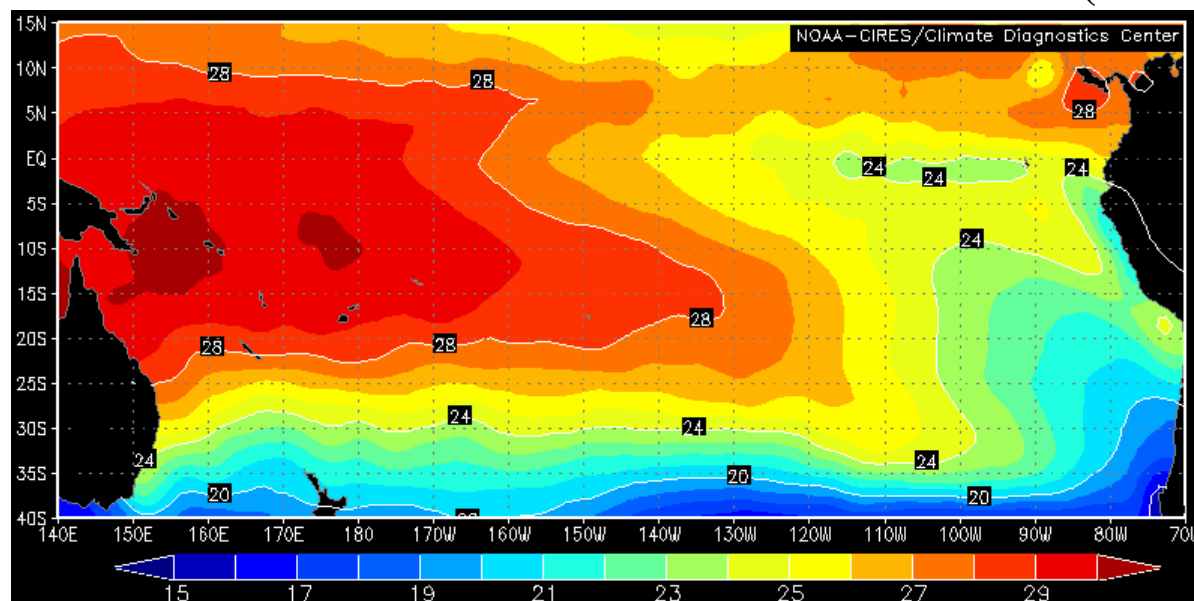


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Temperatura Superficial del Mar, enero de 2002, NOAA-CIRES/Climate Diagnostic Center

ENERO DE 2002

BAC N° 136

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
QUITO, 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: inocar@inocar.mil.ec y al 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. Coruña No. 31-83 y Whymper, Quito-Ecuador, FAX: (593)2-2234374.

RESUMEN EJECUTIVO

En enero de 2002, el Océano Pacífico continúa su evolución hacia un episodio cálido. En la costa sudamericana la temperatura superficial del mar se mantiene con valores por debajo de los promedios; sin embargo, el Pacífico Central continua mostrando desde el mes anterior, condiciones de calentamiento.

Las condiciones atmosféricas en la costa sudamericana mantienen un déficit en las precipitaciones y los vientos han disminuido su intensidad en la región. En el borde occidental del Océano Pacífico se han identificado anomalías en los vientos, que a su vez han generado desplazamiento de masas de agua cálida en dirección al continente americano.

A enero de 2002, los modelos de predicción coinciden en señalar para los próximos meses condiciones cálidas moderadas o muy cercanas a lo normal. El incremento de la temperatura del mar y la expansión de las aguas cálidas en el Pacífico sugieren una lenta evolución hacia el inicio de un episodio cálido durante el primer semestre del año 2002.

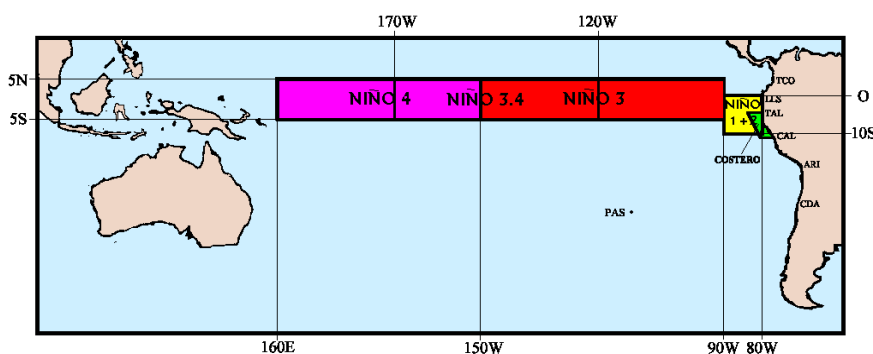


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

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

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO
BAC N° 136, ENERO 2002****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En enero de 2002, las anomalías negativas en la temperatura superficial del mar (TSM) al igual que en el mes anterior se mantuvieron alrededor de $-1,0^{\circ}\text{C}$ frente a la costa sudamericana, concretamente en la región NIÑO 1+2. En la región NIÑO 3 las anomalías fueron de $-0,5^{\circ}\text{C}$, en tanto que en la región NIÑO 4 se incrementaron a $+0,7^{\circ}\text{C}$. Es destacable mencionar que junto a la costa sudamericana, desde los 4°S hasta los 12°S , se ubica un parche de agua con anomalías de $-0,5^{\circ}\text{C}$, con clara tendencia a disminuir el tamaño; Por otro lado, entre 30°S y 40°S y entre 120°W y 90°W , se observan grandes masas de agua superficial con anomalías positivas de hasta $+3,0^{\circ}\text{C}$.

A nivel subsuperficial, en la región ecuatorial se observa, la intensificación del núcleo de aguas cálidas entre 180° y 130°W , entre 120 m y 170 m, el cual en su centro alcanzó, anomalías de hasta $+5,0^{\circ}\text{C}$, evidenciando un desplazamiento de las anomalías positivas hacia el borde oriental del Pacífico.

