

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO**  
**BAC N° 189, JUNIO 2006**

**RESUMEN EJECUTIVO**

En junio la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en el Océano Pacífico Ecuatorial Oriental mantuvo la tendencia de reducción de sus valores observada desde mayo pasado, exhibiendo como promedio mensual, anomalías negativas de  $-0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; de igual manera la región del Océano Pacífico Central y Occidental, desde mayo inició un rápido ascenso de las anomalías hacia valores positivos, durante junio continuó presentando anomalías ligeramente positivas que fluctuaron entre  $0.1$  y  $0.5^{\circ}\text{C}$ , comparativamente  $0.1^{\circ}\text{C}$  más cálida que el mes anterior.

El Nivel Medio del Mar (NMM) en la región del Pacífico Sudeste, frente a las costas de Sudamérica, tuvo fluctuaciones presentando anomalías positivas y negativas; así frente a las costas del Ecuador, la anomalía del mes fue ligeramente positiva ( $2.8\text{ cm}$ ); mientras que en el Perú se presentaron anomalías negativas leves entre  $-1.0$  y  $-3.0\text{ cm}$ , que incrementaron en magnitud frente a Chile donde alcanzaron valores entre  $-1.1$  y  $-9.1\text{ cm}$ .

El Índice de Oscilación del Sur (IOS), al igual que el mes anterior permaneció en la fase negativa, registrando en esta ocasión un valor de  $-0.7$ .

Considerando la evolución actual de la TSM y los resultados de la mayoría de los modelos de pronóstico (10 de 12), se prevé que la actual condición de neutralidad en el Océano Pacífico Ecuatorial continuará durante los próximos meses. Así mismo, en el Océano Pacífico Oriental (Región Niño 1+2), se mantienen condiciones de neutralidad y se prevé que esta prevalezca durante las próximas semanas.

**I.1. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En junio la región Ecuatorial del Océano Pacífico continuó mostrando valores de TSM ligeramente sobre la normal, siendo esta la tendencia observada desde mediados del mes anterior. Así tenemos que, tanto en la región del Océano Pacífico Occidental (Región Niño 4) como en el Océano Pacífico Central (Región Niño 3.4), las anomalías pasaron de  $0.3$  a  $0.5^{\circ}\text{C}$  y de  $0.2$  a  $0.3^{\circ}\text{C}$ , respectivamente; por su parte, el Océano Pacífico Oriental (Región Niño 1+2), continuó mostrando ligeras anomalías negativas, aunque con tendencia a la normalización, pasando de  $-0.5$  a  $-0.2^{\circ}\text{C}$ . Durante la última semana del mes, la principal característica de la TSM observada en gran parte de la región Ecuatorial del Pacífico, fue la presencia de ligeras anomalías positivas en el Océano Pacífico Occidental y Central, mientras que valores cercanos a la normal prevalecieron en el Océano Pacífico Oriental.

En general durante junio el NMM en la región del Pacífico Sudeste presentó fluctuaciones de anomalías positivas y negativas; así frente al Ecuador la anomalía fue ligeramente positiva de  $2.8\text{ cm}$ ; mientras que hacia el Sur, presentó condiciones propias

de enfriamiento con anomalías negativas que fluctuaron entre  $-1.0$  y  $-3.0$  cm (Perú) y  $-1.1$  y  $-9.1$  cm (Chile).

El IOS en este mes continuó en la fase negativa con un valor de  $-0.7$ .

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en el Océano Pacífico Oriental osciló entre los  $6$  y  $9^{\circ}\text{N}$ , registrando en gran parte del litoral colombiano una actividad convectiva de moderada a fuerte intensidad durante la mayor parte del mes, en donde se presentaron lluvias de carácter moderado a fuerte, acompañadas en algunos casos con tormentas eléctricas.

En general durante junio predominaron los vientos del Sur y del Sureste, registrándose velocidades sobre la normal, particularmente frente al litoral sur del Perú. En cuanto a las lluvias, éstas estuvieron ligeramente por debajo de los rangos acumulados típicos de la región para esta época del año.

