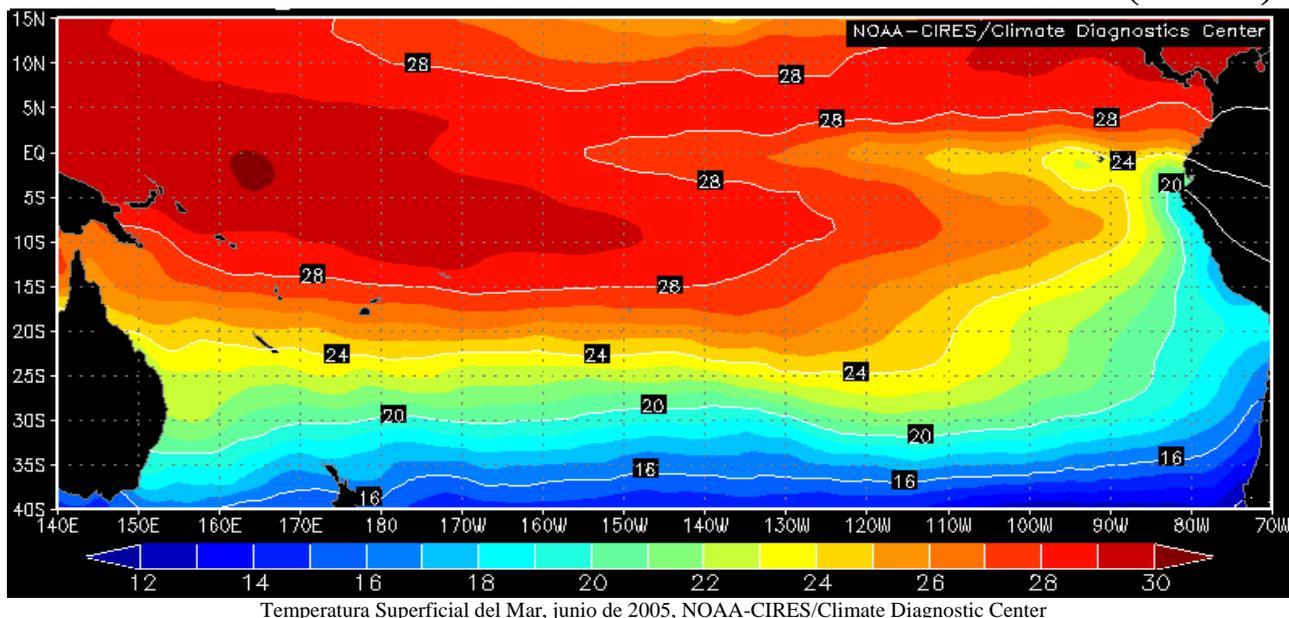


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



JUNIO DE 2005

BAC N° 177

## *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

En junio, la Temperatura Superficial del Mar en el Pacífico Ecuatorial Occidental presentó un ligero descenso de las anomalías positivas observadas en el mes de mayo, ubicándose en este mes en  $+0,5^{\circ}\text{C}$ ; la región del Pacífico Central, al contrario, presentó un incremento de las anomalías situándose en  $+0,6^{\circ}\text{C}$ ; la región del Pacífico Oriental mantuvo el descenso de las anomalías observado desde fines del mes anterior ( $-0,8^{\circ}\text{C}$ ).

En los registros del nivel del mar en la región Oriental del Pacífico Ecuatorial durante junio, prevalecieron las anomalías negativas de alrededor de  $-5,0$  cm. Frente a las costas chilenas, el nivel del mar se comportó de manera variable siendo negativo en la región norte de  $-6,9$  a  $-1,7$  cm (entre Arica y Coquimbo) mientras que, en la región centro-sur (Valparaíso a Talcahuano), se presentaron anomalías positivas de  $+3,3$  cm.

El Índice de Oscilación del Sur se recuperó pasando a la fase positiva, ubicándose en  $0,1$ . Durante el mes se registraron anomalías poco significativas de los vientos ecuatoriales.

Teniendo en cuenta 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 mantiene condiciones ligeramente frías.

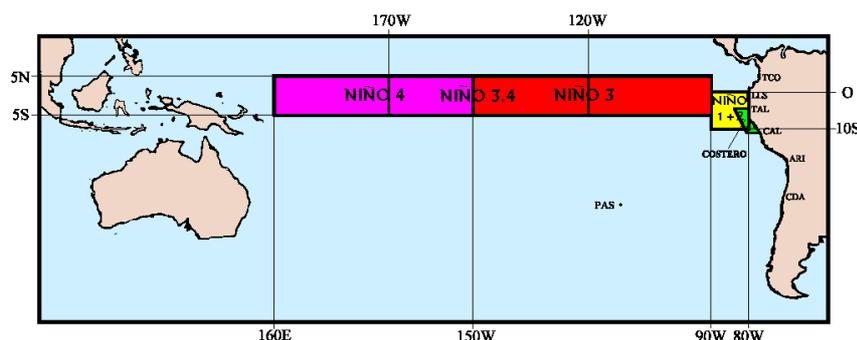


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM,  $^{\circ}\text{C}$ ).

