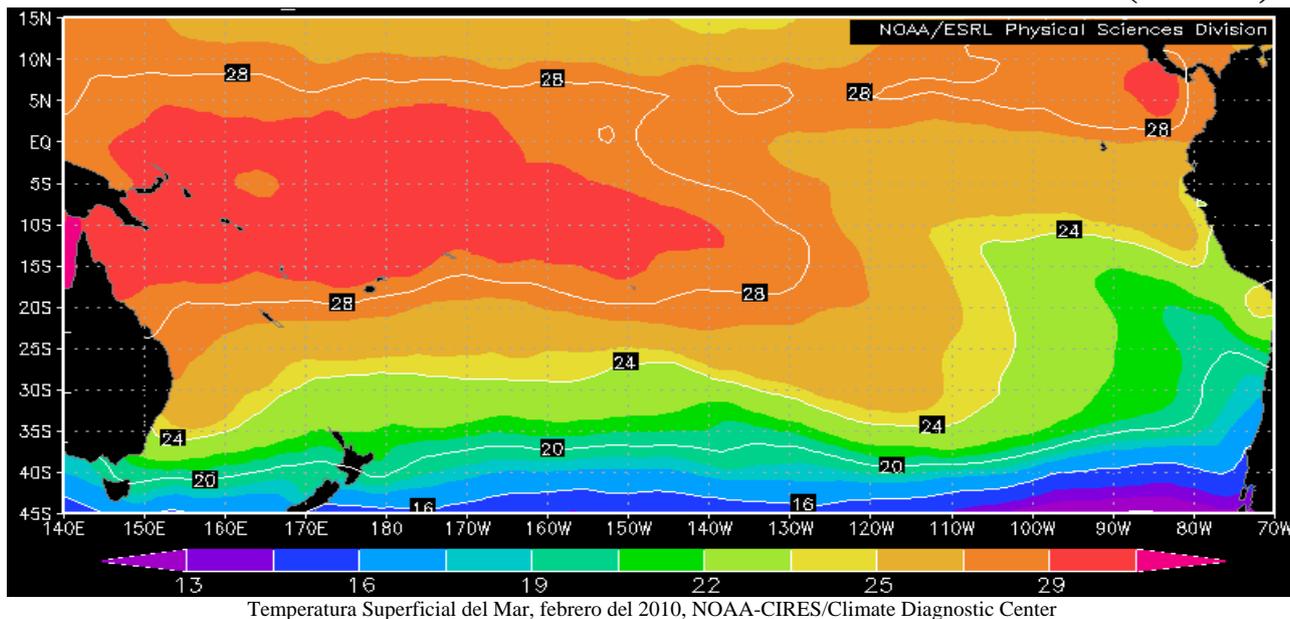


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



FEBRERO DEL 2010

BAC N° 233

## *ERFEN*

(Estudio Regional del Fenómeno El Niño)

# BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO



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, Complejo Albán Borja, Edificio CLASSIC, 2<sup>do</sup> piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

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

RESUMEN EJECUTIVO

En febrero, el Pacífico Ecuatorial mantuvo condiciones de un evento cálido, con anomalías positivas de temperatura del mar tanto a nivel superficial como subsuperficial, mostrando valores superiores a los promedios normales. Estas características, que son propias de un evento El Niño, no se han manifestado totalmente en las costas de Sudamérica, en donde las condiciones se han presentado variables, con respuestas diferentes al evento, en las costas norte y sur de esta región.

El Pacífico Ecuatorial mantuvo temperaturas mayores a su valor medio, con el núcleo de anomalías positivas igual a 2°C. En la parte central del Pacífico, las anomalías se centraron en una franja con el eje en 0°; hacia el borde continental, la franja de anomalías trasladó su eje a 5° norte. En las costas de Colombia, Ecuador y Perú predominaron anomalías positivas de temperatura superficial del mar y hacia el sur, frente a las costas chilenas, el predominio fue de las anomalías negativas. En las zonas geográficas de monitoreo del evento El Niño, las anomalías superficiales de temperatura del mar fueron positivas en las regiones Niño 4, Niño 3.4 y Niño 3 con valores de +1.2°C; +1.1°C y +0.7°C respectivamente; mientras que en la región Niño 1+2, no se presentaron anomalías, encontrándose valores en rangos normales. Para el caso de la temperatura, a nivel subsuperficial, se observaron dos escenarios; en el lado occidental del Pacífico, las anomalías fueron negativas, con un núcleo de -2°C, situado alrededor de 165°W y a 159 m de profundidad. En la parte central y oriental del Pacífico se observaron anomalías positivas con un núcleo de +5°C a 120m de profundidad.

Con respecto a las anomalías del Nivel Medio del Mar, se observaron parches de anomalías positivas, con un núcleo máximo de 15 cm que se desplazó hacia la zona costera de Sudamérica. Se reportaron anomalías positivas del nivel del mar, en Ecuador y Perú y anomalías negativas frente a Chile, con valores muy cercanos a sus promedios históricos.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) se mantuvo negativo por quinto mes consecutivo y alcanzó un valor de -2.1, siendo el más extremo desde que se inicio El Niño.

La zona de convergencia Intertropical se presentó más consistente sobre el Pacífico Oriental, con células de actividad convectiva que ocasionaron lluvias intensas en la zona de Galápagos y otras zonas continentales, su eje central se localizó en los 3° de latitud Norte. En la región del Pacífico Sudeste, predominaron vientos de dirección Sur y Sureste, con anomalías positivas entre 0,5 m/s y 1,0 m/s.

Considerando el comportamiento de los indicadores oceánicos y atmosféricos y los pronósticos de varios modelos numéricos, se prevé que en el próximo mes se mantengan las condiciones propias de un evento El Niño débil. En consecuencia, se mantendrán las anomalías positivas de la temperatura del mar en superficie y a nivel subsuperficial, pero con una tendencia a disminuir hasta acercarse a valores de neutralidad. Las condiciones actuales en la región del Pacífico Sudeste están asociadas a la ocurrencia de un evento cálido (El Niño), con mayor repercusión en las costas de Colombia, Ecuador y Perú, en donde las anomalías positivas de temperatura y nivel del mar se mantienen.

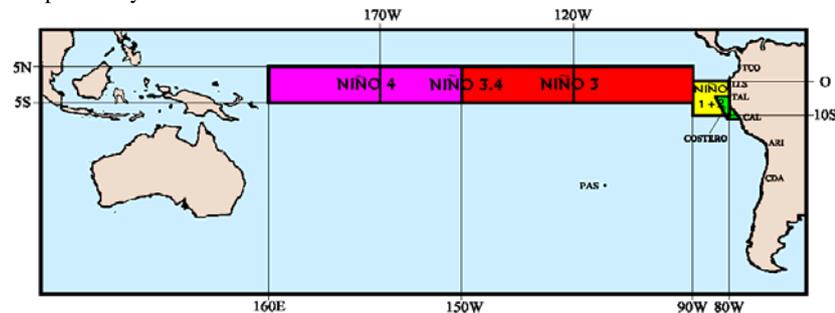


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) para las regiones Niños.

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>
DHN - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú);	<a href="mailto:oceanografia@dhm.mil.pe">oceanografia@dhm.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° 233, FEBRERO 2010****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

Durante febrero, el Pacífico ecuatorial se presentó con temperaturas mayores a sus promedios cronológicos, con anomalías positivas de hasta + 2° C. Estas anomalías se distribuyeron en forma de una franja alargada, con una amplitud media de 10 grados, con el eje situado en 0° en el Pacífico central y en 5° norte, en el Pacífico oriental cerca de las costas continentales.