El nivel medio del mar (NMM) evidenció anomalías negativas entre $-0,5$ cm y $-9,0$ cm frente a la costa sudamericana.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) nuevamente mostró una brusca oscilación, cambiando de signo y alcanzando valor positivo de $+0,4$.

Los vientos de superficie, hacia fines de enero nuevamente mostraron anomalías en el Pacífico Occidental de 6 m/s a 8 m/s, y registrando una fuerte inversión, lo que podría generar una nueva onda Kelvin que arribe a las costas de Sudamérica hacia fines de marzo.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se mantuvo entre 3°N , y 5°N con células aisladas de moderada actividad convectiva. Las precipitaciones en la región obedecieron fundamentalmente a influencias de carácter local, registrando déficit.

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

El Centro de Control de Contaminación del Pacífico de la Armada Nacional, (CCCP), y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, (IDEAM), reportan que durante enero de 2002, la ZCIT, se ubicó frente a las costas del Pacífico colombiano, con células dispersas de actividad convectiva moderada, con una localización de su eje central entre 3°N y 5°N , presentándose una tendencia a desplazarse hacia el sur, a la frontera con el Ecuador.

La TSM en el área Sur durante enero 2002 registró un promedio de $27,0^{\circ}\text{C}$, valor ligeramente superior al promedio histórico, en $0,1^{\circ}\text{C}$. para el período 1960-1990; el NMM, en la estación CCCP de Tumaco estuvo en 1,57 metros, es decir 9,0 centímetros por encima de la normal.

El volumen de precipitación en la estación climatológica del CCCP durante enero fue de 277,8 mm, cuando el valor histórico es de 337,0 mm; la máxima en 24 horas fue de 72,5 mm, medida el día 6; se registraron 24 días con lluvia de ellos 17 con registros superiores a 1.0 mm.

La estación costera fija a 10 millas de Tumaco, presentó una capa de mezcla a los 38 metros con temperatura promedio de $27,0^{\circ}\text{C}$; la termoclina se ubicó entre los 38 y 90 metros con temperaturas entre $26,0^{\circ}\text{C}$ y $15,3^{\circ}\text{C}$. La isoterma de 20°C se observó a 44 metros y la de 15°C a 90 metros de profundidad.

De acuerdo con la evolución, observada de los parámetros oceánicos y atmosféricos durante febrero 2002, se prevé continúe el incremento de la temperatura ambiente y del mar observado en los últimos días de enero.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR) informa que, durante enero de 2002 se observaron ligeras precipitaciones sobre la costa y litoral ecuatoriano, obteniéndose los siguientes valores: San Lorenzo: 55.9 mm. Esmeraldas: 11.1 mm, Manta 19.8, La Libertad 12.2 mm, Guayaquil 5.7 mm, Puna 15.1 mm y Puerto Bolívar 0.7 mm, valores que están por debajo de su promedio mensual, y que representó un déficit de 86% aproximadamente.

Se mantiene aún sobre la costa del Ecuador, la predominancia de vientos procedentes del Sur-Oeste con velocidades de 2,0 a 4,0 m/s, ligeramente superior a su normal, y rachas ocasionales del SE de 8,0 m/s como las presentadas en el puerto de La Libertad.

La ZCIT se presenta frente a las costas del Pacífico Oriental con células dispersas de actividad convectiva moderada, localizándose su eje central entre 3°N y 4°N , mostrando la tendencia a desplazarse hacia el sur, sobre territorio nacional. Durante enero, el promedio de la temperatura del aire (TA) y del mar (TSM) fue de $25,6^{\circ}\text{C}$. y $26,7^{\circ}\text{C}$ respectivamente, siendo estos valores superiores a los normales de la época en aproximadamente $0,8^{\circ}\text{C}$. Es importante resaltar que a

partir del 17 de enero, la tendencia observada en la TA y de la TSM es hacia el incremento, superando los valores típicos para la época.

Con respecto al NMM este continúa presentando en promedio anomalías negativas de $-9,0$ cm, aunque la tendencia observada en los últimos días es hacia valores positivos.

En el Pacífico Central se observa una intensificación de las anomalías de temperatura al nivel de los 150 m de profundidad, presentando señales de desplazamiento hacia las costas de América.

De acuerdo con la evolución, observada de los parámetros oceánicos y atmosféricos durante enero, se prevé para los próximos días en el litoral ecuatoriano, continúe el incremento de la temperatura ambiente y del mar observado en días anteriores; por otro lado se estima que las lluvias en la costa ecuatoriana se irán incrementando con el transcurrir de los días.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) detectó durante enero, la presencia de anomalías negativas de la TSM en las estaciones costeras del litoral, excepto en la estación costera de Talara que presentó anomalía positiva del orden de $+1,7^{\circ}\text{C}$. La mayor anomalía negativa se registró en la estación de Lobos de Afuera con un valor de $-1,6^{\circ}\text{C}$. En el Puerto del Callao, el NMM registró una altura de 108 cm, presentando una anomalía de $+2,0$ cm.

La TA en las estaciones costeras del litoral, registraron anomalías con valores que fluctuaron entre $-1,3^{\circ}\text{C}$ y $-0,4^{\circ}\text{C}$.

Durante enero no se presentaron lloviznas en las estaciones del litoral. La dirección del viento durante enero se caracterizó por presentar una dirección predominante del Sureste en la estación de Lobos de Afuera, mientras que en las estaciones costeras de Paita, Chimbote, Callao y Mollendo, predominaron los vientos del Sur; en cuanto a la Intensidad del viento, en general, presentó anomalías positivas con valores que variaron entre 0,8 y 2,4 m/s, registrándose la mayor anomalía positiva en la estación de Paita.

D. CONDICIONES EN LA COSTA CHILENA

El Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) en virtud del monitoreo permanente de la TSM y del NMM a través de la red de estaciones ambientales, que mantiene a lo largo de la costa de Chile, especialmente entre los $18^{\circ}29'S$ (Arica) y $36^{\circ}41'S$ (Talcahuano), detectó que la TSM frente a las costas chilenas, sigue siendo consistente con las observaciones ligeramente frías que predominan en el Pacífico ecuatorial central y oriental, y frente a la región costera del Perú. Como también, con las perspectivas futuras de condiciones normales durante los próximos dos meses (Boletín Climático N° 91, IMARPE).

