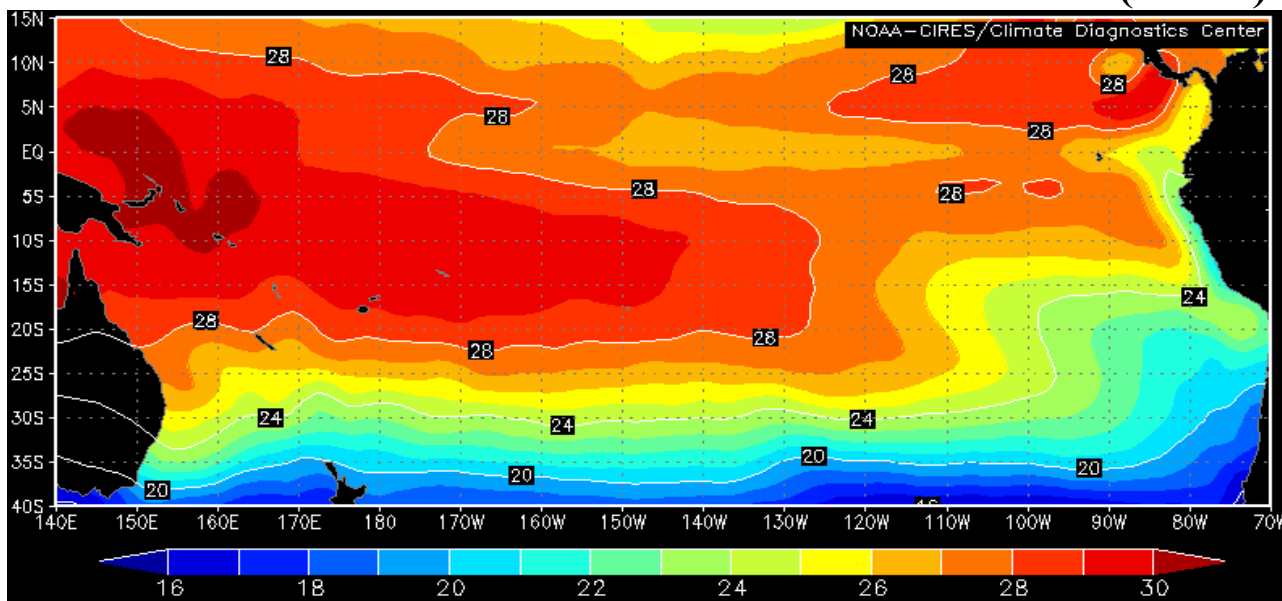


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Temperatura Superficial del Mar, mayo de 2004, NOAA-CIRES/Climate Diagnostic Center

MAYO DE 2004

BAC N° 164

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

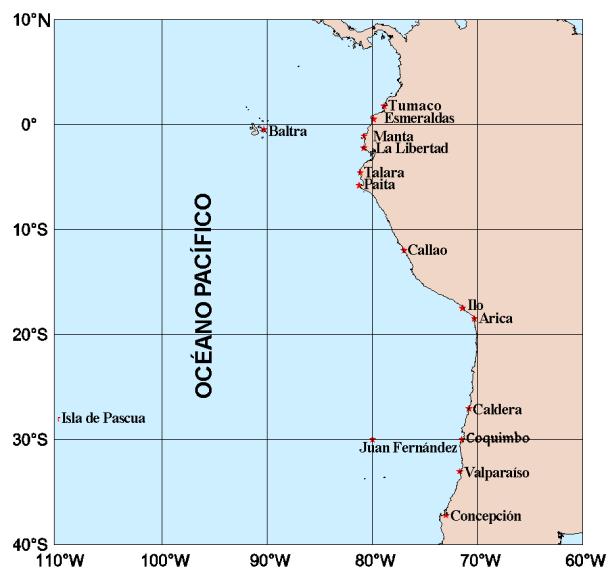


Figura 1.- Ubicación de las estaciones costeras en la región del Pacífico Sudeste.

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@cpps-int.org; 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^{er} piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

RESUMEN EJECUTIVO

Durante mayo de 2004, el Pacífico Ecuatorial Occidental mostró un ligero incremento en la temperatura superficial del mar, particularmente durante la segunda quincena del mes, mientras que el Pacífico Ecuatorial Central registró un incremento de la temperatura superficial con ligeras oscilaciones alrededor de los valores promedio. Por su parte en el Pacífico Oriental, se experimentaron temperaturas aún más frías que en el mes anterior.

La temperatura subsuperficial en el Pacífico Sudoriental, se presentó dentro de sus valores característicos disminuyendo las anomalías negativas observadas durante el mes anterior, mientras que, en la mayor parte del Pacífico Ecuatorial se registraron masas de agua ligeramente cálida entre 50 y 100 m de profundidad.

El nivel del mar continuó mostrando en toda la región del Pacífico Sudeste valores por debajo de lo normal, que alcanzaron hasta 10 cm en las inmediaciones de las islas Galápagos, en consistencia con el fortalecimiento de los vientos alisios en la región.

A escala global, el océano Pacífico Ecuatorial registró condiciones de neutralidad. Por su parte el Índice de Oscilación del Sur registró un valor positivo, después de dos meses consecutivos con valores negativos; los vientos del oeste en el Pacífico Occidental se presentaron bastante activos, al tiempo que en el sector del Pacífico Sudeste las anomalías estuvieron ligeramente sobre lo normal. Hasta el momento no se observa una tendencia hacia la ocurrencia de un evento anómalo. En el Pacífico Sudeste las condiciones atmosféricas y oceanográficas mantendrán condiciones ligeramente frías para junio.