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° 177, JUNIO 2005****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

La Temperatura Superficial del Mar (TSM) en el Pacífico Oriental, representada por la Región Niño 1+2, descendió rápidamente a partir de los últimos días de mayo, hasta alcanzar anomalías de  $-0,6^{\circ}\text{C}$ . Este descenso de la temperatura continuó durante junio y a fines del mes se ubicó en  $-0,9^{\circ}\text{C}$ . Hacia el Oeste, en el sector del Pacífico Central, las anomalías de TSM se incrementaron con respecto al mes anterior; así en la Región Niño 3, la anomalía fue de  $+0,6^{\circ}\text{C}$ ; mientras que, en el Pacífico Occidental (Región Niño 4), la anomalía decreció con respecto al mes anterior siendo en esta ocasión de  $+0,5^{\circ}\text{C}$ , manteniendo la tendencia sostenida al descenso observada desde enero 2005.

El Nivel Medio del Mar (NMM) en la región ecuatorial del Pacífico Sudeste presentó anomalías negativas de  $-5,0$  cm aproximadamente, mientras que, hacia el sur frente a las costas de Valparaíso a Talcahuano (Chile), las anomalías fueron positivas ( $+3,3$  cm).

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) durante este mes experimentó un ligero ascenso hacia la fase positiva, registrando un valor de 0,1. En cuanto a la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), ésta se ubicó entre  $5^{\circ}\text{N}$  y  $8^{\circ}\text{N}$ .

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

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

El Centro de Control de la Contaminación del Pacífico (CCCP), y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), reportan que durante junio de 2005, en el Pacífico colombiano, la ZCIT osciló cerca de los  $9^{\circ}\text{N}$  a  $12^{\circ}\text{N}$ , manteniéndose durante la mayor parte del mes sobre los  $10^{\circ}\text{N}$ , presentando convección de moderada a fuerte durante los primeros y últimos días del mes y convección de ligera a moderada en el resto del periodo. Así mismo, entre el 13 y el 16 de junio se presentó fuerte convección sobre la región norte del departamento del Chocó.

La TSM en la costa de Tumaco, registró un promedio mensual de  $27,4^{\circ}\text{C}$ , observándose un comportamiento normal para la época de acuerdo al registro histórico correspondiente a este periodo. siendo el valor más alto registrado de  $28,1^{\circ}\text{C}$  el día 3, mientras que el más bajo fue  $26,0^{\circ}\text{C}$  el día 26.

El acumulado total de precipitación en el mes fue de 24,8 mm, observándose un comportamiento muy inferior al promedio multianual para este mes el cual es de 201,2 mm; El valor más alto fue de 6mm en 24 horas registrados el día 28. En total se registraron 14 días con precipitación, 7 de los cuales presentaron valores superiores a 1,0 mm.

En la estación meteorológica del IDEAM, situada en el puerto de Tumaco (01°48'N – 78°46'W); durante junio de 2005, se registró un promedio mensual de la temperatura del aire TA de 25,8°C, presentando una anomalía negativa de -0,1°C con respecto al valor histórico mensual. Siendo los días más cálidos el 7 con 26,7°C y el 1 con 24,9°C

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

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reportó que durante junio de 2005 las condiciones oceanográficas frente al litoral ecuatoriano, estuvieron ligeramente por debajo de la normal.

La ZCIT se presentó en forma de una banda ancha continua, con células de débil a moderada actividad convectiva, influenciando sobre Centroamérica y costas del Pacífico colombiano, produciendo cierta inestabilidad atmosférica sobre la región. El eje relativo de la ZCIT se ubicó entre los 8°N y 10°N. En las costas del Ecuador se presentó nubosidad del tipo estratiforme, con escasas precipitaciones, lo que es característico para esta época del año.

Las condiciones oceanográficas en el mar ecuatoriano durante junio estuvieron relativamente frías, tanto la TSM como la TA presentaron anomalías negativas de -1,5°C y -1,0°C respectivamente; estos valores se han mantenido durante gran parte del mes.

La dirección predominante del viento en el litoral ecuatoriano fue del Sur, con anomalías de velocidad de alrededor +0,3m/s. En cuanto al NMM se caracterizó por presentar valores alrededor de su normal, con ligeras anomalías negativas.

## **C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA**

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informó que durante junio, en todo el litoral norte (Talara, Paita y Lobos de Afuera) y centro (Chimbote y Callao) del Perú, la TSM presentaron anomalías negativas, que fueron aumentando en el transcurso del mes; mientras que, en las estaciones del litoral sur (San Juan, Mollendo e Ilo), las anomalías variaron de negativas a positivas.

En el mes, el valor promedio de la máxima anomalía negativa se registró en la estación de Talara (-1,3°C), mientras que el único valor de anomalía positiva se registró en la estación de Ilo (+0,4°C).

En todo el litoral peruano, los registros del NMM presentaron anomalías positivas, observándose el descenso de sus valores con respecto al mes anterior. La mínima anomalía (+7 cm) se presentó en las estaciones de Chimbote y las estaciones del litoral sur (Pisco, San Juan y Matarani), y la máxima anomalía (+10 cm) se registró en Talara.

En junio, la TA en superficie presentó anomalías negativas en todo el litoral peruano, registrándose los máximos valores de anomalías (-1,6° C) en las estaciones de Lobos de Afuera y San Juan.

En las estaciones del litoral es poco frecuente la ocurrencia de precipitaciones durante esta época del año; en ese sentido en la estación de Paita, durante los dos últimos días de junio, registró 2 mm de lluvia acumulada; así mismo, en el Callao se registraron lloviznas intermitentes en forma de trazas, principalmente al amanecer y primeras horas de la mañana.