En enero de 2002, la zona norte y centro del país registró en general una disminución en la magnitud de anomalías negativas de TSM. Esta tendencia de aumento de temperatura, fue claramente identificada entre las estaciones de Arica y Talcahuano, donde las anomalías de temperatura fluctuaron entre los $-0,7^{\circ}\text{C}$ y $0,4^{\circ}\text{C}$. Cabe destacar, que las estaciones del norte se caracterizaron por estar cada vez más cerca del valor climatológico, especialmente entre $27^{\circ}04'S$ (Caldera) y $29^{\circ}56'S$ (Coquimbo).

Con respecto al comportamiento del NMM, éste fue muy similar al observado durante diciembre del 2001, es decir, la zona norte del país ($18^{\circ}29'S - 27^{\circ}04'S$) continúa reportando anomalías negativas que fluctuaron entre $-8,6$ y $-11,5$ cm. Mientras que la zona central de Chile ($33^{\circ}02'S - 36^{\circ}41'S$), mantiene anomalías positivas que no superan los 2,2 cm.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

El Pacífico Ecuatorial continúa su evolución paulatina hacia un episodio cálido. La convección generada en el Pacífico Central y la intensificación del núcleo subsuperficial de aguas cálidas, permiten prever para los próximos meses condiciones cálidas moderadas o cercanas a la normal en el Pacífico Ecuatorial.

B. REGIONAL

Las próximas semanas para el Pacífico Sudeste, concretamente en las costas del Sur de Colombia, Ecuador y el norte de Perú, se prevé la disminución de las anomalías negativas y la aparición de anomalías positivas en la temperatura superficial del mar y del aire así como del nivel medio del mar, lo que favorecerá la producción de las lluvias propias de la estación, en estos sectores.

**CLIMATE ALERT BULLETIN
BAC N° 136, JANUARY 2002****I. GLOBAL AND REGIONAL IMAGE**

In January 2002, negative sea surface temperature (SST) anomalies reached around -1.0°C in front South American coast, specifically in NIÑO 1+2 Region. Negative anomalies of -0.5°C were registered in NIÑO 3 Region while in NIÑO 4 Region, anomalies increased to $+0.7^{\circ}\text{C}$. It is remarkable to mention that near to South American coast, since 4°S until 12°S , a big water mass with anomalies of -0.5°C shows a trend to decrease. In contrast, between 30°S and 40°S and between 120°W and 90°W , huge masses with positive SST anomalies of $+3^{\circ}\text{C}$

At subsurface level it was observed in Equatorial region, the strengthening of a warm water core between 180°W and 130°W , and between 120 m and 170-m depth which reached in its center until $+5^{\circ}\text{C}$, evidencing a positive anomalies displacement toward the Eastern edge of the Pacific.

The mean seal level (MSL) evidenced anomalies between -0.5 cm and -9.0 cm in front of South America

The South Oscillation Index showed again an abrupt oscillation shifting its sign and reaching $+0.4$.

The surface winds showed anomalies in the Western Pacific of 6 m/s and 8 m/s, and they registered an strong change of direction which could generate a new Kelvin wave which can reach South America at the end of March.

The Intertropical Convergence Zone (ITCZ) was located during January 2002 between 3°N and 5°N with isolated cells of moderate convective activity. The rainfalls in the region were caused mainly by influences of local nature registering a slight deficit.

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

The Contamination Control Center of the Pacific (CCCP) of the Colombian Navy, and the Institute of Hydrology, Meteorology and Environmental Studies (IDEAM), reports that during January 2002, the ITZC axis was located between 3°N and 5°N , with a trend to displace Southward near to the border with Ecuador.

The SST in the Southern area during January registered an average of 27°C , which was slightly superior to historical average (1960-1990) in 0.1°C . The mean sea level in CCCP station in Tumaco registered 1.57 m with an anomaly of $+9.0$ cm.

The rainfalls volume registered in Tumaco station, during December was 277.8 mm, when the historical average was 337.0 mm; the daily maximum was 72.5 mm, in January 6th 24 rainy days were registered with 17 events superior than 1.0 mm.

The coastal station 10 miles off shore showed a mixing layer at 38-m depth with a mean temperature of 27°C . The thermocline was located between 38 and 90 m with temperatures between 26°C and 15.3°C . The 20°C isotherm was observed to 44 m and 15°C isotherm was at 90 m depth.

In according to observed evolution of atmospheric and oceanic parameters, it foresees for February, that environmental temperature and SST increases.

B. CONDITIONS ON THE ECUADORIAN COAST

The Oceanographic Institute of the Navy (INOCAR), reports that, during January 2002, slight rainfalls along Ecuadorian coast, were observed, as follows: San Lorenzo station 55.9 mm, Esmeraldas 11.1 mm, Manta 19.8 mm, La Libertad 12.2 mm, Guayaquil 5.7 mm, Puná 15.1 mm and Puerto Bolívar 0.7 mm. All these values are below normal with an 86% of deficit.

The predominance of Winds of quadrant SouthWest remains, with speeds of 2.0 and 4.0 m/s, slightly above normal and eventual burst from South East with 8 m/s.

The ITCZ showed in Eastern Pacific, disperse cells with convective moderate activity weak, locating its axis between 3°N and 4°N , showing the trend to displacing Southward over National territory.

The monthly mean of TA and SST was around 25.6°C and 26.7°C respectively, which represented anomalies of 0.8°C in each parameter. Both parameters experienced during the second half of the month an increment. The MSL showed anomaly of -9.0 cm, although the observed trend in last days was to positive values. In Central Pacific a strengthening of anomalies at 150 m depth were observed, displaces toward American coasts.

In according to observed evolution of oceanic and atmospheric parameters it is expected that during next weeks in Ecuadorian coast continue the increase of TA, SST and rainfalls.