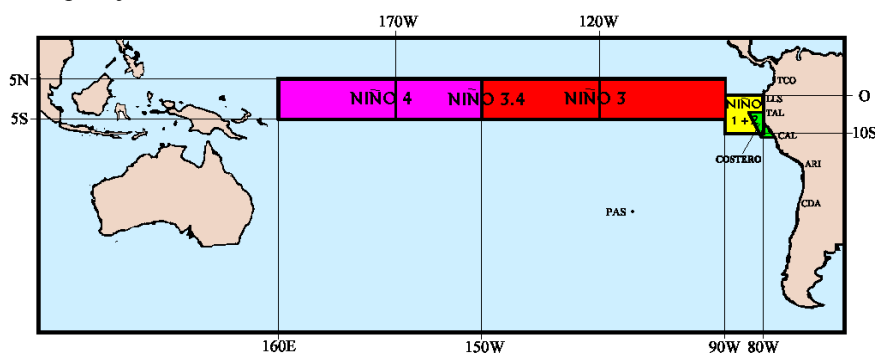


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
CCCP - Centro Control de Contaminación del Pacífico (Colombia);	cccp@cccp.org.co
IDEAM - Instituto de Estudios Ambientales (Colombia);	meteorologia@ideam.gov.co
INOCAR - Instituto Oceanográfico de la Armada (Ecuador);	nino@inocar.mil.ec
INAMHI - Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Ecuador)	dptclima@inamhi.gov.ec
DHN - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú);	pronostico@dhn.mil.pe
SHOA - Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (Chile)	mbello@shoa.cl
DMCh - Dirección de Meteorología (Chile)	metapli@meteochile.cl
NOAA - AOML Miami (USA)	JHARRIS@aoml.noaa.gov

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO
BAC N° 164, MAYO 2004****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En mayo de 2004, el Pacífico Ecuatorial mostró oscilaciones de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) alrededor del promedio, excepto en el borde oriental. En la Región Niño 4, las anomalías de la TSM se mantuvieron entre +0,4°C y +0,7°C, mientras que, en la Región Niño 3, las anomalías se mantuvieron entre +0,2°C y 0,4°C. El Pacífico Ecuatorial Oriental (Región Niño 1+2) continuó mostrando condiciones frías, que en este mes variaron desde 0°C a -0,5°C, recuperándose hacia el final del mes con 0°C de anomalías.

En el Pacífico Oriental, desapareció el núcleo de agua fría entre 0 y 100 m observado durante el mes anterior. En tanto que el Pacífico Central registró desde 50 a 100 m anomalías cálidas de +1°C. En general el escenario subsuperficial del Pacífico ecuatorial evidencia condiciones de neutralidad.

En el Pacífico Sudeste, el Nivel Medio del Mar (NMM) en general registró valores por debajo del promedio que alcanzaron anomalías de -5 cm, siendo mayores en los alrededores de las Islas Galápagos con -10 cm.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS), experimentó un incremento en relación a los últimos meses, con un valor de 0,9. La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se ubicó entre 4°N-8°N, con actividad convectiva moderada a fuerte.

Los vientos alisios mantuvieron anomalías entre +0,5 m/s y +1,5 m/s en el Pacífico Sudoriental en tanto que las precipitaciones en la costa de Ecuador y sur de Colombia registraron déficit.

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 2004, la ZCIT, osciló principalmente entre 4°N a 7°N, en el Pacífico oriental. Durante los primeros 3 días de mayo de 2004, estuvo localizada en el sur de la región Pacífica colombiana, frente a la zona limítrofe entre los departamentos de Cauca y Nariño, con actividad convectiva entre ligera a moderada. Posteriormente, la ZCIT se desplazó hacia el sector norte, frente al departamento del Valle y sur de Chocó, presentando actividad significativa. A partir del día 13 y hasta el final de mes la ZCIT se localizó frente a las costas chocoanas, acompañada de convección moderada. El sur de la zona Pacífica colombiana registró, durante la segunda quincena de mayo, un incremento de humedad, con lluvias de carácter moderado a fuerte.

En la estación meteorológica del IDEAM situada en el puerto de Tumaco, durante mayo de 2004, se registró un promedio mensual de temperatura del aire (TA) de 25,9°C, presentando un comportamiento inferior con relación al valor histórico mensual en 0,5°C. El acumulado total de precipitación para este mes fue de 406,2 mm, observándose un comportamiento levemente por encima con respecto al promedio histórico mensual para este mes el cual es de 373,4 mm; se registraron 21 días con precipitación, de ellos 20 con valores superiores a 1,0 mm. El valor más alto en 24 horas fue de 83,8 mm registrados el día 25.

La TSM en la costa de Tumaco registró un promedio mensual de 27,6°C, presentando una anomalía de -0,1 con relación al promedio mensual histórico para este mes.

En los dos muestreos quincenales realizados durante el mes, a 10 millas de Tumaco, la termoclina estacional disminuyó su profundidad en el registro de la segunda quincena. La termoclina de la primera quincena se ubicó entre los 42m a 47m con un gradiente de 1,9 °C/m. La profundidad promedio de la termoclina de la primera quincena fue de 44,5m. La termoclina de la segunda quincena se ubicó entre los 26m a 35m, presentando un gradiente de 1,06 °C/m, y una termoclina estacional con una profundidad promedio de 30,5m. Durante la segunda quincena del mes, la termoclina ascendió 14m con respecto a la termoclina registrada en la primera quincena. La capa subsuperficial se situó por debajo de la termoclina hasta una profundidad de 76 metros oscilando entre 15,7°C y 16,5°C.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

De acuerdo con los datos obtenidos por la red de estaciones costeras del Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), durante mayo de 2004 las condiciones oceanográficas junto al litoral ecuatoriano, se presentaron ligeramente frías, con una variabilidad considerada normal para la época.

Durante mayo en la costa norte del Ecuador se dio un exceso de lluvias alcanzando un 150%, mientras que en la costa central y sur continuó el déficit de lluvias, alcanzando los mayores valores en las poblaciones costeras ubicadas junto al mar, donde alcanzó hasta un 90%; sin embargo en la costa interior las lluvias, al igual que el mes anterior, fueron menos deficitarias.