En el borde costero de Sudamérica, en las costas de Colombia, Ecuador y Perú predominaron anomalías positivas de temperatura superficial del mar, con valores entre 0.3°C (La Libertad-Ecuador) y 1.4°C (a 10 millas frente a Tumaco-Colombia). Hacia el sur del margen continental, frente a las costas chilenas, las anomalías negativas se presentaron en la mayoría de las estaciones.

Las anomalías de la temperatura superficial del mar en las zonas geográficas de monitoreo de El Niño presentaron los siguientes valores: en la región Niño 4, ubicada en el Pacífico Occidental, anomalía positiva de +1.2°C; en las regiones Niño 3.4 y Niño 3, del Pacífico Central, anomalías de +1.1 y +0.7° C respectivamente, y en la región Niño 1+2, en el Pacífico Oriental, no se presentaron anomalías, observándose valores que tienden a la normalidad.

A nivel subsuperficial, la temperatura presenta valores inferiores a las observadas en el Pacífico occidental, con un valor máximo de anomalía negativa, -2 °C, centrado alrededor de 165°W a 159m de profundidad. En la parte central y oriental del Pacífico, entre 170°W y 100°W, las anomalías positivas fueron mayores a 1°C, y el núcleo de anomalías de 5°C, se profundizó con respecto al mes anterior, ubicándose en 120m debajo de la superficie del mar.

Durante las primeras semanas de febrero, las anomalías del Nivel Medio del Mar, en el Pacífico Central, decayeron; sin embargo en las dos últimas semanas del mes, se observaron nuevamente parches de anomalías positivas, con un núcleo de 15 cm desplazándose hacia el este. Frente a las costas continentales de Sudamérica, se reportaron anomalías positivas en Ecuador y Perú y anomalías negativas frente a Chile, con valores muy cercanos a sus promedios históricos.

En este mes el valor del Índice de Oscilación del Sur (IOS) fue de -2.1, obtenido de los valores de la presión a nivel del mar, que alcanzaron anomalías negativas en Tahiti (-2.1) y anomalías positivas en Darwin (+1.4).

La zona de convergencia Intertropical, en febrero, se presentó como una banda consistente sobre el Pacífico Central hasta el Pacífico Oriental, con células de actividad convectiva que ocasionaron lluvias intensas en la zona de Galápagos y en áreas continentales; su eje central promedio se localizó en los 3° de latitud Norte.

En la región del Pacífico Sudeste, predominaron vientos de dirección Sur y Sureste, con anomalías positivas entre 0,5 y 1,0 m/s.

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

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), informa que en febrero se registró un comportamiento deficitario de las lluvias en amplias zonas del país. No obstante, por ser históricamente un mes de pocas precipitaciones, el patrón de las lluvias fue deficitario en relación con los promedios históricos de la época; los departamentos andinos registraron a nivel general déficits de lluvia entre el 10 y el 40%; un comportamiento similar se presentó en el norte y occidente del país, con excepción del litoral Pacífico sur y algunas áreas puntuales de la región Caribe, en donde se observaron excesos localizados. En el oriente del territorio colombiano el

comportamiento de las lluvias fue contrastante, con volúmenes deficitarios en áreas del piedemonte Llanero y norte de la Orinoquía, mientras que en el resto de la zona, las cantidades de precipitación fluctuaron entre cercanas a los valores históricos del mes y ligeramente por debajo de ellos.

Durante la primera quincena del mes, la incidencia del actual fenómeno de “El Niño”, en asocio con el fortalecimiento de la alta presión del Atlántico, fueron factores preponderantes para que se registrara un patrón muy deficitario de las lluvias en amplias zonas del país. En la segunda quincena, la Alta presión se debilitó un poco, razón por la cual dos frentes fríos bajaron ligeramente (en términos de latitud); Dicha situación, fue factor decisivo para que la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT) se desplazara hacia el norte de forma “anormal”, ocasionando algunos días con precipitaciones en el centro del país.

La ZCIT se ubicó alrededor de los 3°N, aunque cuando fue coaccionada por la presencia de los frentes mencionados, que subió alrededor de los 5°N.

Otro efecto del actual de “El Niño”, se destaca en las altas temperaturas registradas en amplias zonas del territorio colombiano, las cuales superaron ampliamente los promedios. Lo anterior, dio lugar a que la probabilidad de ocurrencia de incendios se incrementara notablemente a mitad del mes, disminuyendo progresivamente hacia el final del mismo, por la presencia de algunas lluvias, en zonas donde se habían mantenido ausentes por largos periodos de tiempo. Con respecto a los principales ríos del país, las cuencas altas y medias continuaron presentando niveles muy bajos, mientras que en las cuencas bajas se recuperaron un poco, en buena parte por las precipitaciones registradas en el centro del país durante la segunda quincena del mes.

El Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCP), durante el monitoreo de febrero del 2010, realizado por el Área de Oceanografía Operacional, a la estación fija costera N° 5, a 10 millas de la bahía de Tumaco en las coordenadas 78.51° W y 2° N, observó que la temperatura superficial del mar (TSM) fue de 28.2 °C y 28.2 °C, durante la primera y segunda quincena del mes respectivamente. A nivel superficial se presentó una anomalía positiva de 1.40 °C respecto a la media histórica.

La termoclina de febrero presentó un ascenso de 19 metros, con respecto al último registro del mes anterior, ubicándose a 34 metros de profundidad. Durante la segunda quincena la termoclina descendió 11 metros, ubicándose a 45 metros de profundidad.

El valor superficial de salinidad para la primera quincena de febrero fue de 30.04 UPS, mientras en la segunda quincena fue de 29.35 UPS. Se presentó una anomalía negativa de 1.85 ups a nivel superficial con relación a la media histórica.

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

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR) informa que en febrero, el Pacífico Ecuatorial Central mostró anomalías positivas de la TSM en un rango de 1,0 y 2,0°C. Las condiciones cálidas del evento “El Niño” se mantienen, sin que ejerza mayor influencia en la costa ecuatoriana.

La temperatura superficial del mar mantuvo anomalías positivas en mayoría de las estaciones de muestreo, el máximo valor mensual de anomalía de 1.3 °C, se registró en Puná, seguido de Esmeraldas y San Lorenzo con 1.1 °C, Manta con 0.8°C, y Puerto Bolívar con 0.6 °C, en La Libertad se registraron temperaturas inferiores al valor medio, con una anomalía negativa de -0.4°C.

El aumento del nivel del mar se mantiene, presentando anomalías positivas durante todo el mes con un promedio de 14 cm en la estación costera de La Libertad.

Las temperatura del aire en las estaciones de muestreo, se mantuvo con anomalías positivas de 0.8°C, en San Lorenzo (frontera norte del país); de 1.1 °C, en La Libertad y Puerto Bolívar (zona sur) y de 1.3 °C, en Esmeraldas y Manta. La estación de Puná presentó condiciones de normalidad.

El patrón actual de vientos sobre el litoral ecuatoriano se presentó variable en todas las estaciones costeras, con aportes importantes de vientos del noroeste y sureste, comportamiento que está de acuerdo con la época, en la cual no existe predominancia de vientos de alguna dirección en particular.