La intensidad del viento presentó anomalías cercanas a su promedio mensual (-0,1 a +0,5 m/s), en concordancia con el debilitamiento y alejamiento del Anticiclón del Pacífico Sur (APS) hacia el Suroeste (SO); sin embargo, los vientos sobre la costa peruana se intensificaron temporalmente por efecto térmico entre el océano y continente, debido principalmente a la presencia de cielo parcialmente nublado a despejado en zonas costeras. La dirección predominante del viento fue del Sur (S), excepto en las estaciones de Lobos de Afuera y Mollendo que fue del Sureste (SE) y Este (E) respectivamente.

#### 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 junio de 2005.

A pesar de que a lo largo de la costa chilena las anomalías de TSM mostraron una tendencia al aumento, estos valores continuaron siendo negativos, a excepción de la estación de Coquimbo que registró un valor positivo, que es considerado normal ya que se mantuvo dentro del valor histórico de este mes. Cabe destacar que las anomalías negativas no superaron los -0,7°C en las estaciones de Antofagasta y Caldera (zona norte) y Valparaíso (zona centro).

En la zona norte del país (Arica a Coquimbo), las anomalías del NMM mostraron una leve tendencia ascendente. Sin embargo, estos valores continuaron siendo negativos y oscilaron entre -6,9 y -1,7 cm. La zona centro-sur (Valparaíso a Talcahuano) presentó anomalías positivas que no superaron los +3,3 cm, ubicándose cercanos a la media climatológica.

Las variables de TSM y NMM registradas en la costa de Chile durante junio, continuaron presentando un comportamiento que es considerado normal, en consistencia con las observaciones oceanográficas en el Pacífico tropical que indican condiciones neutras.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informó que durante junio de 2005, el comportamiento de la TA en Chile se caracterizó por presentar anomalías ligeramente sobre lo normal, en las zonas norte y central de país. Sobre las regiones sur y austral, se observó un enfriamiento, producto del significativo descenso de las temperaturas extremas.

La zona costera del norte de Chile, presentó anomalías negativas de la temperatura máxima del aire de hasta -1,0°C. En cuanto a las temperaturas mínimas, se registró un comportamiento ligeramente sobre lo normal.

La zona central del país, se caracterizó por presentar temperaturas máximas ligeramente sobre lo normal, con anomalías que alcanzaron hasta  $+0,7^{\circ}\text{C}$  en Curicó ( $34^{\circ}\text{S}$ ). Las temperaturas mínimas registraron un significativo aumento de hasta  $+4,0^{\circ}\text{C}$  en Santiago ( $33^{\circ}\text{S}$ ).

La zona sur y austral registró anomalías negativas en las temperaturas máximas, con valores de hasta  $-2,3^{\circ}\text{C}$ . Además, las temperaturas mínimas también registraron anomalías negativas del orden de  $-1,5^{\circ}\text{C}$  en Punta Arenas ( $53^{\circ}\text{S}$ ).

En cuanto a la presión atmosférica junio se caracterizó por presentar valores bajo lo normal en todas las estaciones de monitoreo del país, siendo las más significativas las registradas en Temuco ( $38^{\circ}\text{S}$ ) con  $-3,2$  hPa. El descenso de las presiones, especialmente sobre las zonas centro y sur del país, ha favorecido la frecuencia de sistemas frontales que han afectan la zona, contribuyendo a un significativo superávit de lluvia sobre la región.

El régimen pluviométrico durante junio, se caracterizó por concentrar la mayor cantidad de eventos de lluvia entre los  $33^{\circ}\text{S}$  y  $41^{\circ}\text{S}$ , siendo el más significativo el que afectó a Concepción ( $36^{\circ}\text{S}$ ) con 162 mm acumulados en 24 horas. Por lo tanto, gran parte del país presentó un superávit por sobre el 80%, a excepción de las estaciones ubicadas en la X región ( $39^{\circ}\text{S} - 41^{\circ}\text{S}$ ) que presentaron un comportamiento cercano a lo normal.

### III. PERSPECTIVA

#### A. GLOBAL

De acuerdo con la evolución de la TSM en las Regiones Niño, 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 el proceso de debilitamiento de las condiciones cálidas en el Pacífico central continuará, manteniéndose la tendencia hacia condiciones neutras para los próximos meses.

En el Pacífico Central continuarán presentes las anomalías positivas de la TSM ( $+1^{\circ}\text{C}$ ) con ligera tendencia a disminuir; mientras que en la región Niño1+2 (Pacífico Oriental) se mantendrán las anomalías negativas de alrededor de  $-0,5^{\circ}\text{C}$ .

#### 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 prevé para julio 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, mientras que para las costas del Ecuador, las precipitaciones serán mínimas considerando que se encuentra en la época seca al igual que la costa norte del Perú; en el centro- sur de Chile, las precipitaciones estarán ligeramente sobre lo normal.

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
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
JUN 05	5.3	8.3	6.4	29.2	28.1	26.8	22.5	19.7	13.6	12.1	0.1

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
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
JUN 05	27.4	22.8	16.1	16.4	15.3	14.1	13.8	12.2

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
ABR 05	***	2830*	1170	1630	719*	1277	982	771
MAY 05	***	2760	1150	1527	654*	1228	883	703
JUN 05	***	***	1140	1542	668	1223	929	710

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 del NMM (cm).