## **II. II. IMAGEN NACIONAL**

### **A. 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 junio de 2006, en el Pacífico colombiano, que la ZCIT, osciló entre los  $6$  y los  $9^{\circ}\text{N}$ , registrando actividad convectiva de moderada a fuerte en gran parte del litoral, principalmente hacia los departamentos de Chocó y Valle, áreas en donde se presentaron lluvias de carácter moderado a fuerte acompañadas en algunos casos con tormentas eléctricas dispersas, fenómenos que se observaron con mayor intensidad durante la primera quincena. Por otra parte el Pacífico colombiano durante el mes fue afectado de manera directa por el paso de dos (2) ondas tropicales (OT) los días 9 y 11 de junio.

En la estación climatológica principal del IDEAM, situada en el puerto de Tumaco ( $01^{\circ}48'\text{N} - 78^{\circ}46'\text{W}$ ); la temperatura ambiente (TA) durante este mes fue de  $25.8^{\circ}\text{C}$ , presentando una anomalía de  $-0.1^{\circ}\text{C}$  con relación al promedio histórico mensual; el mayor valor promedio diario de la TA fue de  $26.8^{\circ}\text{C}$  y se presentó el día 29. El mínimo valor promedio diario obtenido fue de  $24.6^{\circ}\text{C}$  y se presentó durante los días 6 y 12.

El acumulado total de precipitación en el mes fue de  $253.5\text{mm}$ , observándose una anomalía de  $+13.1\text{mm}$  con relación al promedio histórico mensual; se registraron 21 días con precipitación, 13 de los cuales presentaron valores iguales o superiores a  $1.0$  mm. El valor más alto durante 24 horas, fue de  $79.0$  mm registrado el día 12.

La TSM, en la costa de Tumaco, registró un promedio mensual de  $26.9^{\circ}\text{C}$ , presentando una anomalía de  $-0.8^{\circ}\text{C}$  con relación al promedio mensual histórico calculado. El mayor valor promedio diario de la TSM registrado durante el mes fue de  $27.6^{\circ}\text{C}$  y se presentó el día 1. El mínimo valor promedio diario obtenido fue de  $26.2^{\circ}\text{C}$  y se presentó el día 12.

En los muestreos quincenales realizados por el CCCP en junio de 2006 en la estación fija costera ubicada a 10 millas de la costa de Tumaco ( $02^{\circ}00'\text{N} - 78^{\circ}51'\text{W}$ ), se observó que la capa superficial de la columna de agua, registró una temperatura de  $26.88^{\circ}\text{C}$  para

la primera quincena, y de 27.74 °C para la segunda quincena, arrojando un promedio mensual de 27.31°C registrando una anomalía positiva de 0.30°C con respecto al promedio histórico mensual del lapso comprendido entre 1999 y junio de 2006. Los gradientes de temperatura para la primera y segunda quincena registraron valores de 1.05 y 1.25 °C/m respectivamente, con una diferencia entre gradientes de 0.19 °C/m.

La termoclina en la primera quincena se posicionó a los 85 metros y en la segunda se registró sobre los 75 metros aproximadamente. La isoterma de los 15°C no se hizo visible para el mes de junio, mientras que la isoterma de 20 °C se manifestó a los 83 metros aproximadamente, siendo esta profundidad la más alta registrada por la isoterma de 20°C.

En cuanto al comportamiento de la salinidad, registró en el nivel superficial un valor de 32.29 ups para la primera quincena y de 32.43 ups para la segunda, obteniéndose un promedio mensual de 32.36 ups. Se presentó una anomalía positiva de 0.99 ups a nivel superficial, con respecto al promedio histórico mensual comprendido en el lapso 1999 y junio de 2006. El máximo valor de salinidad del mes fue de 34.99 ups y se presentó durante la segunda quincena a una profundidad aproximada de 97 metros aproximadamente.

El gradiente de la haloclina para la primera quincena fue de 0.27 ups/m y para la segunda registro un valor de 0.41 ups/m, con una diferencia de gradientes de 0.13 ups/m; durante la primera quincena la haloclina se mantuvo sobre los 85 metros aproximadamente, para la segunda la haloclina registra una pendiente de los 70 a los 75 metros aproximadamente. La isohalina de 34 se presentó a los 74 metros aproximadamente, mientras que la isohalina de 35 no se hizo visible.