Durante este mes la porción oriental de la ZCIT presentó una actividad convectiva moderada, ubicando su eje entre 4°N y 8°N, sin ejercer mayor influencia sobre la zona continental del Ecuador. En cuanto a los vientos predominantes fueron del sur y suroeste con velocidades ligeramente superior a la media del mes.

La TSM en el sector oceánico del Ecuador (entre 82°W y 92°W), continuó mostrando anomalías negativas (alrededor de -1,5°C); mientras que junto a la franja costera, tanto la TSM como la TA presentaron, en general, anomalías positivas de 0,5°C a 1°C respectivamente. Con respecto al NMM, durante mayo se observó una reducción de las anomalías negativas, siendo en esta ocasión de -2,0 cm para los primeros 20 días del mes, a partir de esta fecha se observa un incremento de las anomalías del NMM hasta alcanzar los 4,0 cm.

Las condiciones oceanográficas observadas frente al litoral ecuatoriano, se mantienen dentro de la variabilidad estacional, por lo que se prevé que durante junio, para el sector de la franja costera ecuatoriana, tanto la TSM como la TA continuarán oscilando alrededor de sus valores normales, en tanto que las lluvias serán mínimas, acorde con la estación seca que experimenta la costa ecuatoriana.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), manifiesta que las precipitaciones fueron irregulares en la región Interandina, mientras que en las regiones Amazónica e Insular (Galápagos) fueron superiores e inferiores a las normales respectivamente. En la región amazónica, lo más relevante es lo ocurrido en la zona del Pastaza donde en un sólo día se llegó a registrar 176.0 mm de precipitación y con un acumulado mensual de 930.8 mm. que se constituye en un récord; finalmente, en San Cristóbal, Isla Galápagos, se observó un déficit en el orden del 97%.

Los valores de TA, en la mayor parte de estaciones consideradas presenta un predominio de anomalías positivas. En el litoral, las temperaturas medias fueron irregulares. Sin embargo, en ningún caso las anomalías tanto positivas como negativas alcanzan un valor de +1,0°C o -1,0°C. La máxima TA se registró en la región litoral, y alcanzó los 34,7°C en Portoviejo, en tanto que las mínimas se registró en la localidad de Esmeraldas con 19,0°C. En la región Interandina, la TA en general fue superior a su normal. En la amazonía, la TA supera a las normales con anomalías en el orden de +0,8°C. En la región de Galápagos, la TA durante mayo fue inferior a la normal en -1,0°C.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que durante mayo de 2004, en las estaciones costeras del litoral peruano, las anomalías de la TSM aumentaron gradualmente respecto al mes anterior, registrándose el máximo valor (-2,3°C) en las estaciones del litoral norte (Paita y Lobos) y el mínimo valor negativo (-0,6°C) en la estación sureña de Ilo.

El NMM en todo el litoral peruano, registró ligeras anomalías positivas, del orden de +1 a +4 cm, los cuales fluctúan dentro del rango normal de variabilidad correspondiente a mayo. Cabe mencionar, que el predominio de anomalías positivas, es debido a la presencia de las mareas astronómicas extraordinarias y al arribo de oleajes irregulares o bravezas de mar que contribuyeron al ligero incremento del nivel del mar, caso frecuente en esta época del año por el cambio estacional.

Durante mayo, en todas las estaciones del litoral, la TA en superficie ha descendido gradualmente, generando el incremento de las anomalías negativas respecto al mes anterior; la máxima anomalía (-2,3°C) fue registrada en la estación de Chimbote y la mínima (-0,8°C) en las estaciones de Mollendo e Ilo.

Se registraron precipitaciones sólo en la estación de Talara con un acumulado de 8 mm.

La dirección del viento prevaleciente en las estaciones costeras del litoral, fue del Sur (S) y Sur-este (SE), consideradas dentro del rango de variabilidad normal correspondiente a mayo. Respecto a la velocidad del viento, en gran parte de las estaciones costeras, se registraron leves anomalías; las máximas anomalías se registraron en las estaciones de Lobos de Afuera y San Juan, con valores de +2,7 m/s y -1,0 m/s, respectivamente.

D. CONDICIONES EN LA COSTA CHILENA

El Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) informa que a lo largo de la costa se registraron anomalías negativas de TSM, las que no sobrepasaron los -1,3°C. Cabe destacar que las estaciones de la zona norte (Arica, Antofagasta, Caldera), registraron los mayores valores de anomalías de TSM (en torno a -1,0°C), en tanto que las estaciones de la zona centro-sur (Coquimbo, Valparaíso, Talcahuano) se mantuvieron alrededor de -0,5°C.

El NMM presentó un leve aumento en sus valores, lo que implicó registros de anomalías positivas en todas las estaciones. Estas anomalías fluctuaron de +0,7 a +10,4 cm, siendo Valparaíso la estación que reportó el valor más alto. La estación de Arica se mantuvo cercana a la media climatológica.

De acuerdo a lo observado, la costa de Chile continúa registrando condiciones cercanas a lo normal, en consistencia con las observaciones oceanográficas en el Pacífico tropical.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que durante mayo 2004, en la zona norte del país, las temperaturas máximas del aire presentaron un enfriamiento que alcanzó anomalías de hasta -1,3°C en Arica (18°S). La misma condición se observó en los promedios mensuales de las temperaturas mínimas del aire, que alcanzaron anomalías de hasta -1,3°C en Antofagasta (23°S). Las temperaturas medias del aire también presentaron anomalías negativas.

Al igual que abril, las temperaturas máximas registraron anomalías negativas en la zona central, con anomalías de hasta -1,1°C en Chillán (36°S). Las temperaturas mínimas presentaron un enfriamiento con respecto al mes anterior, con anomalías negativas de hasta -1,5° en Santiago (33°S) y Curicó (34°S). Las temperaturas medias presentaron anomalías negativas sobre toda la región.