La estación de lluvias, se ha presentado con intensidad, rebasando las medias cronológicas en casi todas las estaciones. En la estación sureña de Puerto Bolívar el promedio fue rebasado en 266 %, seguido por la estación de San Lorenzo, al norte, con un exceso de 184%. Las estaciones con déficits de lluvia fueron La Libertad, en la costa central del país y Puná, ubicada en el Golfo de Guayaquil, donde se observaron valores 50 % y 12 % inferiores al acumulado histórico

Hacia las costas del Ecuador han arribado olas del norte, conocidas como mar de leva, las cuales en conjunto con las mareas de sicigia, incrementan su energía y acción sobre el borde costero.

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

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) reporta que en el litoral peruano predominaron temperaturas superficiales del mar (TSM) con anomalías positivas; a excepción de Talara y Paita, al norte de la costa peruana, que presentaron anomalías negativas de  $-0.8^{\circ}$  y  $-1.0^{\circ}$  C, respectivamente. Las anomalías positivas fluctuaron entre  $0.3^{\circ}$  C (Lobos de Afuera) y  $1.5^{\circ}$  C (Mollendo).

En las zonas norte y central del litoral, las anomalías de la TSM disminuyeron en promedio  $1.6^{\circ}$  C respecto al mes anterior; mientras que, en la zona sur, las anomalías se incrementaron alrededor de  $1.0^{\circ}$  C.

El Nivel Medio del Mar en la costa peruana continuó presentando anomalías positivas; no obstante, sus valores disminuyeron alrededor de 5 cm. La mínima anomalía se presentó en la estación del Callao (8 cm) y la máxima anomalía en la estación de Lobos de Afuera (15 cm).

A lo largo del litoral peruano, la temperatura del aire registró una variación promedio de  $\pm 0.4^{\circ}$  C, respecto al mes anterior. Prevalcieron las anomalías positivas; a excepción de la estación sureña de San Juan, que presentó una anomalía de  $-0.3^{\circ}$  C. Las anomalías positivas de la TA fluctuaron entre  $0.5^{\circ}$  C (Paita, Lobos de Afuera y Callao) y  $1.1^{\circ}$  C (Chimbote e Ilo).

Se presentaron lloviznas intermitentes en las zonas norte y central del litoral peruano, durante los días 6, 7, 10 y 17 de febrero, registrándose en Talara, Paita, Lobos de Afuera y Chimbote valores acumulados de 11.7, 13.0, 5.3 y 3.2 mm, respectivamente; mientras que, en el Callao se registraron precipitaciones tipo trazas.

En el litoral peruano prevalecieron vientos de dirección Sur; sin embargo, las estaciones de Lobos de Afuera, Mollendo e Ilo presentaron componentes del Sureste. Con relación a la velocidad del viento, las anomalías fueron variables, fluctuando entre  $+1.4$  m/s (Ilo) y  $-1.4$  m/s (Lobos de Afuera).

### **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 de nivel del mar para monitorear una serie de variables oceánicas y atmosféricas. A continuación se presenta una descripción de la temperatura superficial del mar (TSM) y del nivel del mar (NM) entre Arica ( $18^{\circ}29'S$ ) y Talcahuano ( $36^{\circ}41'S$ ) para el mes de febrero de 2010.

Durante febrero, se pudo observar una tendencia al aumento en la TSM, conservándose los valores de anomalías negativas a excepción de la localidad de Arica (Anomalía de  $+0,5^{\circ}$ C). Las máximas y mínimas anomalías fueron observadas en Antofagasta y Coquimbo con valores de  $-1,7^{\circ}$ C y  $-0,5^{\circ}$ C respectivamente.

Para el caso del nivel del mar, estos valores presentaron un aumento respecto a lo observado durante enero, sin embargo se mantienen las anomalías negativas en la zona norte y centro-sur del país, siendo Talcahuano la estación que presentó el valor más cercano al promedio histórico con una anomalía de -1,8 cm.

En la costa de Chile, los datos de TSM y NM descritos anteriormente, aún reflejan condiciones de neutralidad, observándose un leve calentamiento superficial, solamente en la localidad de Arica.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) indica que la temperatura media del aire, durante febrero, se caracterizó por un enfriamiento que afectó la zona centro-sur, sur y austral del país, con anomalías negativas máximas (enfriamiento del aire), entre -1.0 y -1.7°C, en Chillán, Valdivia, Coyahique y Punta Arenas. Contrariamente, en la costa norte de Chile, entre Arica e Iquique, se presentó un calentamiento, con anomalías positivas de +1°C.

La temperatura máxima media del aire durante febrero, presentó los mayores enfriamientos en la región central, sur y austral, con anomalías negativas que oscilaron entre -0.9 y -2.3°C, siendo las regiones más frías Chillán y Valdivia. En la región norte y central, entre Arica y Santiago, no se presentaron cambios significativos respecto de la temperatura máxima.

La temperatura mínima media del aire durante febrero, manifestó un calentamiento en la costa norte, entre Arica y Antofagasta, con anomalías entre +0.5 y +1.9°C. La zona central y sur, comprendida entre La Serena y Puerto Montt, no presentó cambios respecto de sus valores normales. En la región austral, entre Coyahique y Punta Arenas, se observó un enfriamiento significativo que estuvo caracterizado por anomalías negativas entre -1.1 y -2.3°C.

La circulación atmosférica sobre el Pacífico Sur durante febrero de 2010, estuvo dominada por un núcleo de anomalías positivas de la presión a nivel del mar, que afectaron la región del océano Pacífico subtropical, centrado en la longitud 100-110°W. Una región más al este, en el borde oeste sudamericano, muestra anomalías negativas que fluctúan entre -1 y -2 hPa, debilitando la actividad anticlónica del Pacífico sureste, como consecuencia de la presencia de dos sistemas frontales que afectaron el sur de Chile a comienzos y mediados de mes.

La precipitación durante febrero, se caracterizó por la ocurrencia de anomalías por sobre lo normal entre la zona centro-sur y austral del país, con anomalías que superaron la media del mes entre 13 y 53 mm. Las localidades más lluviosas fueron Chillán y Valdivia, con máximos diarios de 55 mm (día 06) y 25 mm (día 18).

### **III. PERSPECTIVA**

#### **A. GLOBAL**

Considerando los pronósticos de varios modelos numéricos, y el comportamiento de los indicadores oceánicos y atmosféricos, se prevé que en el próximo mes se mantengan condiciones cálidas en el Pacífico Tropical, propias de un evento “El Niño” débil, el cual se encuentra en pleno desarrollo. En consecuencia se mantendrán las anomalías positivas de la temperatura del mar en superficie y a nivel subsuperficial, especialmente en la zona central del Pacífico ecuatorial; siendo recomendable mantener un cuidadoso seguimiento de su evolución por las repercusiones sobre el clima de la región del Pacífico Sudeste.

#### **B. REGIONAL**

Considerando el seguimiento de las condiciones océano-atmosféricas en el océano Pacífico Sudeste, ejecutado por el Programa ERFEN (integrado por los Comités Nacionales ERFEN de Chile, Colombia, Ecuador y Perú), y coordinado por la CPPS, se prevé que en el próximo mes, el margen suroriental del Pacífico, los valores de Temperatura Superficial del Mar y del aire mantendrán sus anomalías positivas, pero con tendencia a disminuir y se acerquen a valores de neutralidad.