C. CONDITIONS ON PERUVIAN COAST

The Direction of Hydrography and Navigation of Peru (DHN), reports that, during January of 2002, negative SST anomalies were observed in the coastal stations except Talara and Paita which registered positive anomaly of +1.7°C. The most negative anomaly was registered in Lobos station with -1.6°C.

In Callao Port, the MSL registered a height of 108 cm, with an anomaly of +2.0 cm.

The anomaly of the TA in the coastal stations, registered anomalies with values oscillating between -1.3°C and -0.4°C.

During January, were not observed rainfalls along the Peruvian coast. The wind direction was featured by a predominant direction from Southeast in Lobos station while in coastal stations of Paita, Chimbote, Callao and Mollendo, winds from South predominated. About intensity of the winds, positive anomalies between 0.8 m/s and 2.4 m/s were registered with the most positive anomaly in Paita.

D. CONDITIONS ON THE CHILEAN COAST

The Hydrographic and Oceanographic Service of Chilean Navy (SHOA) carries out a pursuit of SST and MSL behavior with the net of tide stations along the Chilean coast. During January of 2002, SST in front of Chilean coasts continues being consistent with slight cold conditions predominant in Eastern and Central Pacific with the perspectives of normal conditions during next months (IMARPE Bulletin # 91).

In January of 2002, Northern and Central country registered a decrease of negative anomalies. This trend was clearly identified between Arica station and Talcahuano, where SST anomalies fluctuated between -0.7°C and +0.4°C. it is remarkable that Northern stations were characterized for being very near to normal, specially between 27°04'S (Caldera) and 29°56'S (Coquimbo).

About MSL, this was very similar to observed during December of 2001, that is to say that the Northern zone of the country (18°29'S-27°04'S), continues reporting negative anomalies which fluctuated between -8.6 and -11.5 cm, while in central Chile, positive anomalies around 2.2 cm were observed.

III. PERSPECTIVE

A. GLOBAL

The Equatorial Pacific showed a gradual evolution to a warm episode. The convection generated in Central Pacific, the strengthening of the subsurface warm water core, allow to foresee for next months warm conditions moderate to near normal over the Equatorial Pacific.

B. REGIONAL

In Southeastern Pacific, concretely in the coasts of Colombia, Ecuador and northern Perú it is expected for next weeks that negative SST anomalies will be shifted to positive which will favored rainfalls to levels own of seasonal features in the region.

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
NOV 01	0.9	8.9	9.4	29.0	26.4	24.3	20.5	18.6	12.7	8.4	0.7
DIC 01	-3.1	8.4	10.0	28.6	26.2	24.6	21.9	20.2	9.6	7.7	-1.2
ENE 02	2.1	9.3	9.8	28.8	26.5	25.1	23.6	22.2	12.4	7.2	0.4

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	
NOV 01	26.9	23.6	13.9	16.5	17.2	15.2	15.5	13.4	
DIC 01	26.9	24.0	14.3	17.0	18.1	17.2	17.1	15.0	
ENE 02	27.0	26.2	15.1	19.3	21.0	17.8	18.2	16.3	

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	
NOV 01	1600	2530	990	1481	650	1215	1009	804	
DIC 01	1580	2530	105	1542	707	1227	1010	787	
ENE 02	1570	2523	108	1505	700	1193	***	752	

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
DIC 4	21.80	***	14.00	1772	2586	982
9	21.70	***	14.20	1768	2554	1021
14	22.10	***	14.00	1787	2612	1034
19	23.40	***	14.50	1785	2422	990
24	24.00	***	14.10	1767	2468	964
29	23.50	***	14.30	1742	2524	991
ENE 3	***	***	***	***	2488	***
8	22.40	***	***	1721	2470	***
13	22.90	***	14.90	1784	2470	1013
18	23.10	***	14.80	1745	2568	1025
23	24.00	***	15.00	1752	2536	990
28	24.70	***	16.00	1833	2573	1077