Las zonas sur y austral del país, presentaron un aumento en las temperaturas máximas, con anomalías de hasta +1,7°C en Punta Arenas (53°S). Sin embargo, las temperaturas mínimas registraron anomalías negativas, que alcanzaron valores de hasta -3,1°C en Valdivia (39°S). Sólo Punta Arenas presentó

temperaturas por sobre lo normal, con +2,2°C. Las temperaturas medias mostraron anomalías negativas en gran parte de la región.

El patrón atmosférico que afectó al país durante mayo, se caracterizó por presentar un aumento de las presiones, principalmente sobre la región sur – austral, en donde se registraron anomalías en la presión atmosférica de hasta +3,5 hPa y +2,9 hPa, en las estaciones de Balmaceda (45°S) y Punta Arenas (53°S), respectivamente. El aumento significativo de las presiones favoreció al bloqueo de los sistemas frontales con ausencia de precipitaciones en gran parte del país.

Con respecto a las precipitaciones, durante mayo, el régimen pluviométrico se caracterizó por presentar un significativo déficit de precipitaciones en gran parte del país, debido a un centro de alta presión que se ubicó frente a las costas de la región sur-austral, bloqueando el paso de los sistemas frontales sobre la región centro y sur del país. Sólo un evento de características significativas afectó al país durante los días 20 y 21, entre Valparaíso (33°S) y Concepción (36°S), con precipitaciones de hasta 50 mm en 24 horas.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

La evolución de las condiciones oceanográficas y atmosféricas en el Pacífico Ecuatorial y el consenso de más de 12 modelos dinámicos y estadísticos globales sugieren condiciones neutrales en las próximas semanas en el Pacífico Ecuatorial

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 junio del 2004, que continúen las condiciones ligeramente frías en la región del Pacífico Sudoriental y déficit de precipitaciones en el sur de Colombia y costa de Ecuador.

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 04	1.7	10.4	8.7	28.4	27.1	27.3	25.9	***	10.8	6.8	-0.2
ABR 04	1.0	8.8	7.5	28.7	27.8	27.4	25.3*	***	10.9	10.6	-1.3
MAY 04	4.5	8.6	7.5	29.2	28.1	26.7	23.1	***	13.7	10.6	0.9

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	
MAR 04	27.7	26.7	16.7	19.0	18.4	16.5	17.4	14.6	
ABR 04	27.5	26.3	17.0	17.5	17.2	17.5	17.0	13.8	
MAY 04	27.6	25.5	16.2	16.5	15.7	14.7	14.2	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	
MAR 04	1460	2580	1060	1613	832	1277	953	865	
ABR 04	***	2570	1070	1597	779	1304	977	785	
MAY 04	***	2625	1080	1622	811	1309	976	810	

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	
ABR	03	***	21.3	17.6	***	2590	1124
	08	***	18.7	17.8	***	2614	1119
	13	***	18.9	16.9	***	2550	1139
	18	***	21.1	16.7	***	2590	1097
	23	***	19.3	17.1	***	2542	1061
MAY	28	***	18.5	16.7	***	2534	1020
	03	***	18.4	17.3	***	2590	104.9
	08	***	18.2	15.9	***	2636	1058
	13	***	18.3	16.0	***	2598	1100
	18	***	17.5	16.2	***	2662	1146
	23	***	17.8	16.4	***	***	1154
	28	***	18.8	16.2	***	2766	1128