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.	ORIENT.	T4	T3.4	T3	T1+2	Tc	Tht	Dwn	IOS
<b>DIC 09</b>	-0.6	5.7	7.1	29.7	28.3	26.7	23.1	21.6	10.0	7.9	-1.0
<b>ENE 10</b>	0.9	8.9	9.7	29.5	28.1	26.6	24.8*	23.9*	8.2	5.9	-1.5
<b>FEB 10</b>	0.7	6.1	7.0	29.1	27.9	27.1	26.0	25.6	9.3	7.8	-2.1

Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA.

TABLA 2

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: 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).

MES	Temperatura Superficial del Mar (TSM)								
	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	
<b>DIC 09</b>	27.1	24.1	16.4	18.2	17.1	15.6	16.3	13.3	
<b>ENE 10</b>	27.3	25.9	19.3	19.4	18.3	16.9	17.9	14.4	
<b>FEB 10</b>	28.2	26.8	18.7	20.8	18.8	-	17.9	15.1	

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

TABLA 3

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: 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).

MES	Nivel Medio del Mar (NMM)								
	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	
<b>DIC 09</b>	***	278.9*	114.0	***	***	123.3	89.8	***	
<b>ENE 10</b>	***	278.4	116.0	154.7*	***	118.8	85.9	69.7	
<b>FEB 10</b>	***	275.3	116.0	159.1	***	123	89.3	68.3	

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

TABLA 4

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: 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
<b>ENE</b>	03	***	20.4	15.4	***	293.3	117.0
	08	***	21.5	15.9	***	290.9	113.8
	13	***	21.2	16.0	***	284.2	117.2
	18	***	21.0	16.2	***	285.3	115.6
	23	***	21.3	17.3	***	282.5	119.7
	28	***	21.3	18.6	***	277.9	118.9
<b>FEB</b>	02	***	20.3	19.00	***	286.8	124.5
	07	***	20.60	19.20	***	270.8	118.6
	12	***	21.70	19.00	***	275.4	111.0
	17	***	22.50	18.70	***	278.0	107.1
	22	***	22.60	18.00	***	273.7	***
	27	***		18.30	***	268.6	***

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

Nota:

\* Valores corregidos

\*\*\* Información no recibida.

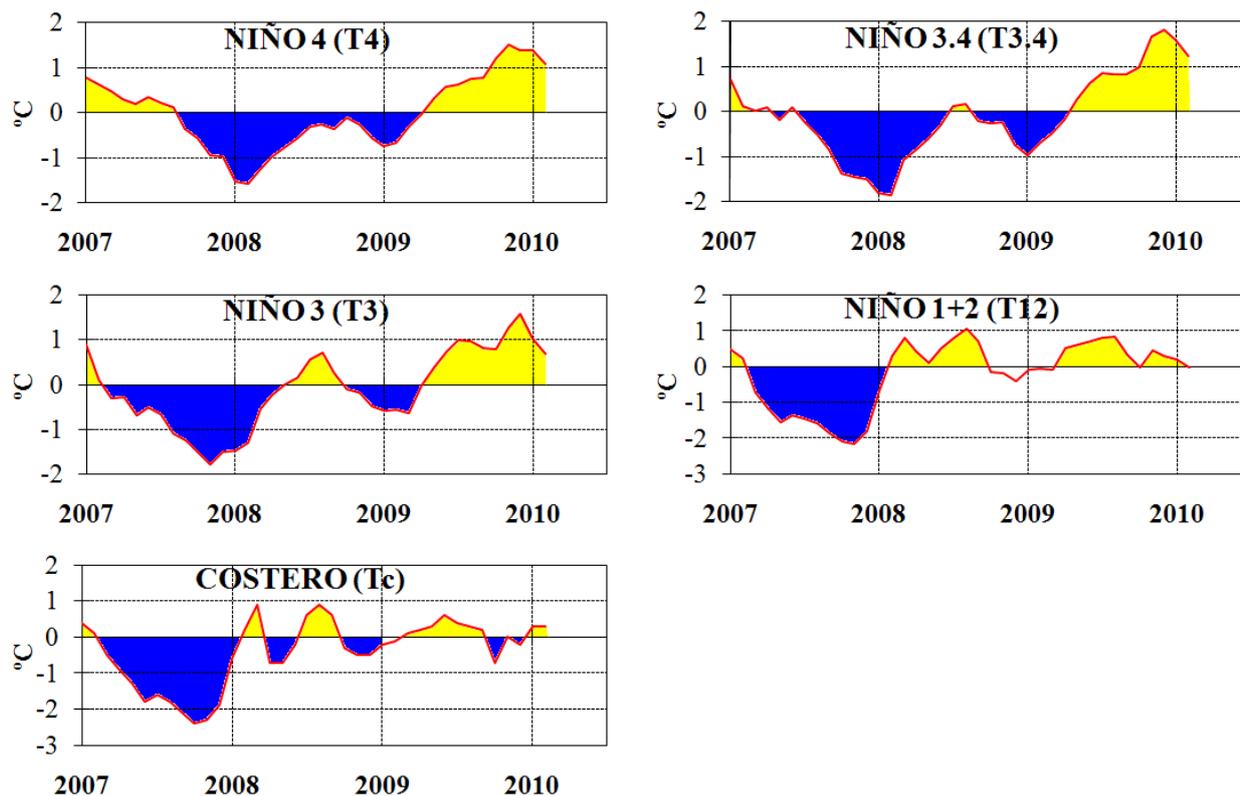


Figura 3.- Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de las regiones Niño, se muestra en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