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

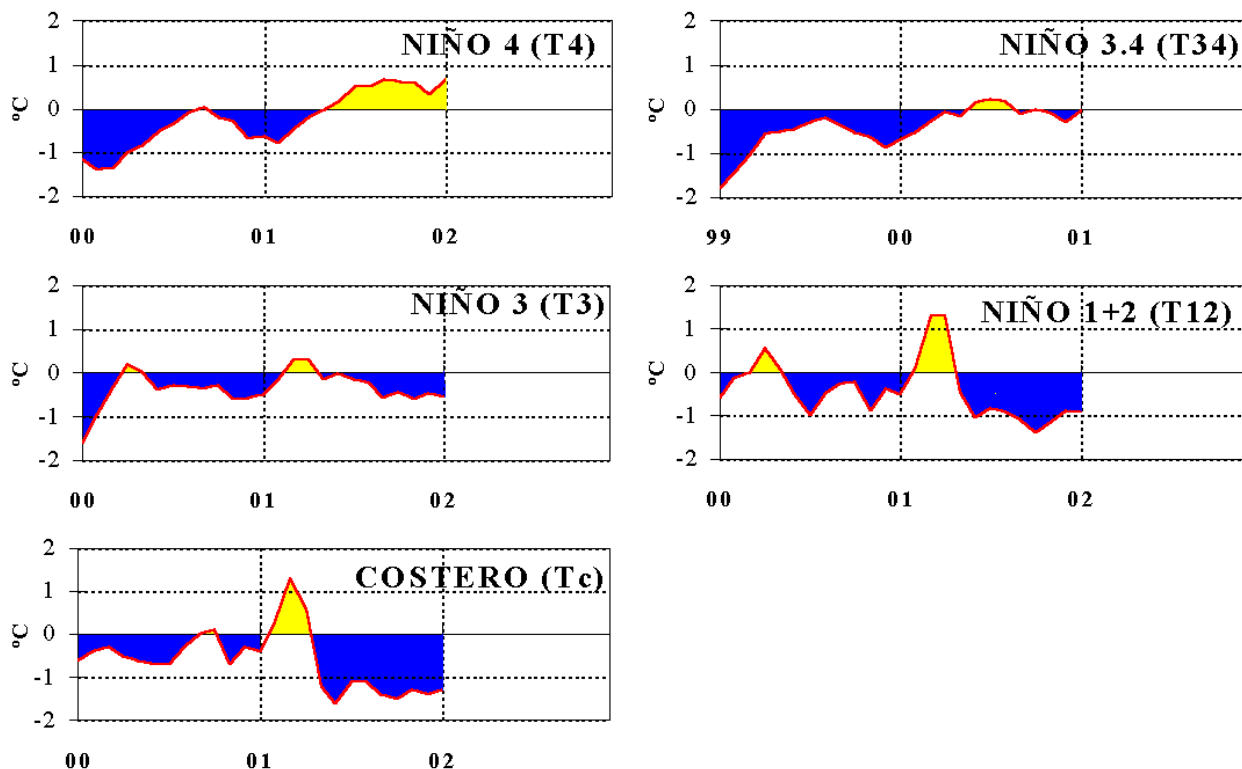


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2.
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