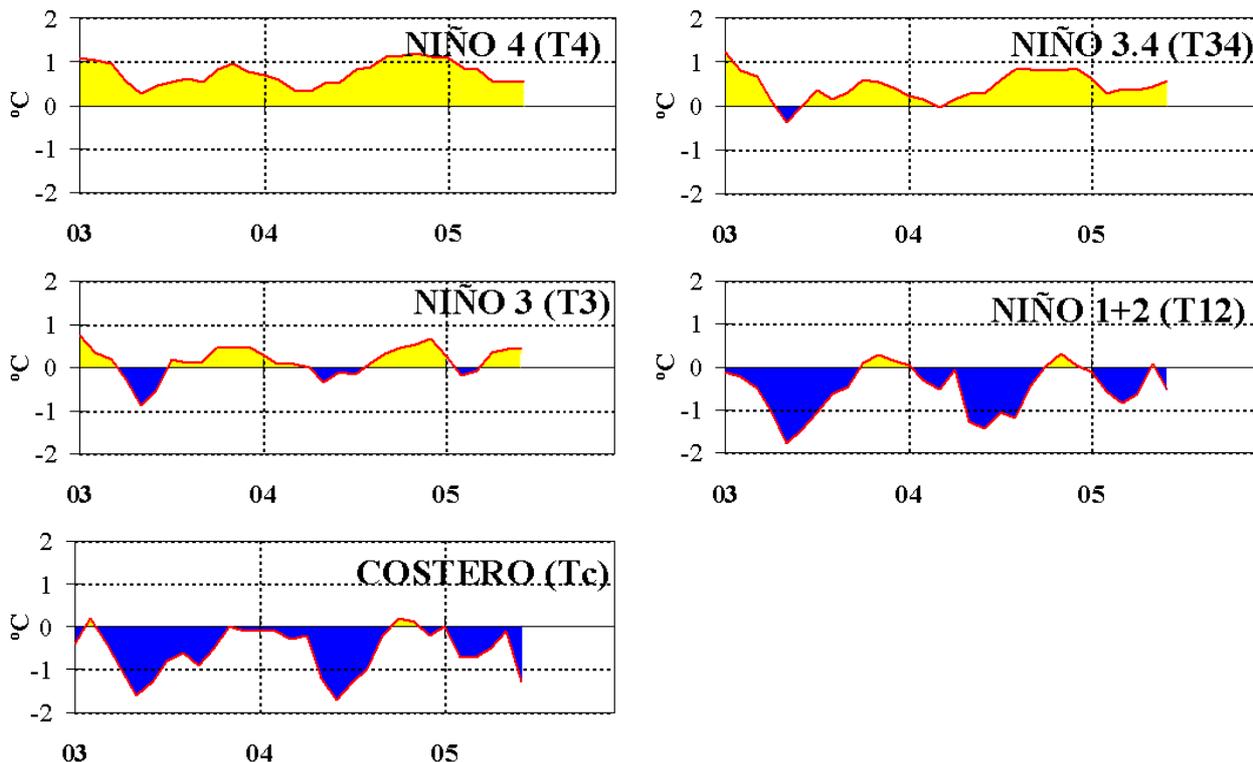
QUINARIOS		Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)		
		BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO
MAY	03	***	21.9	16.2	190.7	282.7	111.9
	08	***	21.0	16.1	190.3	280.7	113.6
	13	***	20.7	17.1	185.7	278.5	111.5
	18	***	20.6	17.3	183.5	275.7	110.9
	23	***	20.7	16.6	180.9	273.0	108.0
JUN	28	***	18.8	16.5	184.1	270.5	106.6
	02	***	18.1	16.6	182.7	***	107.2
	07	***	17.3	16.3	184.8	***	105.5
	12	***	17.4	16.2	186.6	***	110.1
	17	***	17.1	16.1	184.7	***	108.7
	22	***	16.7	15.9	184.5	***	***
	27	***	16.7	***	190.8	***	***

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

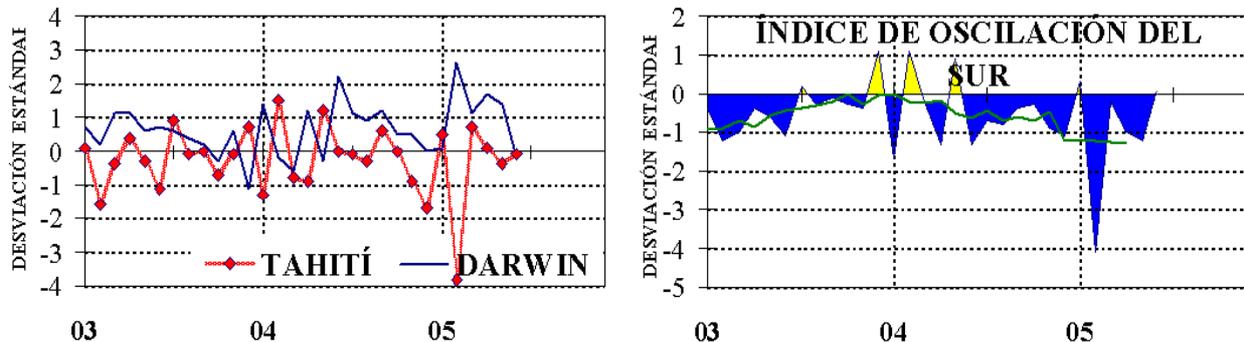
Nota:

\* Valores corregidos

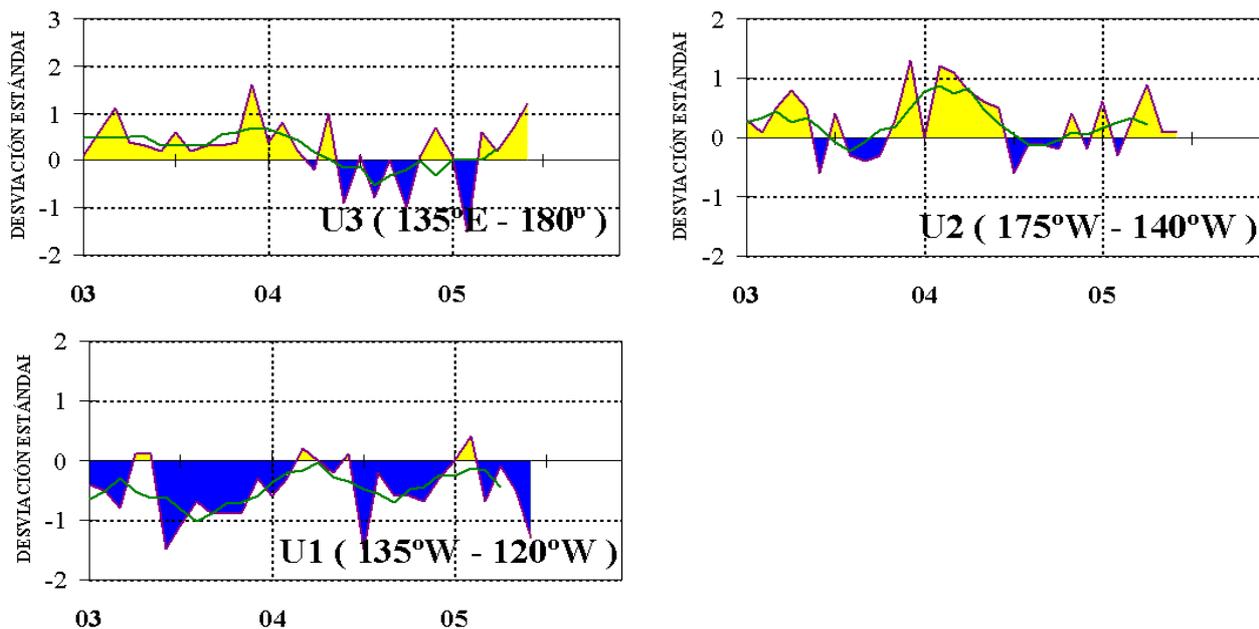
\*\*\* Información no recibida.



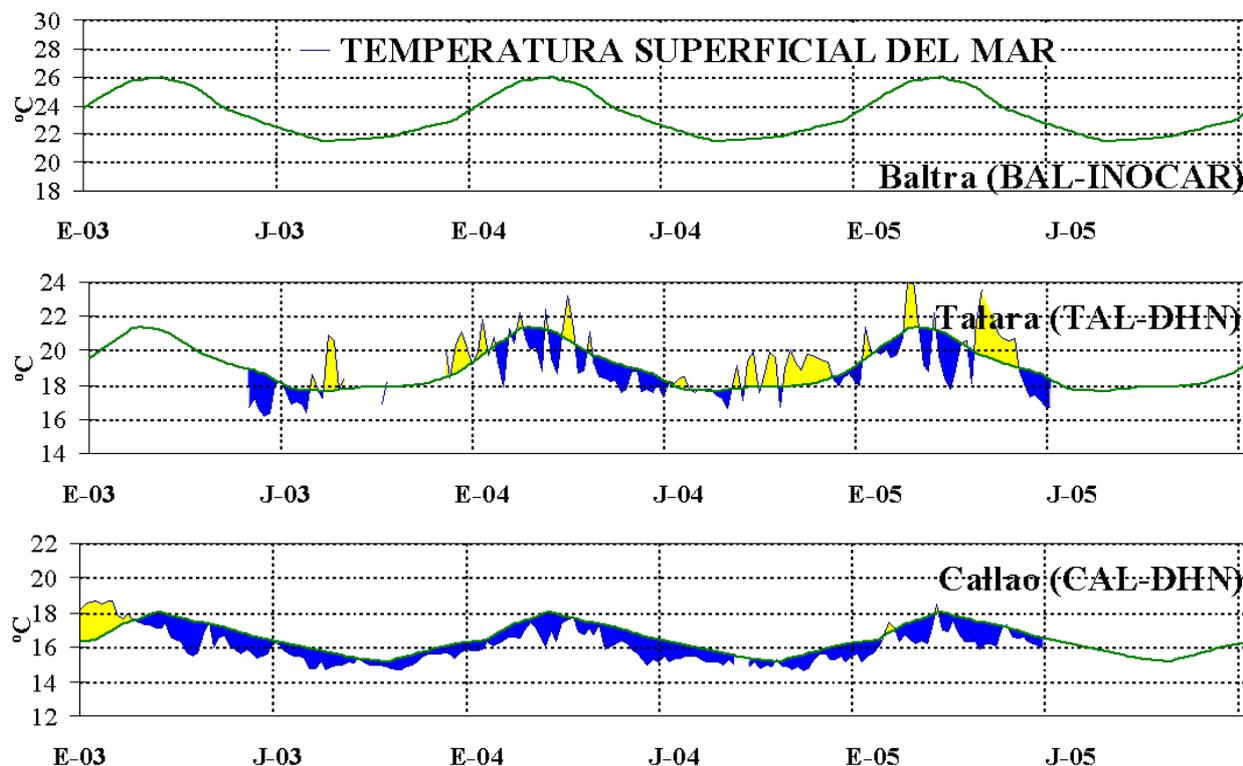
**Figura 3.-** Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