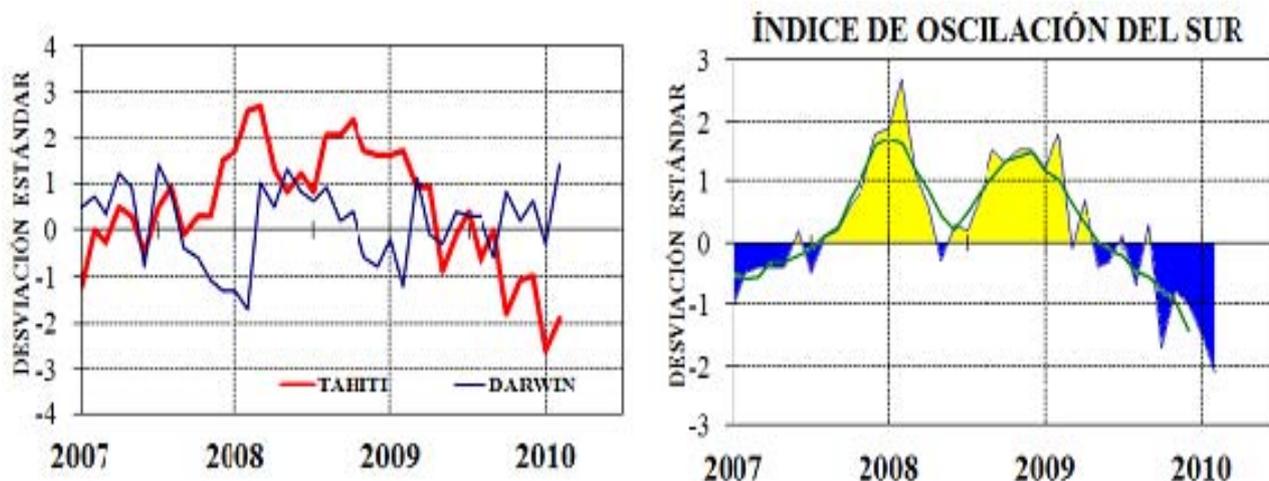
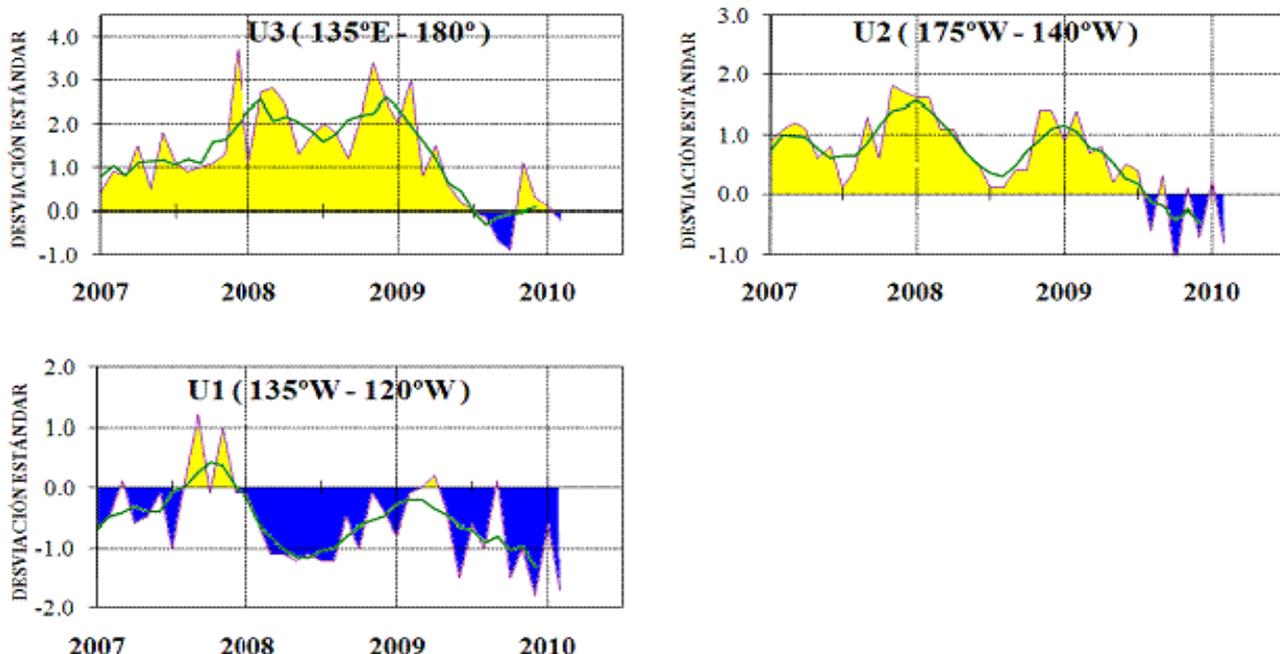
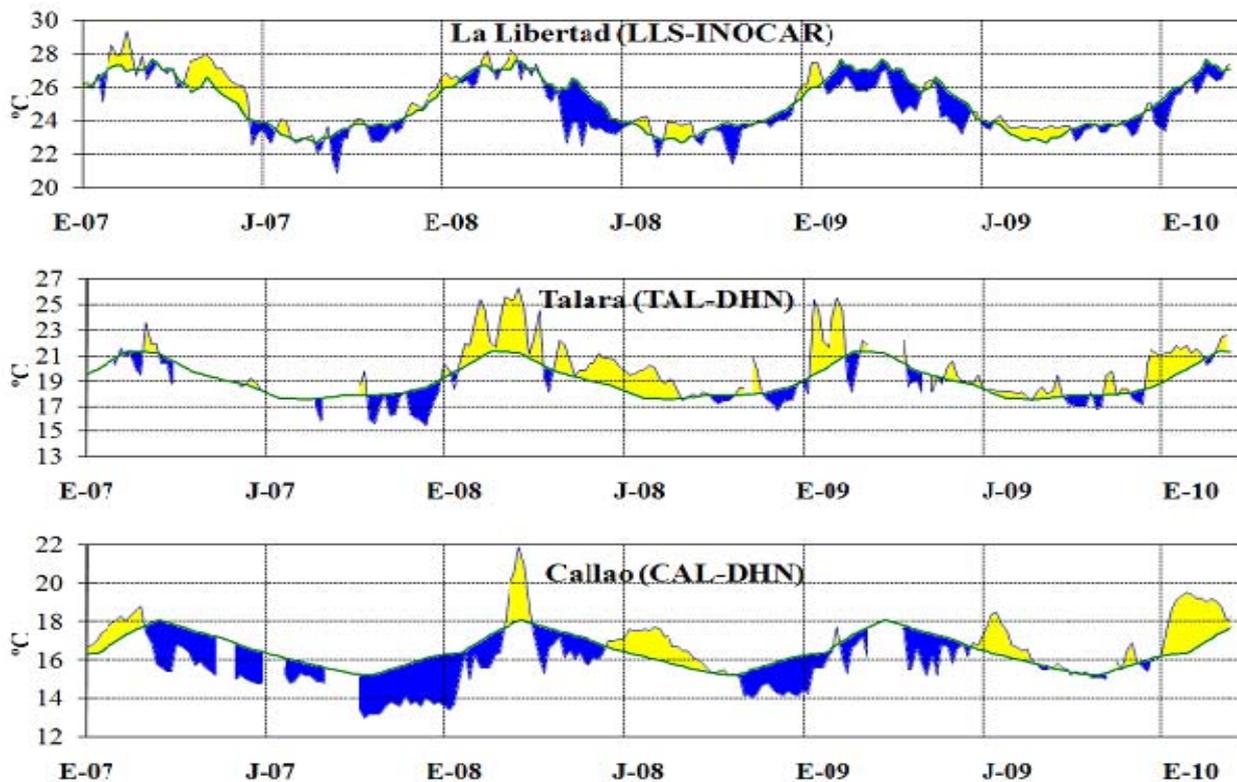