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

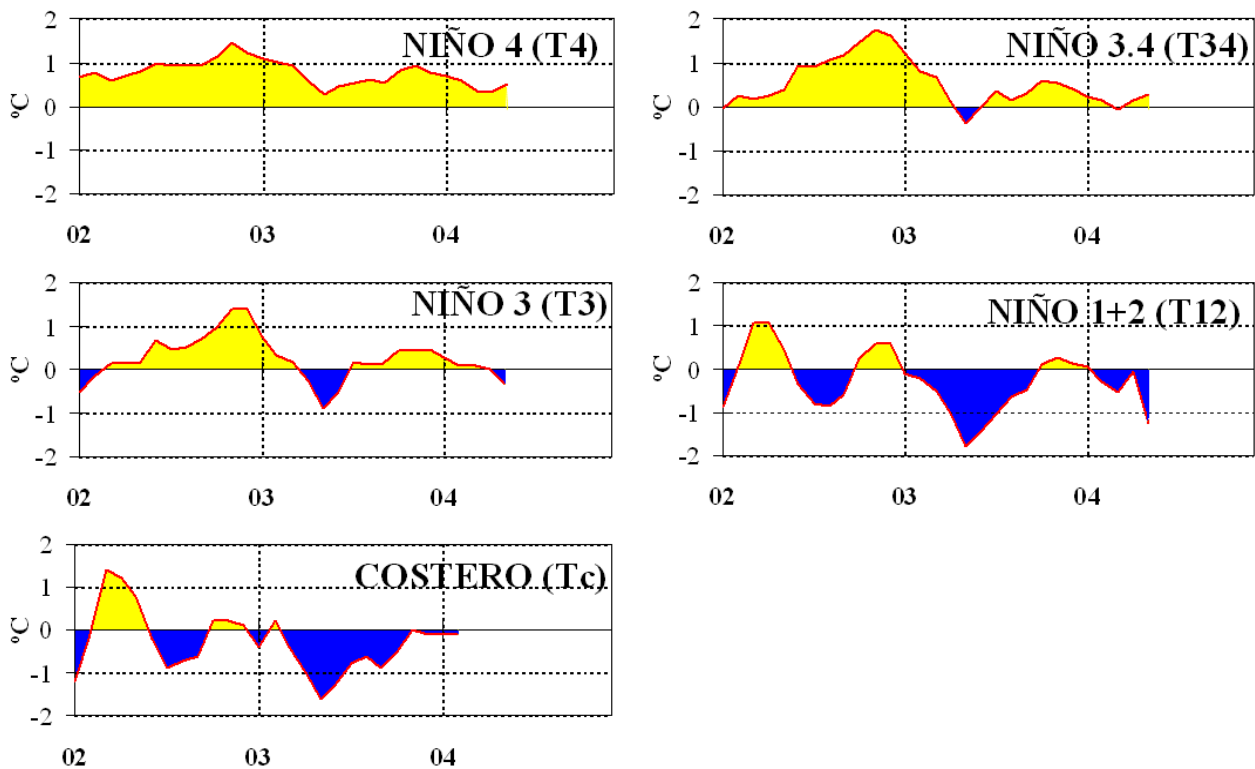


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

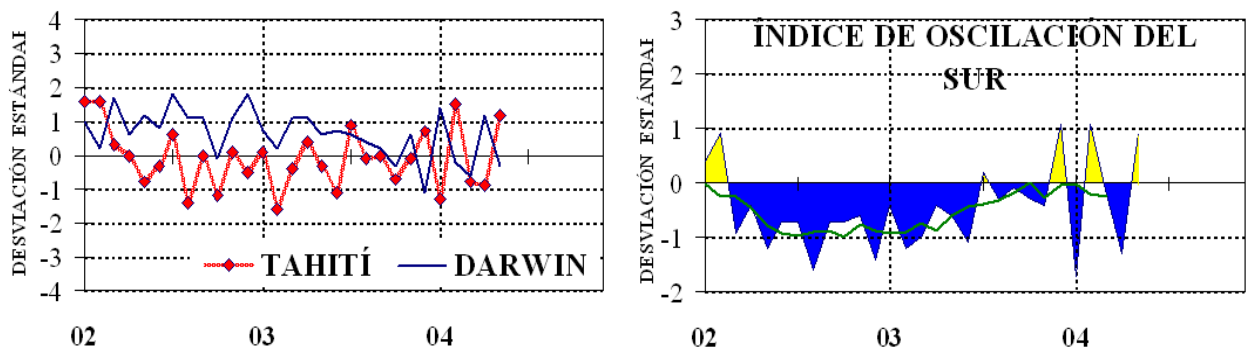


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