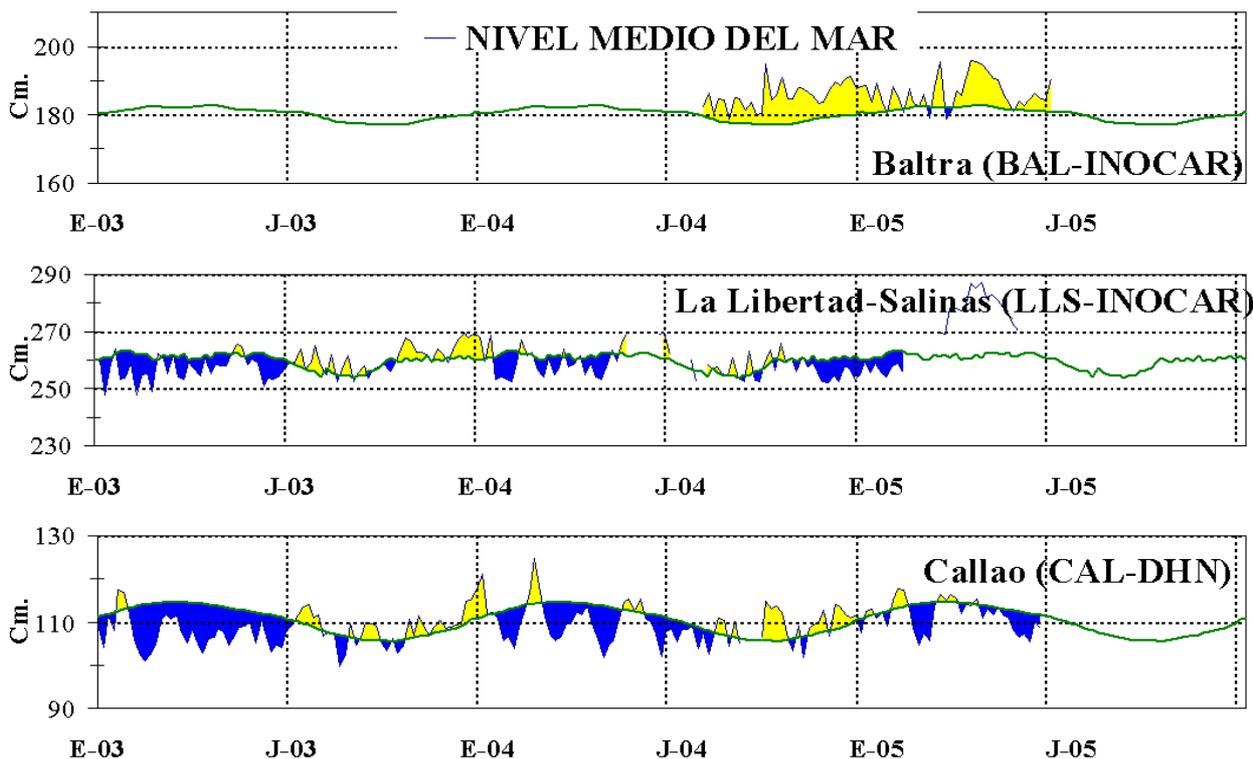
**Figura 4.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre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



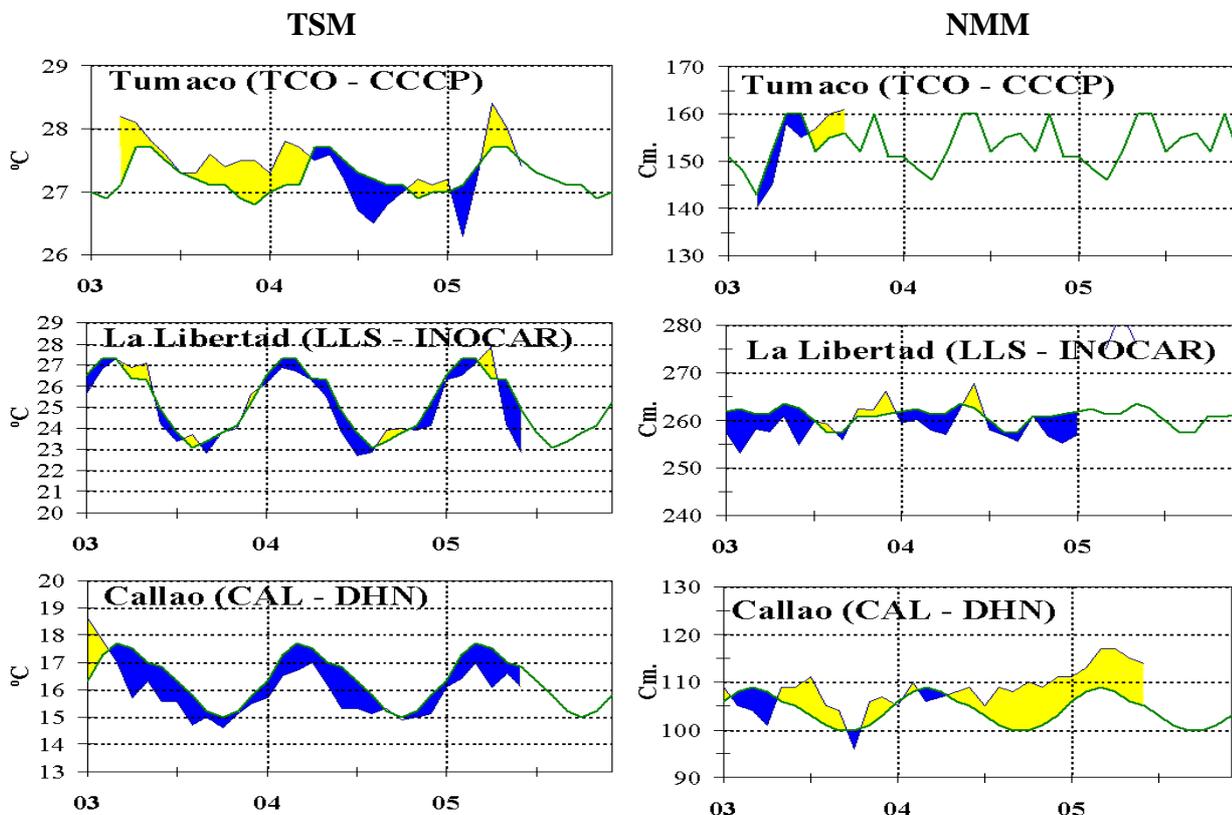
**Figura 5.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