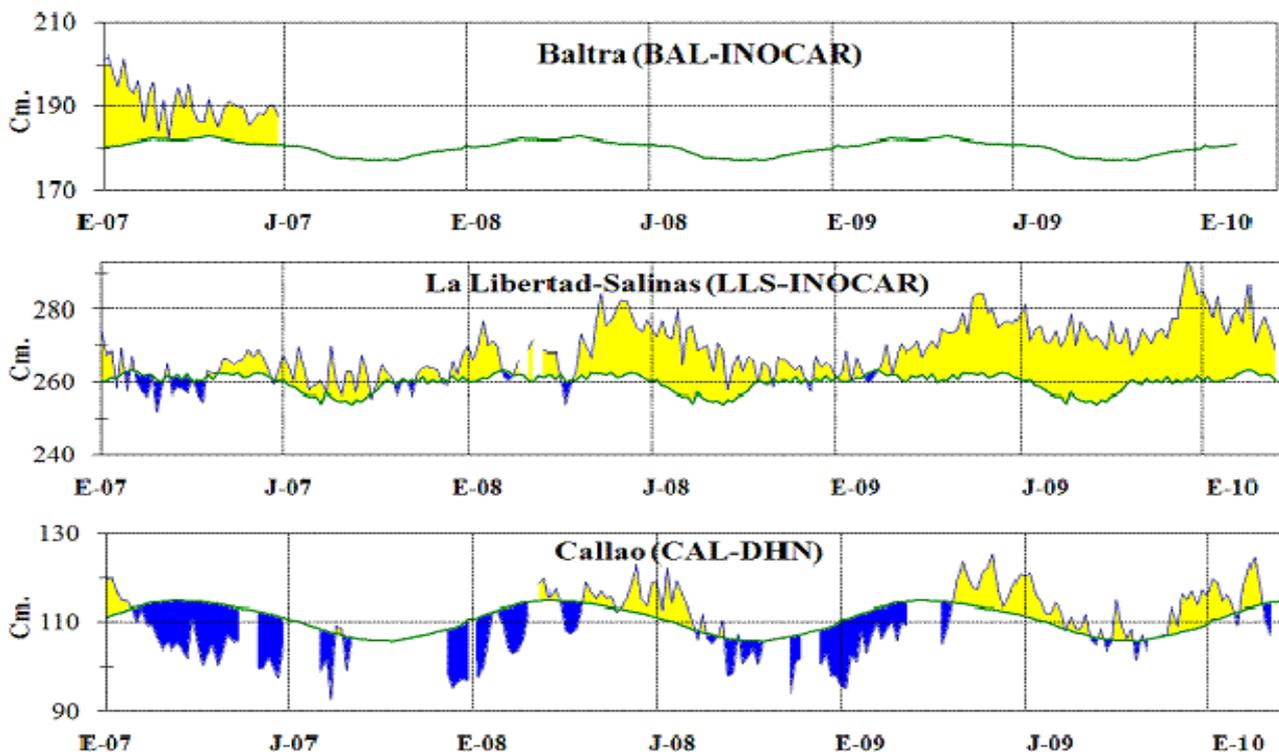
Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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



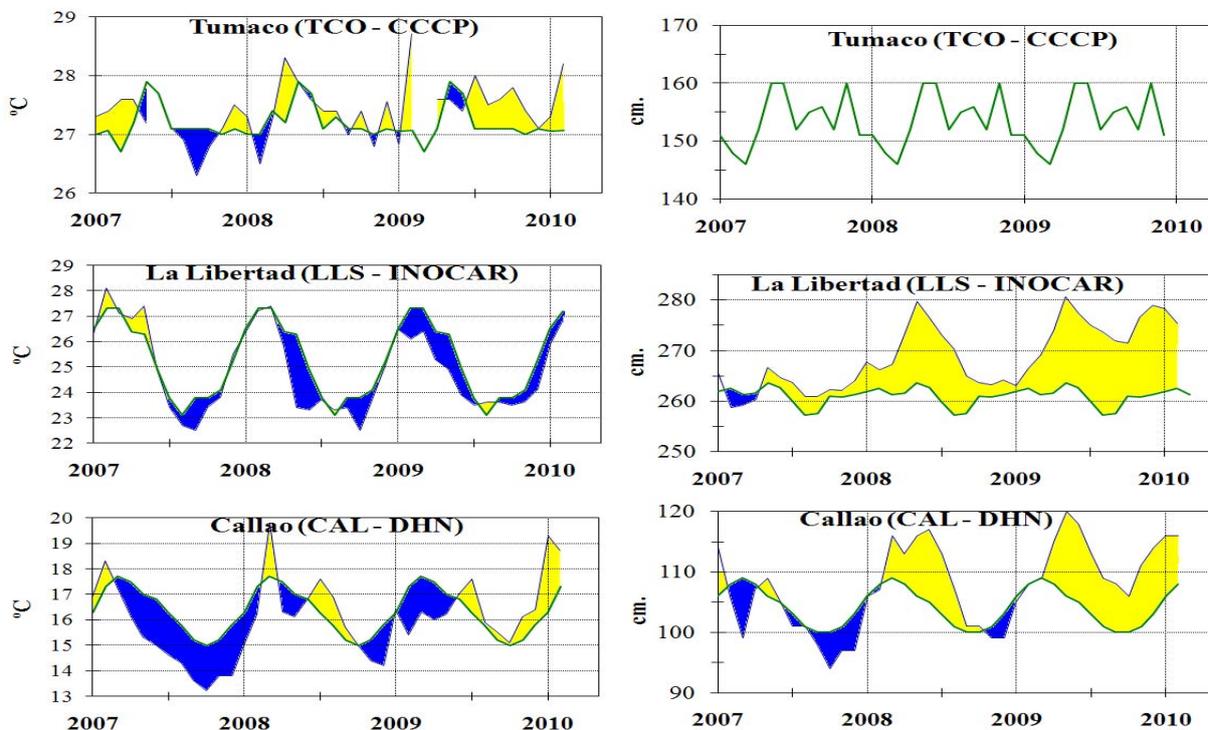
**Figura 5.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1).  
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



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



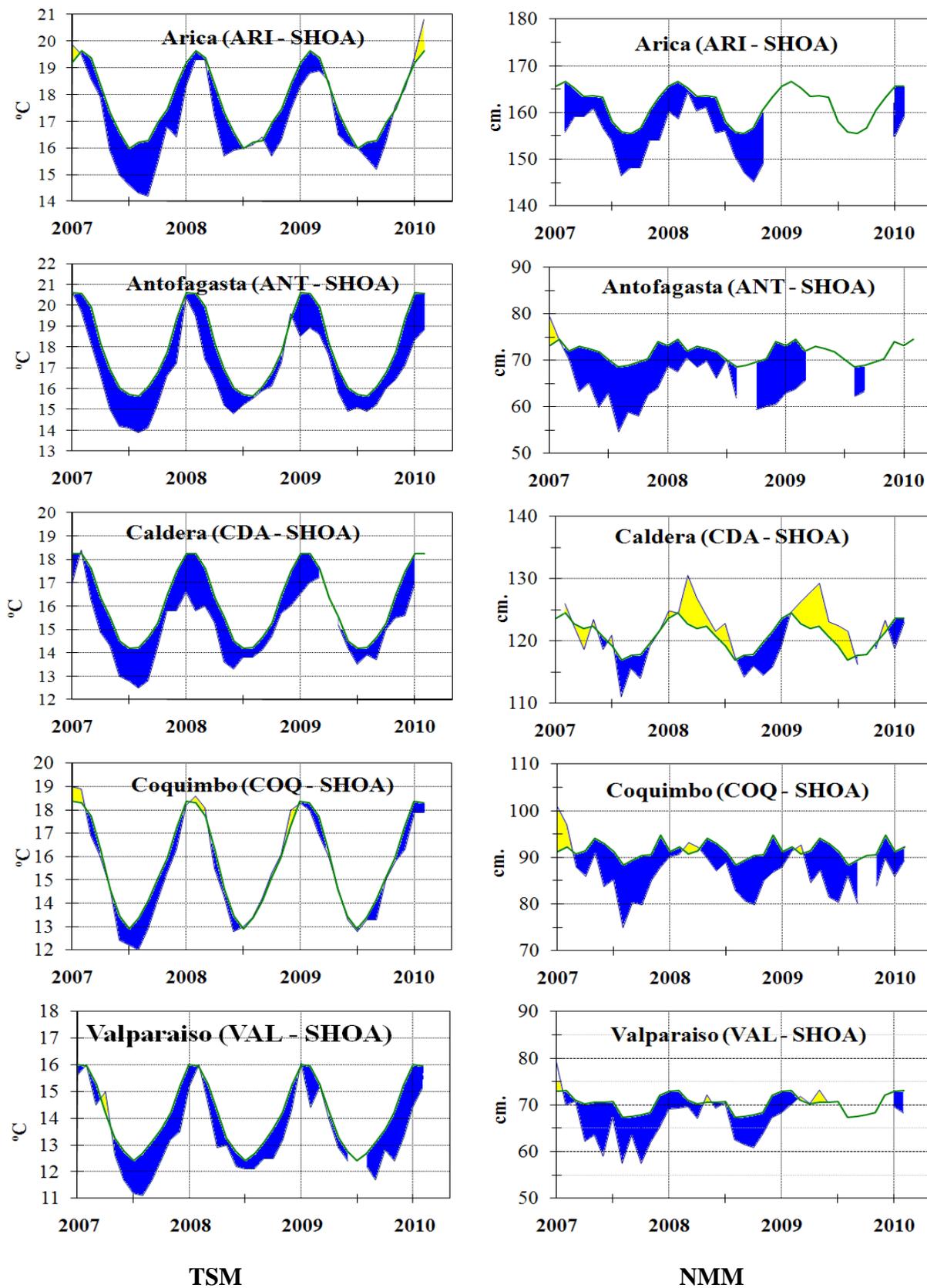
**Figura 7.-** Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).