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

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que durante junio de 2006 la TSM en la costa Central y Sur del Ecuador presentó valores bajo lo normal, con anomalías negativas entre -2.2 a -0,5°C; mientras que en la costa Norte la TSM presentó anomalía positiva de 0.8°C; manteniéndose el patrón de distribución de las anomalías similar al reportado para el mes anterior.

En cuanto a las lluvias en la costa ecuatoriana, reportadas por la red de estaciones costeras del INOCAR, de manera general fueron deficitarias en un 70%; siendo el déficit más pronunciado a lo largo de la costa central y norte. En esta época las lluvias son mínimas en todo el litoral ecuatoriano propio de la estacionalidad de la región a excepción de la zona Norte donde se presentan valores de lluvia relativamente altos.

La característica principal de la ZCIT durante junio fue su desplazamiento hacia el Norte, ubicándose su eje central aproximadamente entre los 7 y 9°N, formando una banda continua y bien definida, con actividad convectiva de moderada a fuerte sobre el sector.

Del análisis de las actuales condiciones se prevé que en julio de 2006 las lluvias continuaran mínimas en toda la región costera, de acuerdo con la característica propia de la época, con un menor déficit hacia el interior de la región costera. En lo referente a

la TSM y TA, se espera que se presenten con valores ligeramente por debajo de su normal.

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

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que, en el litoral Norte y Sur del Perú, la TSM presentó valores alrededor de su normal, con ligeras anomalías entre  $-0.7$  y  $+0.2^{\circ}\text{C}$ . Las mayores anomalías negativas del mes se registraron en las estaciones de Chimbote ( $-0.5^{\circ}\text{C}$ ) y San Juan ( $-0.7^{\circ}\text{C}$ ).

El NMM presentó ligeras anomalías del orden de  $-1.0$  a  $-3.0$  cm, apreciándose una mínima diferencia respecto al mes anterior; en general, estos valores se ubican dentro del rango normal de variabilidad correspondiente al mes de junio.

Así mismo, en términos generales, la TA promedio en el litoral, manifestó anomalías negativas, con valores de hasta  $-0.9^{\circ}\text{C}$ , en la estación Callao. Sin embargo, las estaciones de Paita e Ilo, al norte y sur del litoral, presentaron anomalías positivas de  $0.1$  y  $0.3^{\circ}\text{C}$  respectivamente.

Durante junio, se registraron precipitaciones tipo lloviznas, en las estaciones de Talara ( $4^{\circ}\text{S}$ ) e Ilo ( $18^{\circ}\text{S}$ ), que registraron  $2.0$  mm de precipitación acumulada.

En el litoral peruano, en general, predominaron vientos del Sur y Sureste, cuyas velocidades oscilaron entre  $1.9$  y  $9.3$  m/s; en la zona Norte predominaron anomalías negativas con valores de hasta  $-1.1$  m/s (Lobos de Afuera), en el litoral Central, valores alrededor de su normal; mientras que, en el litoral Sur se manifestaron anomalías positivas de hasta  $1.6$  m/s (Ilo).

### **D. 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 ( $18^{\circ}29'\text{S}$ ) y Talcahuano ( $36^{\circ}41'\text{S}$ ) para junio de 2006.

Durante este mes, se observó a lo largo de la costa Norte y Centro-Sur del país, una leve tendencia positiva que implicó valores de anomalía de TSM muy cercanos a los promedios históricos, los que fluctuaron entre  $-0.6$  y  $0.5^{\circ}\text{C}$ . Cabe destacar que los valores negativos se registraron en la zona norte del país, a excepción de Arica donde se observó una condición normal.

El comportamiento de las anomalías de nivel del mar en la zona Norte del país, se caracterizó por registrar valores negativos, los que fluctuaron entre  $-9.1$  y  $-1.1$  cm en las estaciones de Arica y Caldera respectivamente. La estación de Coquimbo se destacó por reportar un valor positivo muy cercano al promedio histórico ( $0.9$  cm).