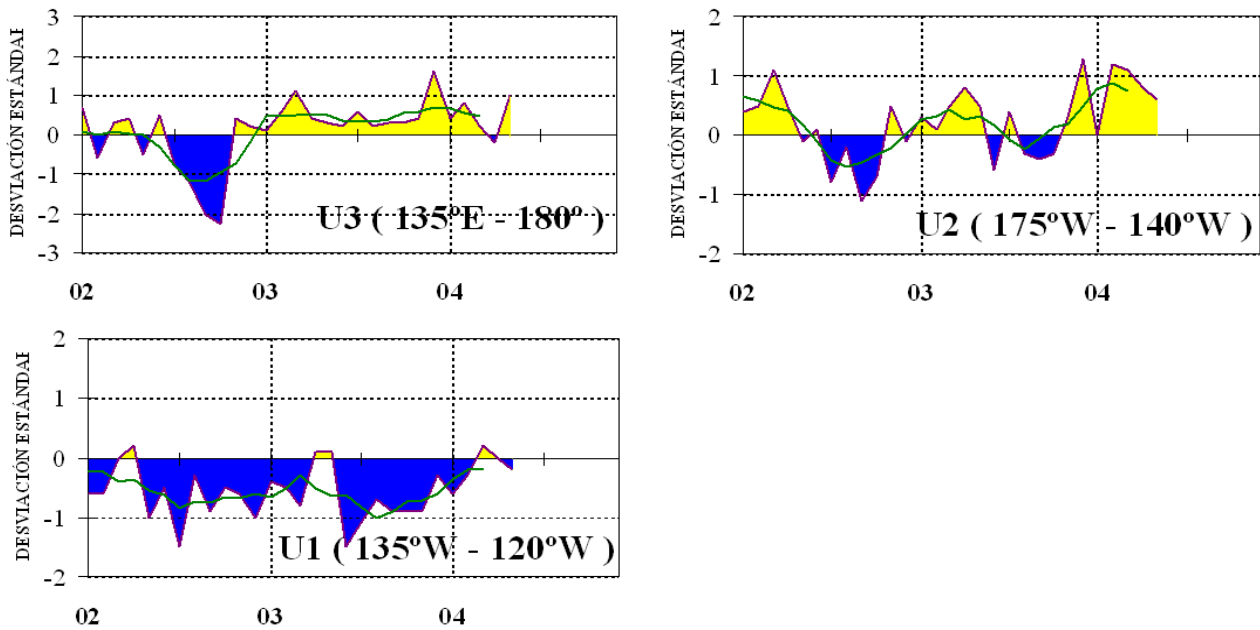


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

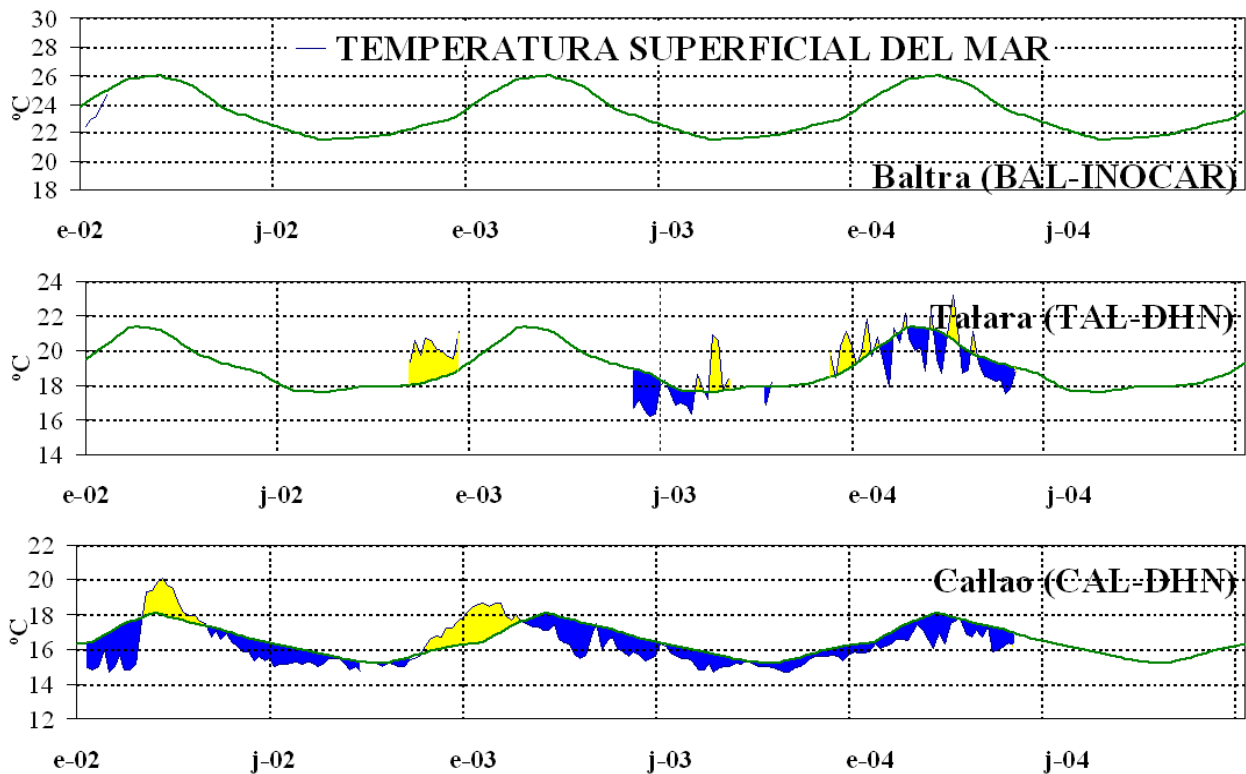


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

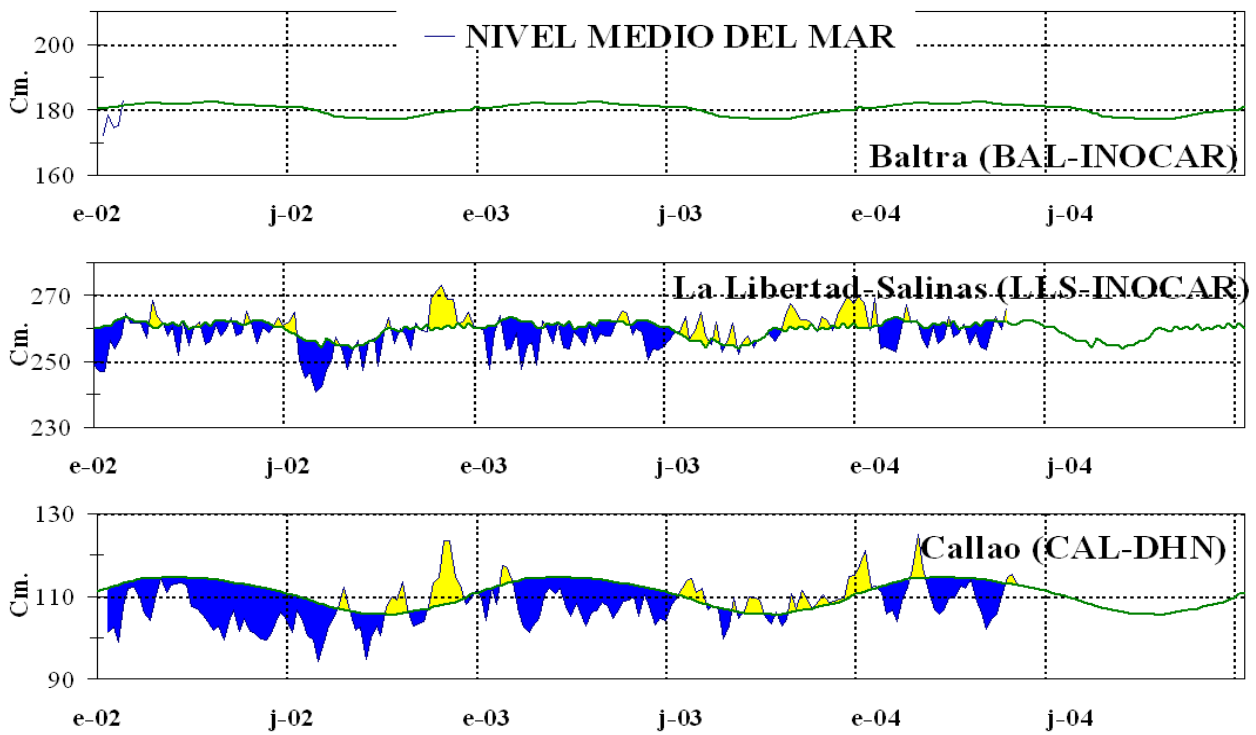