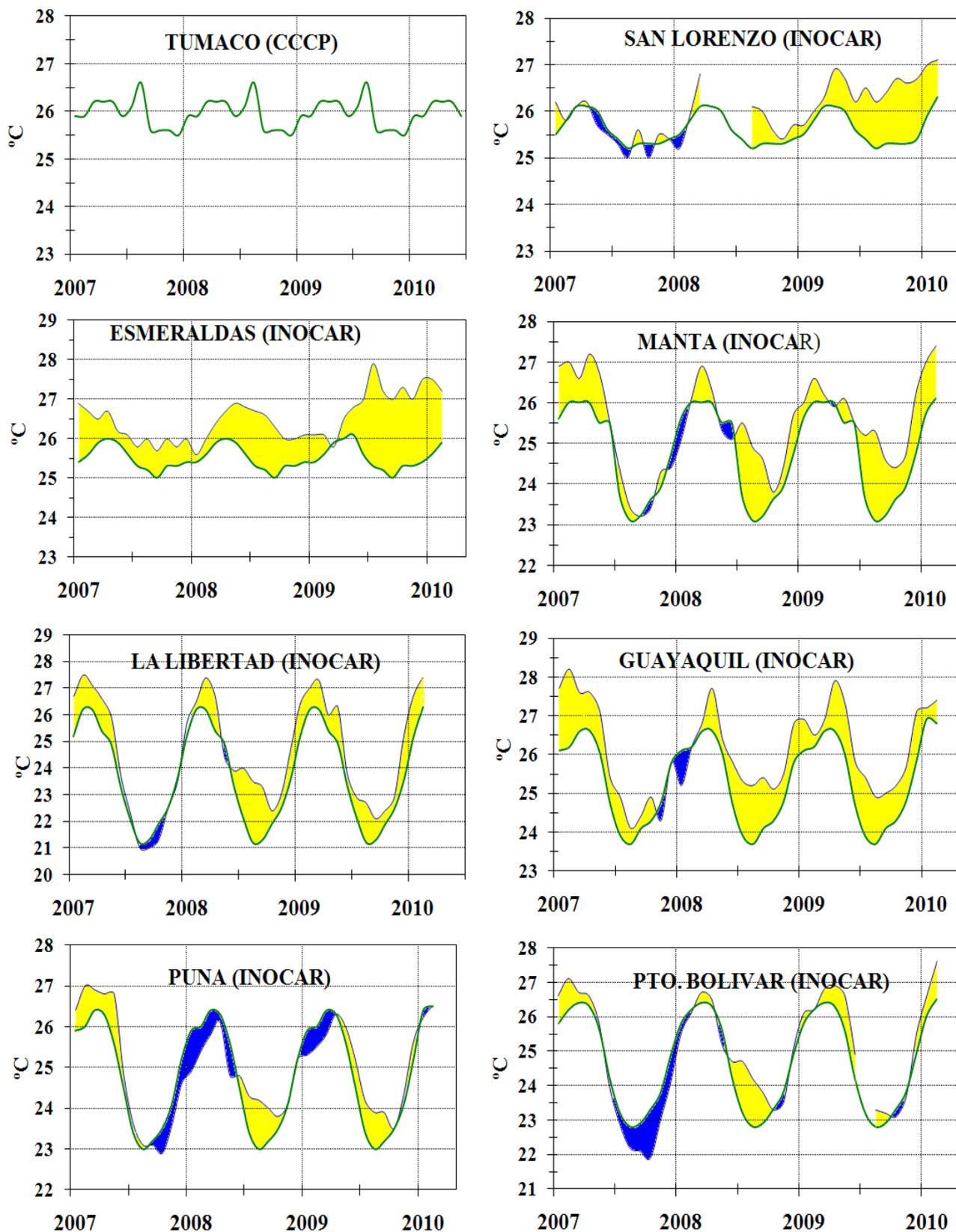
TSM

NMM

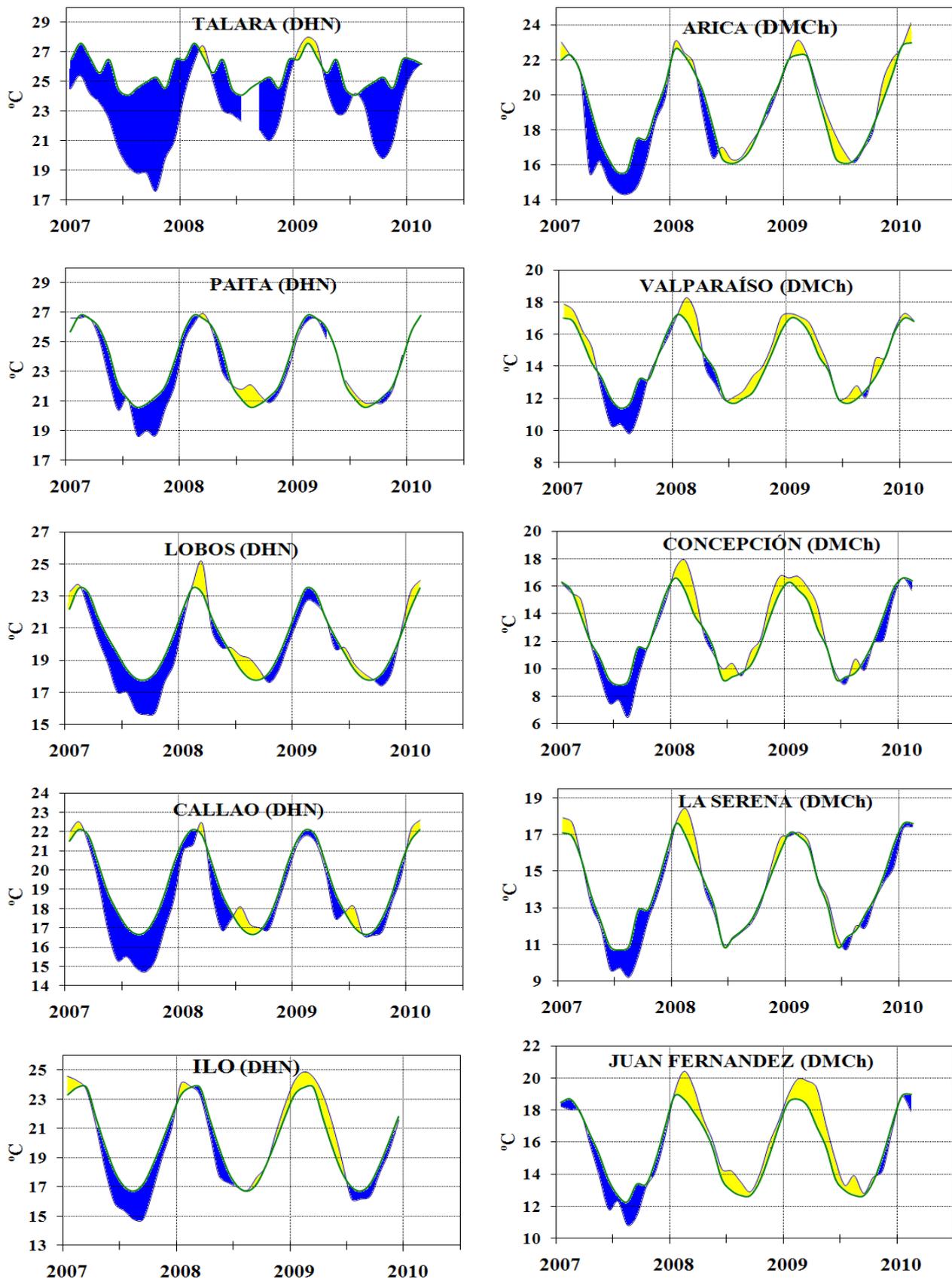
**Figura 8a.-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).