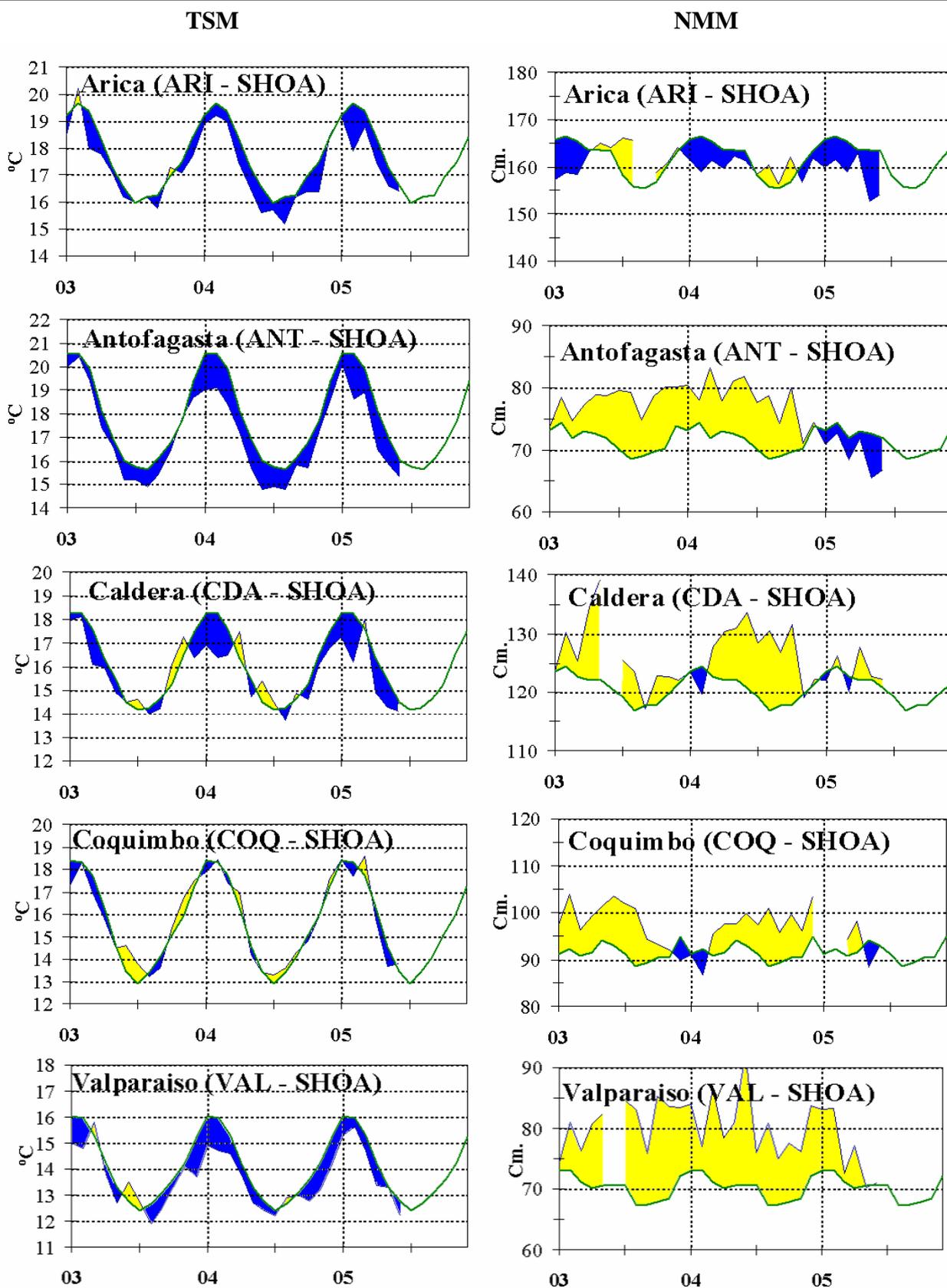
**Figura 6.-** Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)