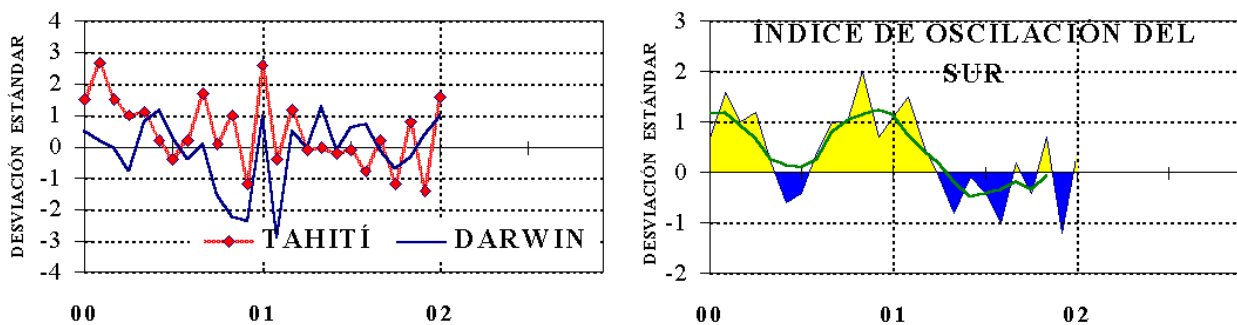


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

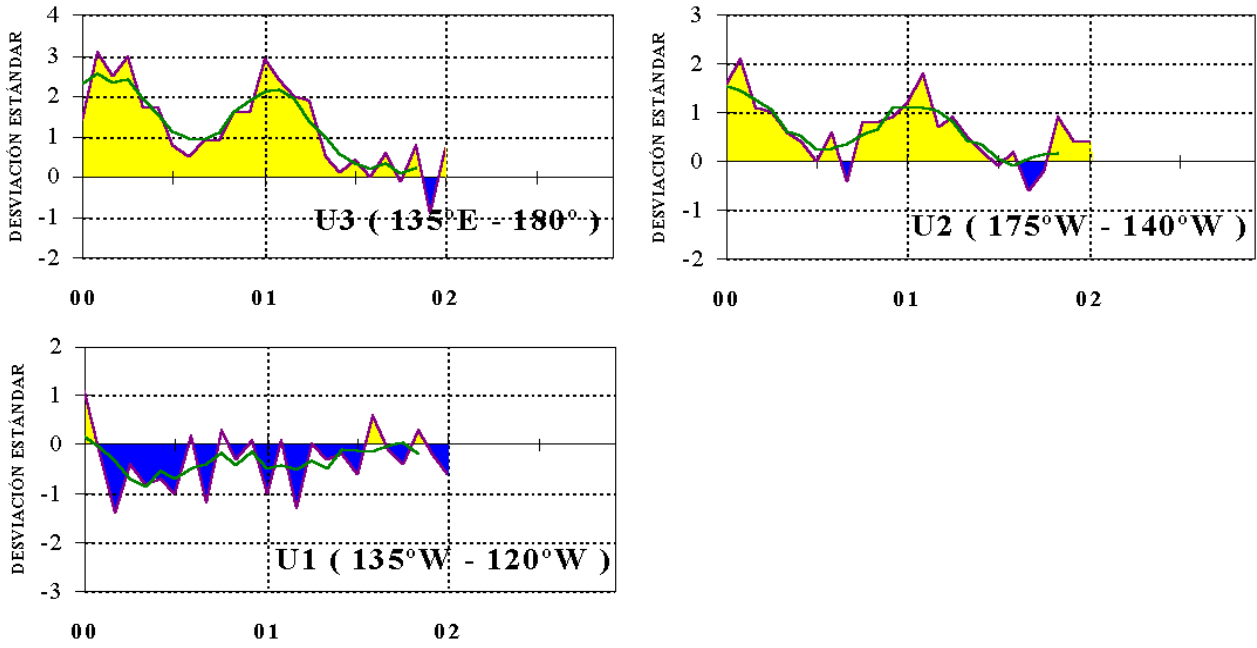


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

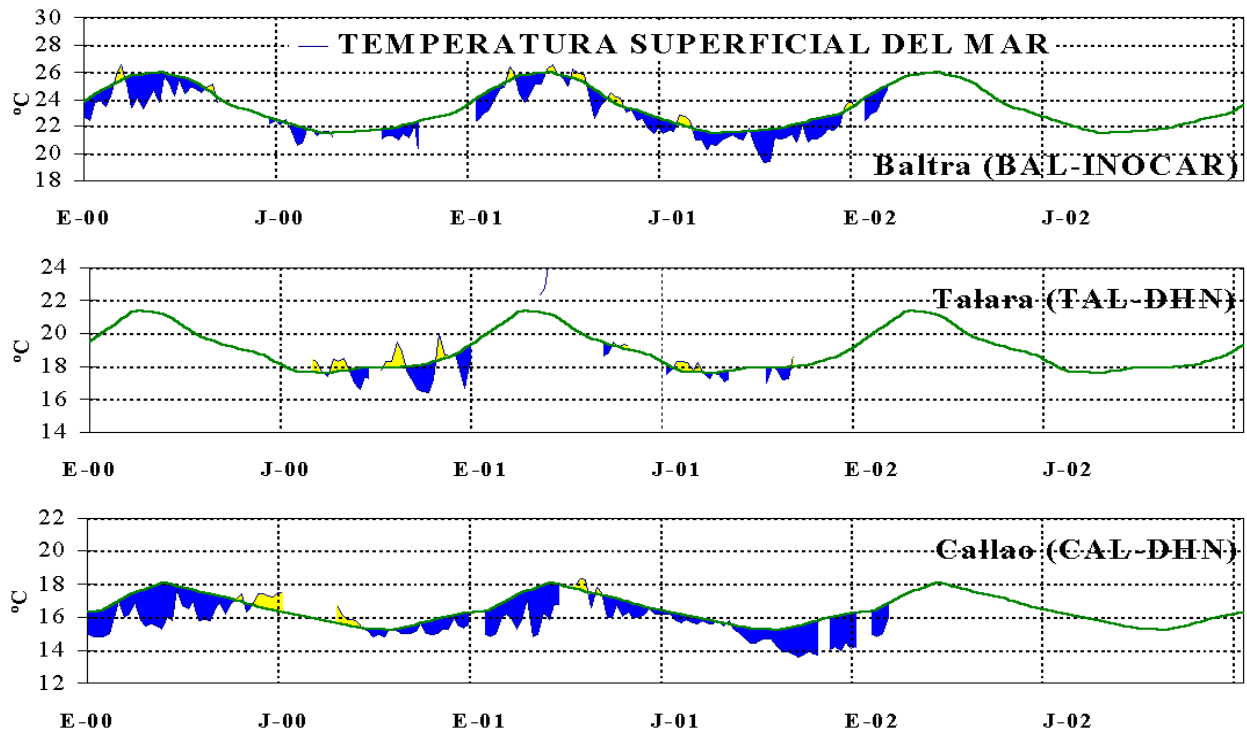


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

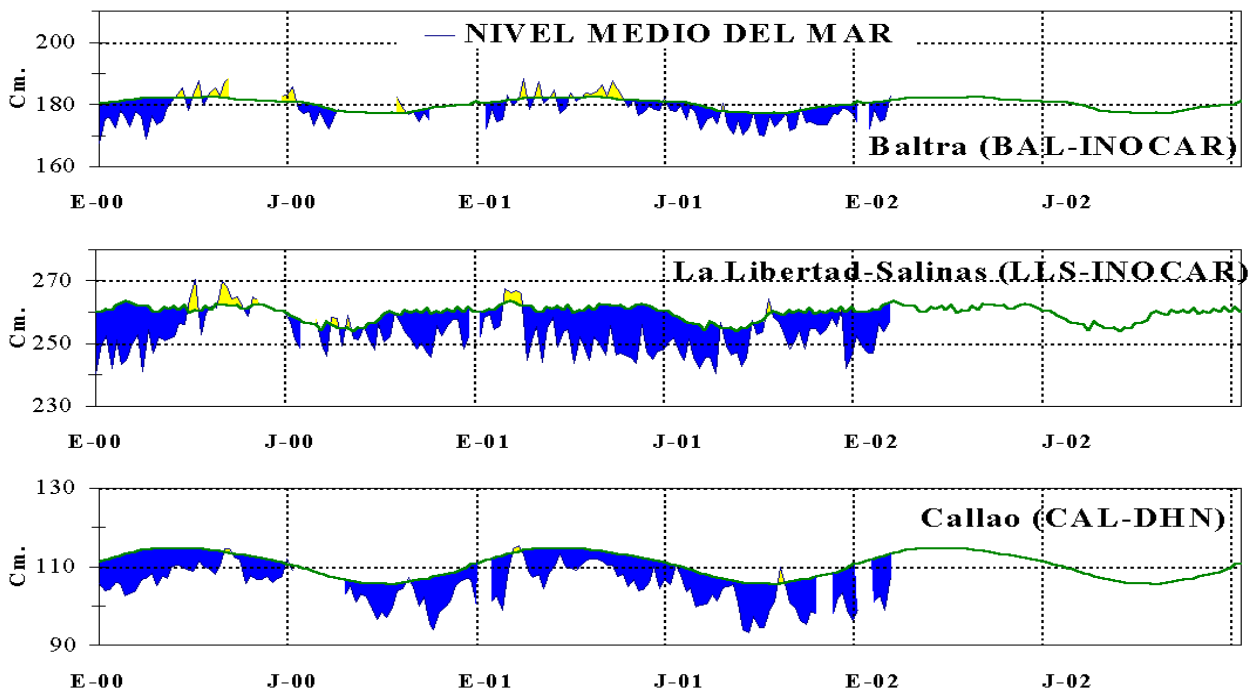