Los datos de TSM y nivel del mar registrados en la costa de Chile durante junio, evidencian un comportamiento que tiene relación con las observaciones oceanográficas en el Pacífico tropical, que indican condiciones de normalización.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que la TA durante junio se caracterizó por presentar temperaturas medias mensuales cercanas a la normal sobre la zona Norte, asociadas a un descenso de las temperaturas máximas y a un ligero calentamiento en el resto del país.

Las temperaturas máximas presentaron sobre la zona Norte, anomalías negativas de hasta  $-0.8^{\circ}\text{C}$  en Iquique ( $20^{\circ}\text{S}$ ). Por otra parte, las temperaturas mínimas registraron un ligero calentamiento, especialmente en Arica que alcanzó  $+1.3^{\circ}\text{C}$  por sobre la normal. Las temperaturas medias del aire mostraron un comportamiento cercano a lo normal.

Sobre la zona central del país, las temperaturas máximas del aire alcanzaron anomalías de hasta  $+1.3^{\circ}\text{C}$  por sobre el promedio. Sin embargo, las temperaturas mínimas registraron un mayor calentamiento, con anomalías de hasta  $+3.4^{\circ}\text{C}$  en Chillán ( $35^{\circ}\text{S}$ ). Las temperaturas medias resultaron con anomalías por sobre lo normal, con valores de hasta  $+1.9^{\circ}\text{C}$ .

Las zonas Sur y Austral, registraron un comportamiento cercano a lo normal en las temperaturas máximas, a excepción de Coyhaique ( $45^{\circ}\text{S}$ ) que registró un enfriamiento de  $-0.7^{\circ}\text{C}$ . Las temperaturas mínimas registraron valores por sobre lo normal en la zona Sur, de hasta  $+3.1^{\circ}\text{C}$  en Valdivia y sobre la región Austral, presentaron un comportamiento normal. Las temperaturas medias presentaron un comportamiento por sobre lo normal y solo Coyhaique registró un enfriamiento de  $-0.3^{\circ}\text{C}$ .

La presión atmosférica a nivel del mar, se caracterizó por presentar en gran parte del país anomalías negativas, asociadas a la persistencia de sistemas frontales desde los  $34^{\circ}\text{S}$  hacia el sur, favoreciendo el incremento de las precipitaciones. La región austral registró en promedio un comportamiento cercano a lo normal.

Durante junio, el régimen pluviométrico presentó una recuperación con respecto al déficit registrado durante los últimos meses, principalmente sobre la zona central del país con la ocurrencia de 5 eventos de precipitación, siendo sólo dos de ellos los que alcanzaron latitudes menores, afectando a la ciudad de Santiago, con un máximo en 24 horas de 57 y 0.3mm, respectivamente. El superávit en Santiago ( $33^{\circ}\text{S}$ ) es de 9 mm y desde los  $34^{\circ}\text{S}$  hasta  $40^{\circ}\text{S}$ , superó los 70 mm. La región Austral, registró un déficit que alcanzó los 42 mm en Balmaceda ( $45^{\circ}\text{S}$ ).

### **III. III. PERSPECTIVA**

#### **A. 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 Océano Pacífico Ecuatorial, así como el consenso de varios modelos globales (10 de 12) dinámicos y estadísticos, se estima que las actuales condiciones de neutralidad del ciclo El Niño Oscilación del Sur (ENOS), se mantendrán durante los próximos meses.

En el Océano Pacífico Central (Niño 3) y Occidental (Niño 4), la TSM permanecerá ligeramente sobre el valor normal, mientras que en la región del Pacífico Oriental (Niño1+2) la TSM se mantendrá alrededor de su valor normal.

## **B. B. REGIONAL**

De acuerdo con el seguimiento de las condiciones océano-atmosféricas en el Pacífico Sudeste; realizado por el Programa ERFEN mediante los Comités Nacionales ERFEN de Chile, Colombia, Ecuador y Perú, y bajo la coordinación de la CPPS, para las próximas semanas se prevé que la TSM, la TA y el NMM permanezcan alrededor de su valor normal; en cuanto a las lluvias, éstas estarán próximas a los patrones normales de la época, conforme a la estacionalidad de la región.