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



**Figura 9a.-** Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP e INOCAR).



**Figura 9b.-** Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMCh).

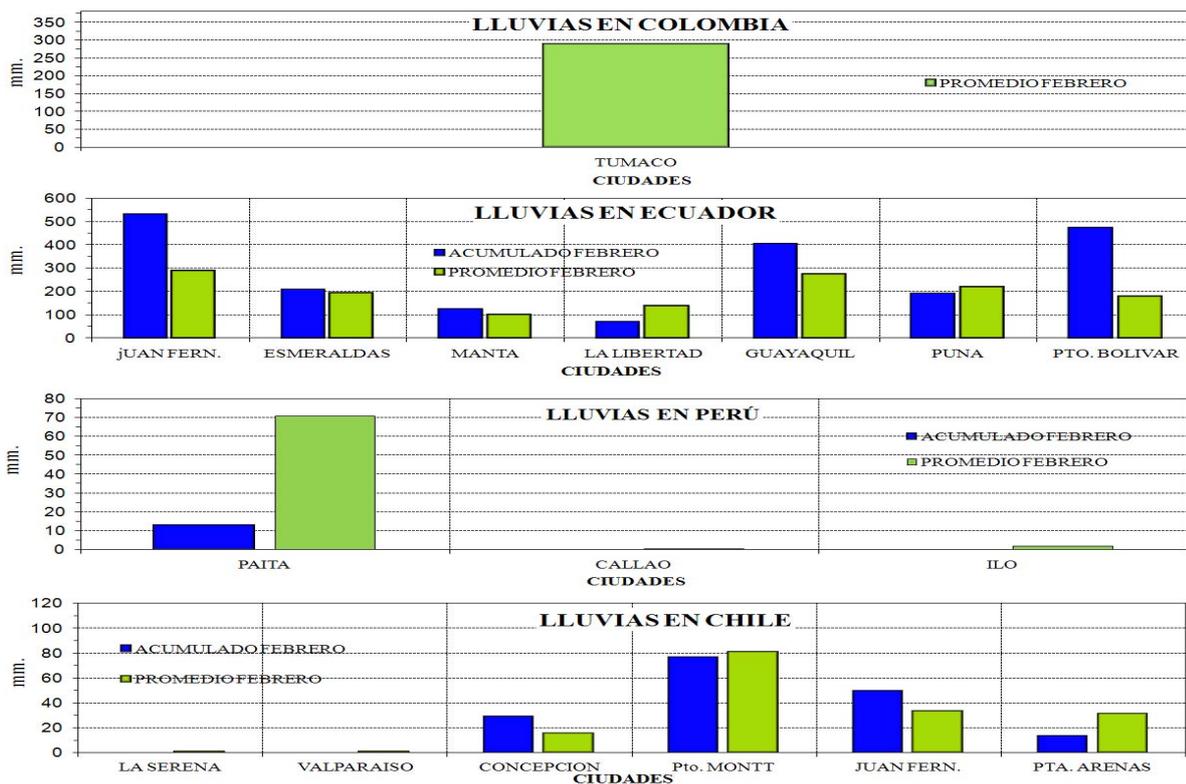
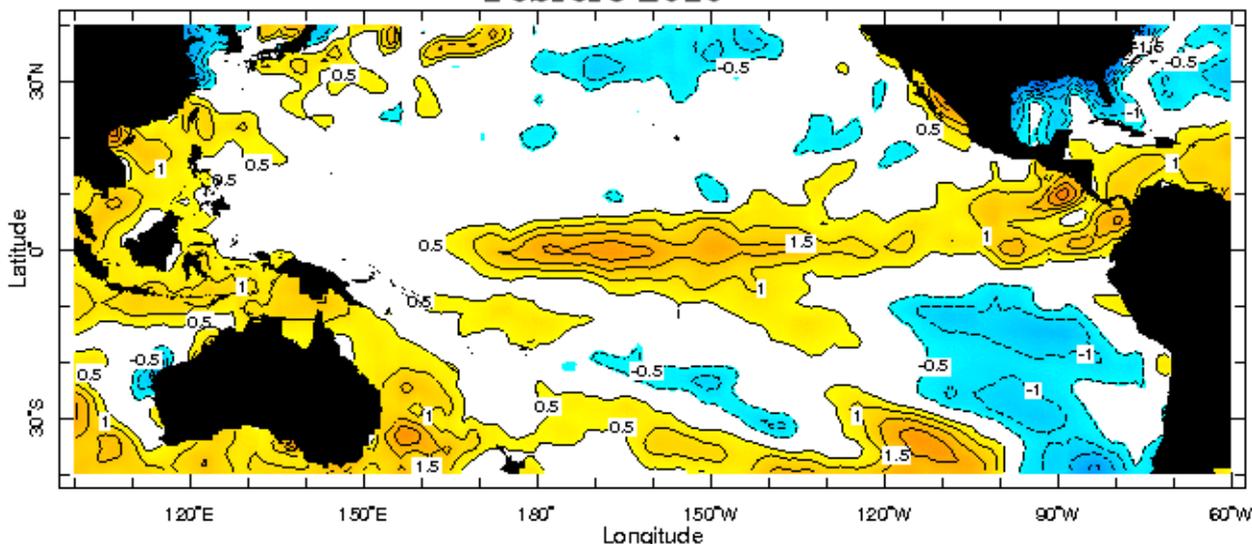


Figura 10.- Lluvia durante febrero en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1.

## Anomalía de Temperatura Superficial del Mar (°C) Febrero 2010



21-27 Feb 2010

(Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMC).

Figura 11.- Anomalía de la temperatura superficial del mar (°C) para última semana de febrero del 2010.

(Fuente: International Research Institute for Climate and Society)

EDITADO EN  
**INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DEL ECUADOR**  
 Av. 25 de julio. Base Naval Sur. Guayaquil, Ecuador.  
 Casilla 5940. Fax (593)4-2485166. Tel: (593)4-2481300.

ISBN: 978-9978-9985-1-9



9 789978 998519