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

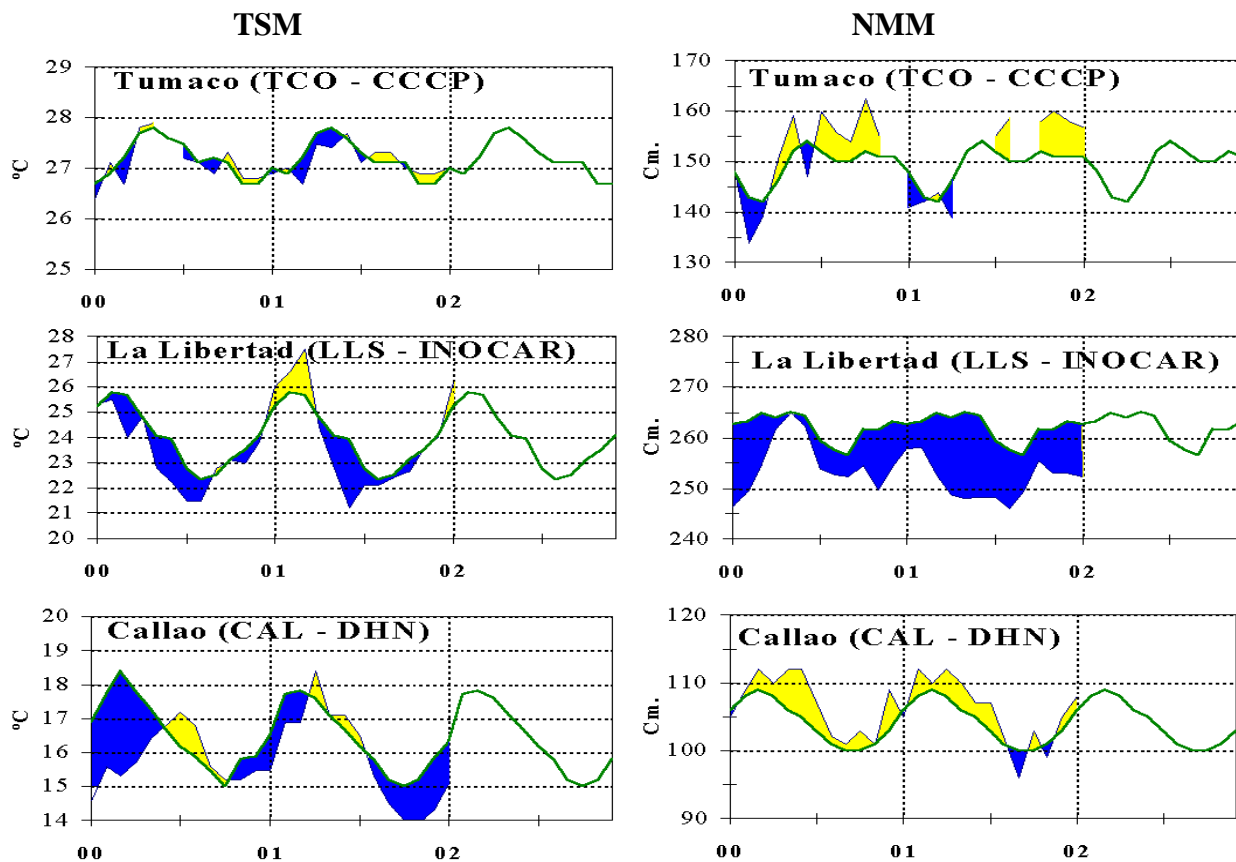


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

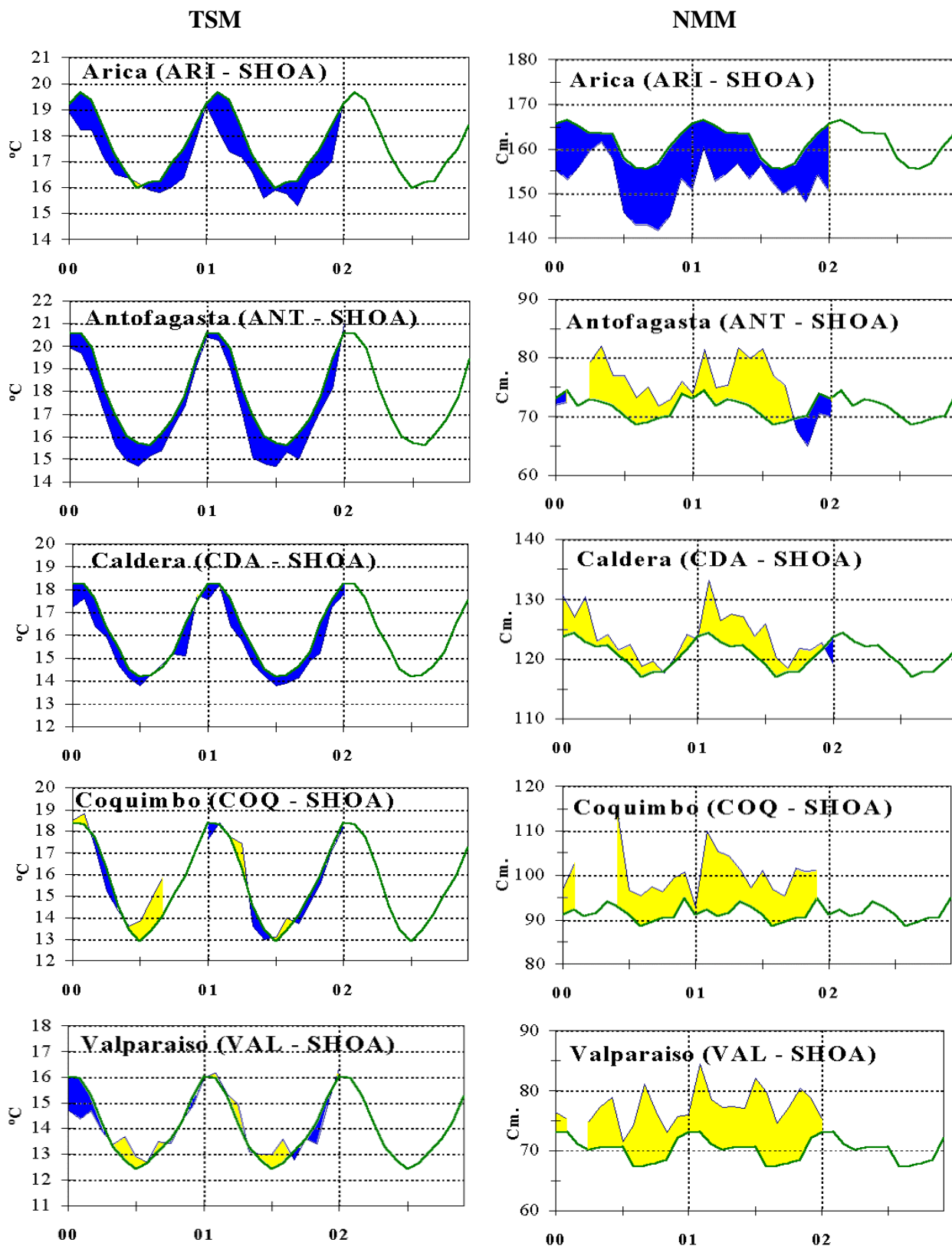


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

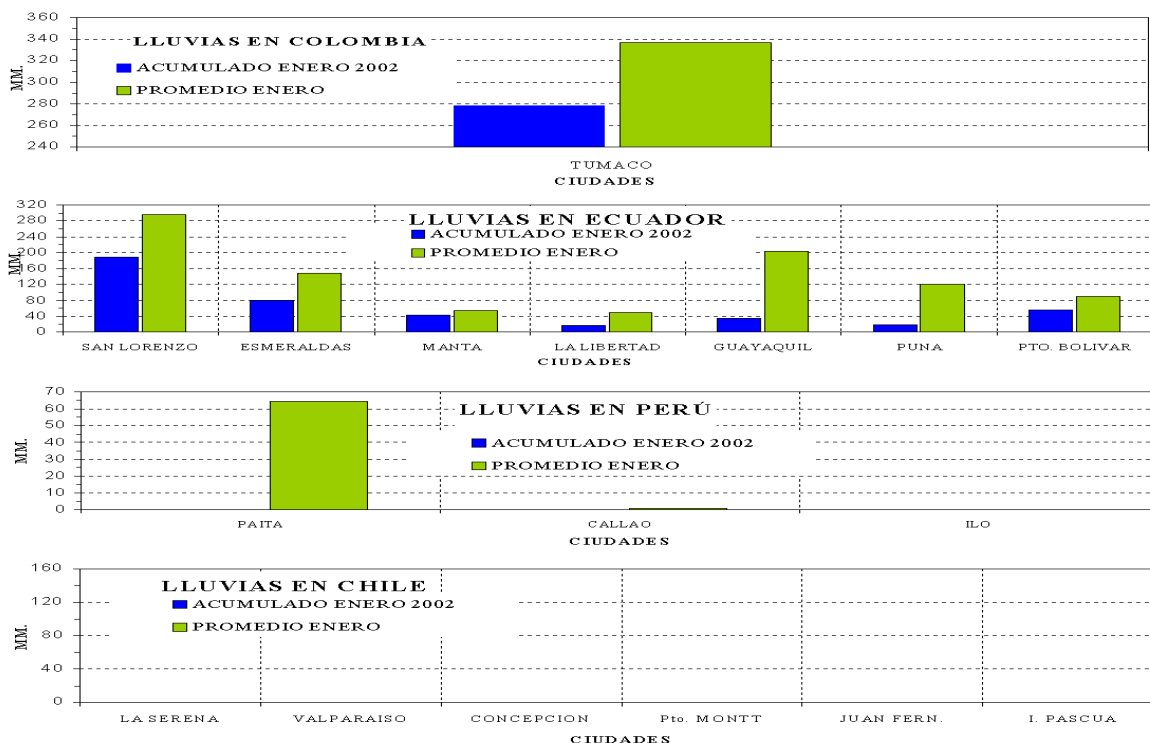