**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).

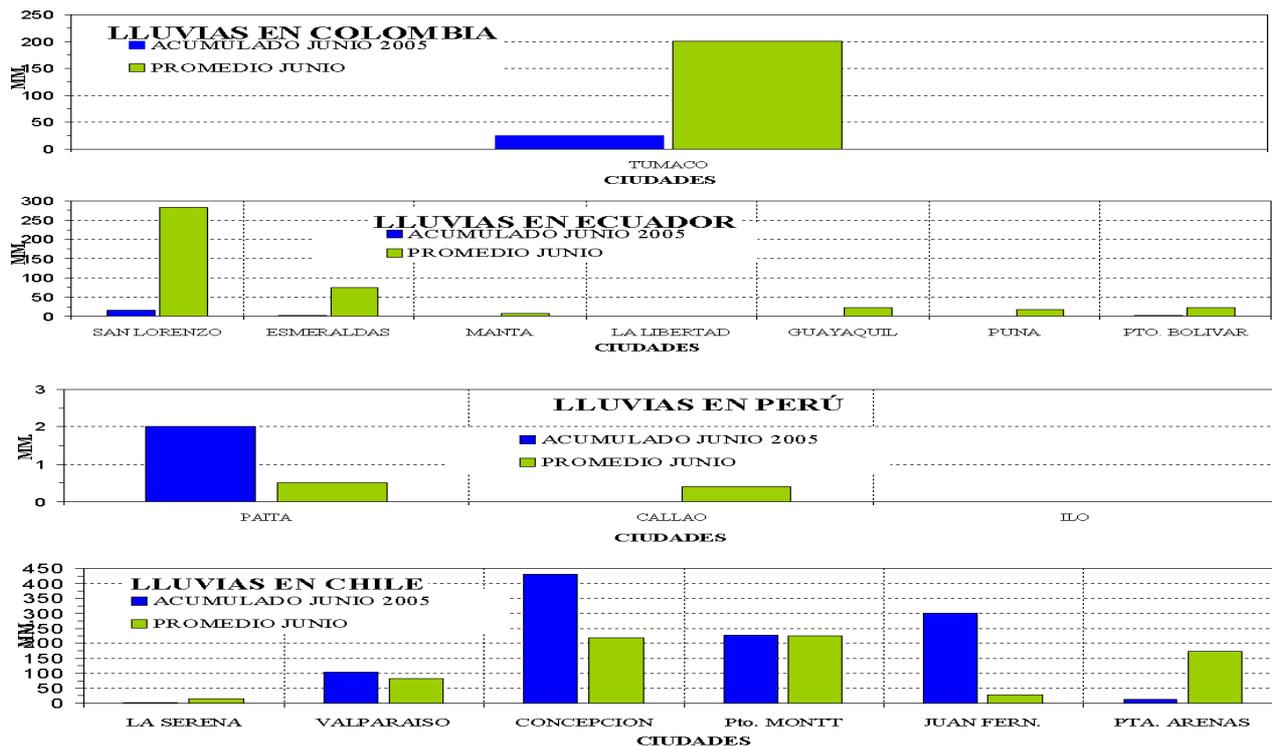


Figura 9.- Lluvia durante junio en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

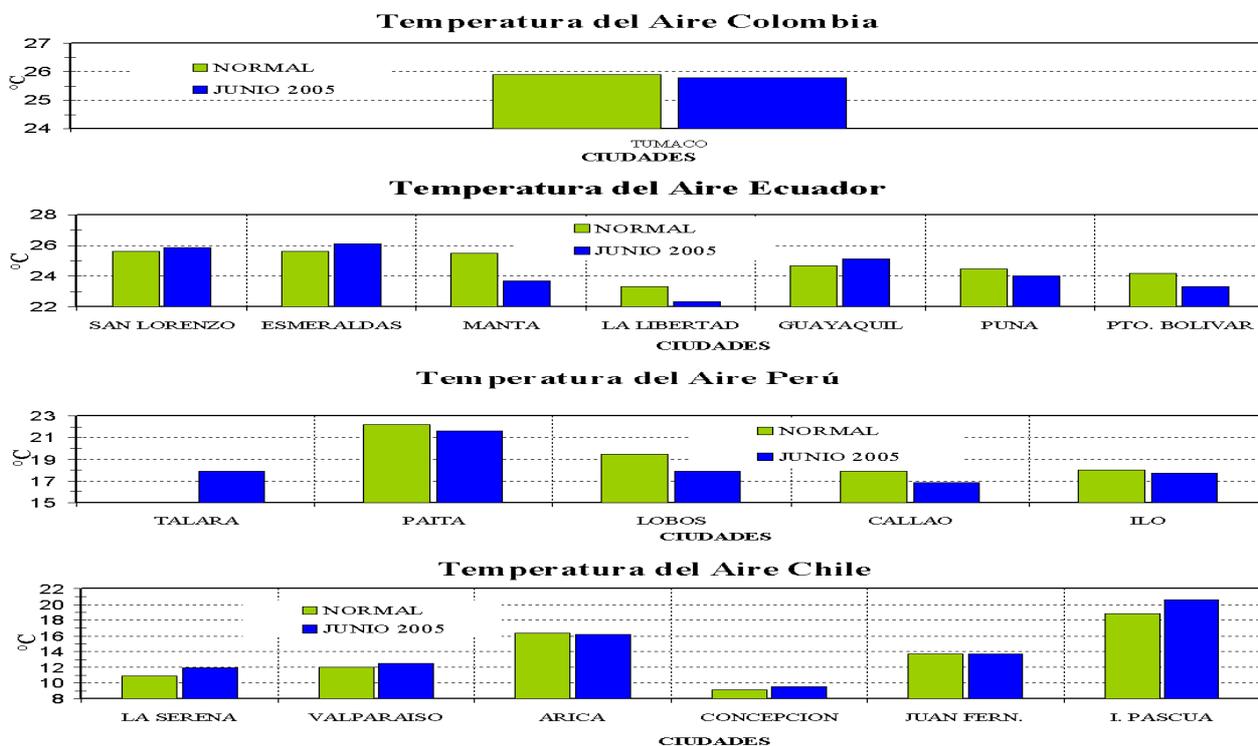


Figura 10.- Temperatura del Aire durante junio en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).