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

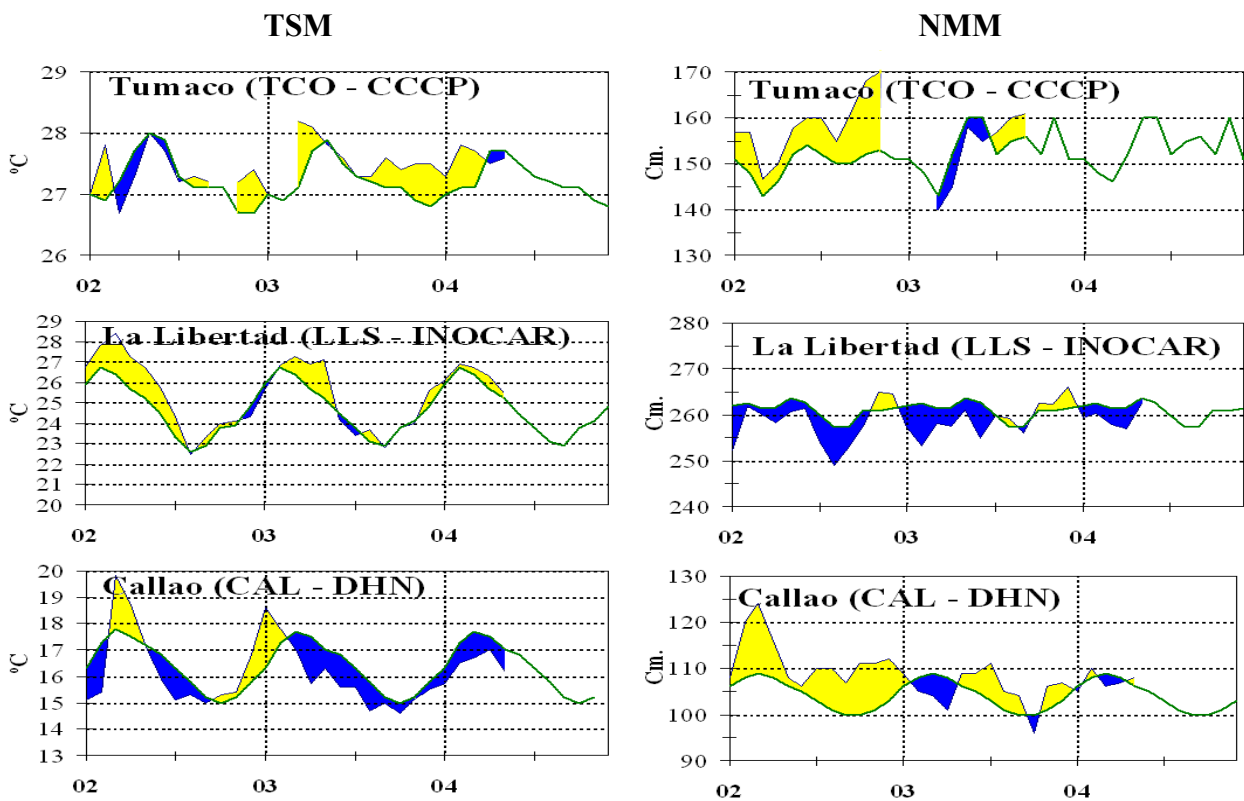


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

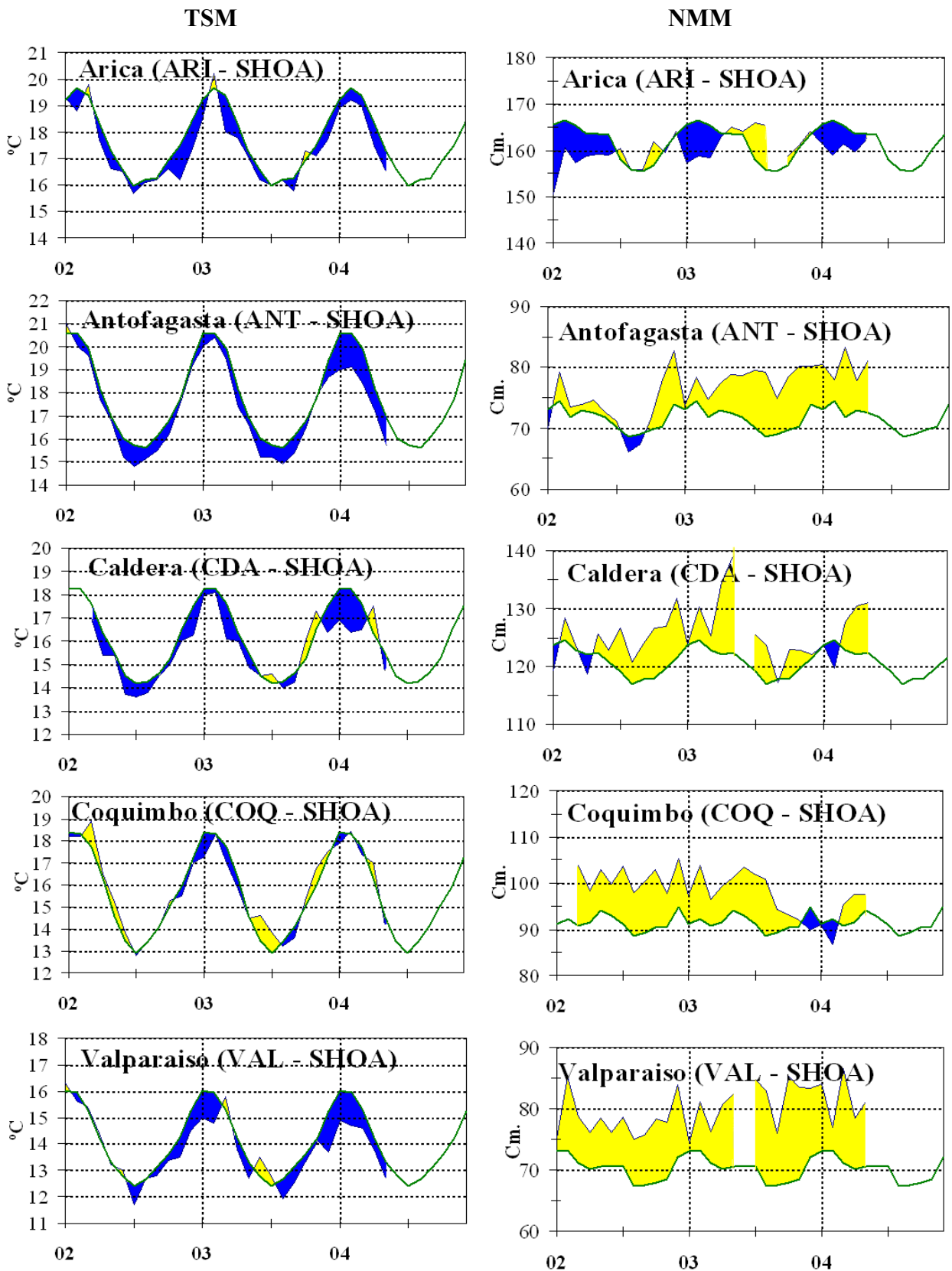


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

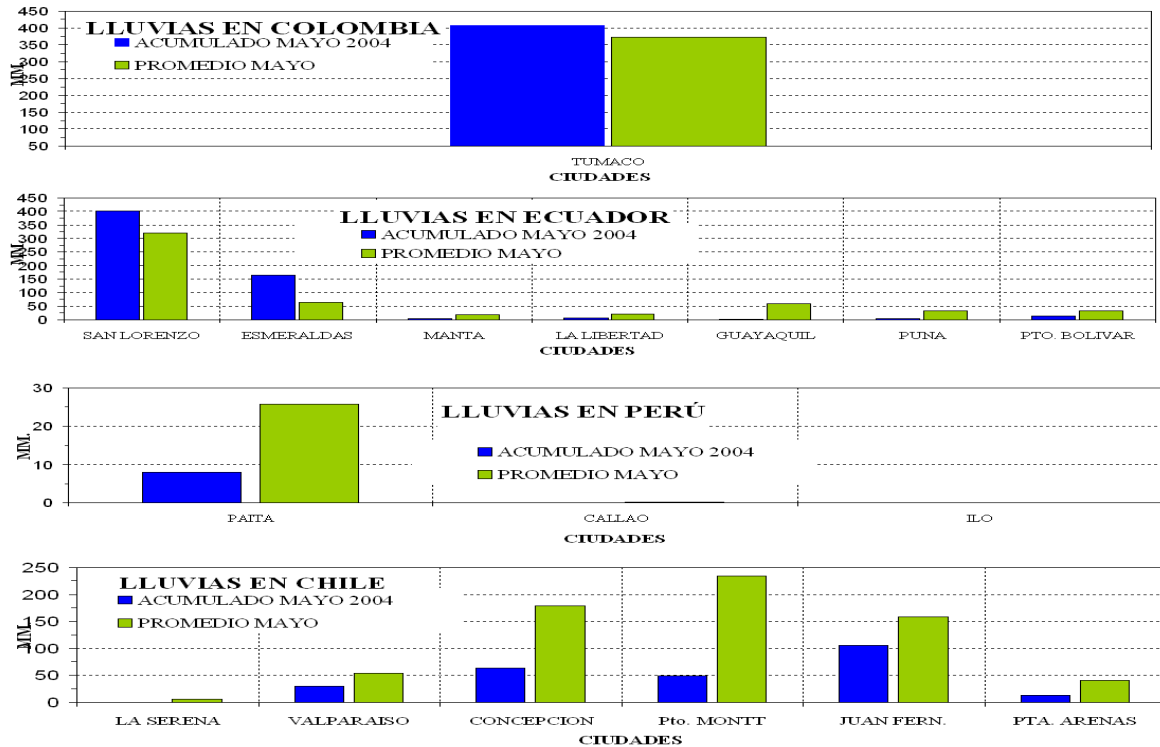