Figura 9.- Lluvias durante enero en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN, y la Dirección Meteorológica de Chile).

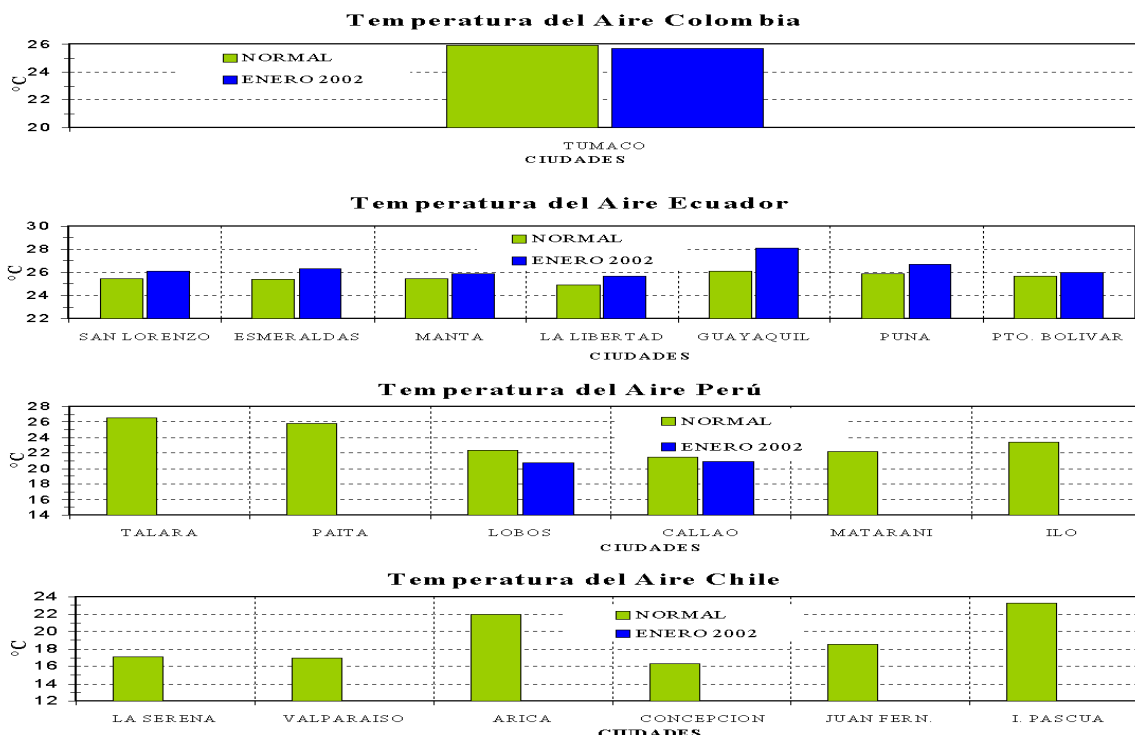


Figura 10.- Temperatura del Aire durante enero en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y Dirección Meteorológica de Chile).

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.