Figura 9.- Lluvias durante mayo en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

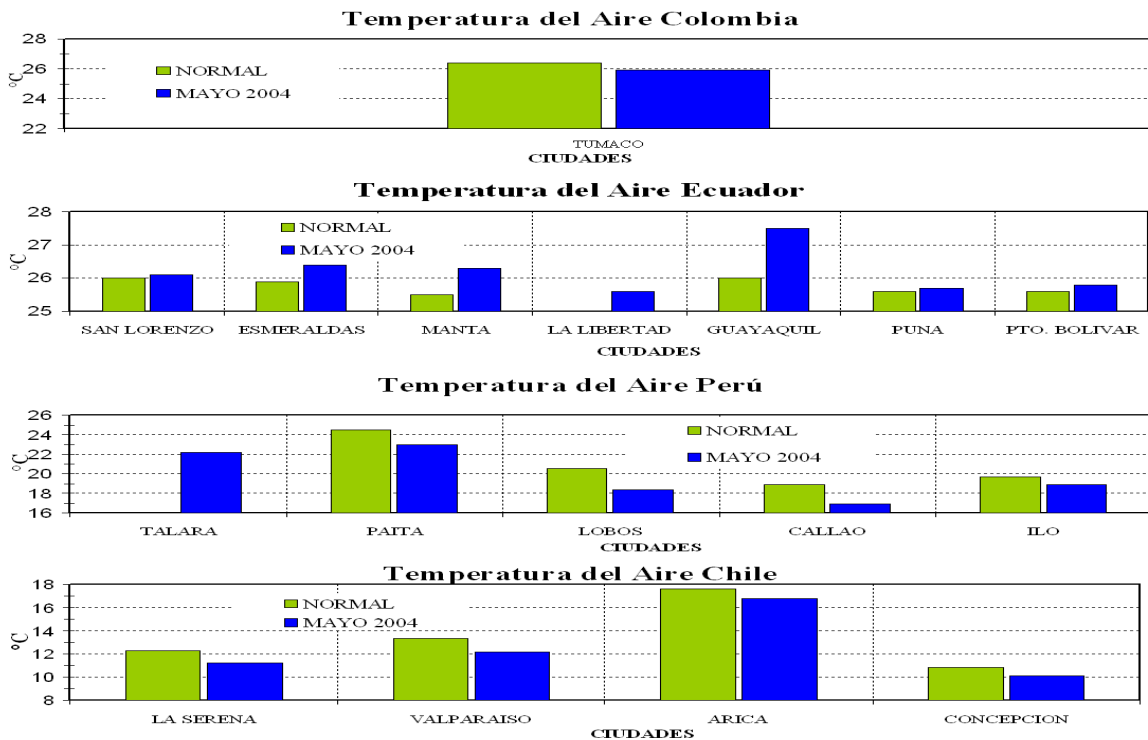


Figura 10.- Temperatura del Aire durante mayo en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).