

## COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO

Período de análisis: 1-29 mayo del 2020

Fecha de elaboración: 29 mayo del 2020



### BOLETÍN ERFEN No 09-2020

El Índice Niño Oceánico, hasta el trimestre de febrero a abril, presentó un escenario de El Niño Oscilación El Sur (ENOS) cálido; sin embargo, en mayo, el seguimiento semanal del comportamiento de las anomalías de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en el Pacífico Ecuatorial, mostró valores menos positivos o negativos. En la última semana, el promedio de la Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) en la región Niño 3.4 fue de  $-0.4\text{ }^{\circ}\text{C}$  y en Niño 1+2 de  $-0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Otros indicadores de El Niño, como el Índice Oscilación del Sur, el Índice Oscilación del Sur Ecuatorial y el Índice Multivariado, hasta abril, estuvieron dentro del rango de neutralidad.

En sub superficie se observó la influencia de la onda Kelvin de afloramiento, hasta los  $100^{\circ}\text{O}$ , donde la profundidad de la temperatura de  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Z20), fue menor hasta en 20 m, con respecto a su valor climatológico. La influencia de la onda de Kelvin, no fue observada en la zona costera continental.

En el Pacífico Ecuatorial Occidental prevaleció un ligero incremento de anomalías positivas del nivel de mar (NM); no obstante, un parche anomalías negativas fue observado desde el continente americano hasta  $165^{\circ}\text{O}$ .

En el mar ecuatoriano la distribución de TSM se caracterizó por un Frente Ecuatorial (FE) bien definido, limitado al norte por una TSM superior a  $26^{\circ}\text{C}$  y al sur por la típica lengua de menor temperatura ( $21\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $24^{\circ}\text{C}$ ), cuyo origen es la costa norte peruana. Este patrón reflejó anomalías de TSM positivas en la mayor parte del área y anomalías negativas acotadas hacia el borde costero peruano y su región de influencia.

A partir de la última década de mayo se observó disminución de precipitaciones, de Temperatura del Aire (TA), especialmente de TA mínima e incremento del viento en superficie; cambios propios de la época.

Frente a la costa sur de Ecuador, se presentó la mayor concentración de Clorofila a 13 m de profundidad con  $5.54\text{ mg/m}^3$  y coincidiendo con la alta biomasa total del fitoplancton en esta misma profundidad. La menor concentración de clorofila se registró frente a la costa norte con  $1.98\text{ mg/m}^3$  a una profundidad de 47 m el 15 de mayo.

## **1. CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS**

El Índice Niño Oceánico, para el trimestre de febrero a abril, fue de 0.5 °C; con lo que se cumplieron cinco meses consecutivos, en el rango propuesto por este indicador, para un escenario ENOS cálido; sin embargo en mayo, los valores de ATSM semanal en el Pacífico Ecuatorial, mostraron tendencia negativa, en la región Niño 3.4 el valor pasó de 0.2 °C a -0.4 °C y en Niño 1+2, de 0.3 °C a -0.1 °C.

En el Pacífico ecuatorial, en la sub superficie, aumentó el área de anomalías negativas de temperatura, producto del desplazamiento de una onda Kelvin fría o de surgencia, con valores que alcanzaron los -3 °C. Asimismo, su influencia se observó en la Z20, que presentó anomalías negativas (disminuyó su profundidad climatológica), que en 100 °O fue de hasta 20 m.

Las condiciones oceanográficas superficiales entre Ecuador continental e Islas Galápagos reflejaron el FE definido con agua de TSM superior a 26 °C al norte del cero geográfico y agua de menor temperatura (21 °C y 24 °C) al sur de la latitud cero; esta agua de menor temperatura es proveniente de la región costera del norte de Perú. De manera general en el Pacífico Ecuatorial Oriental reflejó condiciones de anomalías de TSM positivas, en promedio de 0.7 °C (con excepciones de anomalías negativas en la región de menor temperatura). A nivel sub superficial, el FE fue observado hasta los 30 m de profundidad y la Z20 aumentó su profundidad con relación al mes anterior, lo que evidenció que la onda Kelvin de surgencia no arribó hasta la zona costera.

En el análisis global de anomalías del nivel del mar, el Pacífico Ecuatorial Occidental tuvo un ligero incremento de valores positivos, no obstante, se observó un parche anomalías negativas desde el continente americano hasta 165°O. De la información de las estaciones mareográficas locales, desde finales de abril las anomalías del NM fueron positivas en la región insular y negativas en la costa continental, en el rango de +/- 10cm, considerado normal en esta zona.

Las velocidades geostroficas mostraron al norte del ecuador geográfico valores superiores a las del sur, con el giro ciclónico en la cuenca de Panamá con magnitud de 0.6 m/s y la Corriente Ecuatorial del Sur (CES), con valores entre 0.3 m/s y 0.7 m/s. En el sur de la latitud cero, destacan el ramal menor de la CES con velocidad promedio de 0.2 m/s, y una corriente del oeste, que ingresa al Golfo de Guayaquil con 0.3 m/s.

## **2. CONDICIONES METEOROLÓGICAS**

Los índices atmosféricos de El Niño, tales como el Índice Oscilación Sur y el Índice Oscilación Sur Ecuatorial y el Índice Multivariado de El Niño, mostraron hasta abril, valores cercanos a cero, consistentes a un episodio El Niño Neutral.

La banda principal de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se desplazó al norte acorde al cambio estacional. Su eje se ubicó aproximadamente entre 5°N y 7°N, con una actividad convectiva inferior a su promedio en el Pacífico Ecuatorial Oriental afectando a centro América y a las costas de Colombia. Debido a la circulación de los vientos del noreste, se inestabilizó ocasionalmente el norte de la región Litoral generando lluvias de moderada y fuerte intensidad, sobre todo en la primera quincena de mayo.

Las perturbaciones amazónicas activadas por el frecuente ingreso de ondas tropicales del este, provocaron lluvias de variable intensidad, las cuales estuvieron acompañadas de tormentas eléctricas en la región oriental del país. Además, otro factor a destacar fue el ingreso de pulsos fríos del sur del continente generados por el jet en niveles bajos, el cual acumuló humedad en la zona sur del oriente ecuatoriano provocando episodios importantes de lluvia.

El patrón subsidente (divergente) de la “Madden-Julian Oscillation” (MJO) prevaleció durante gran parte de mayo en la región tropical del continente americano, sin favorecer los patrones generalizados de precipitaciones. En este contexto, en el Pacífico Ecuatorial Oriental, el viento zonal en 200 hPa predominó del oeste con anomalías de hasta 14 m/s y del este en 850 hPa con valores de hasta -3 m/s. También fue consistente la anomalía positiva de “Outgoing Long wave Radiation” (OLR) en esta región, que indicó que la ZCIT tuvo una actividad convectiva inferior a su promedio climatológico.

Los acumulados de precipitaciones en el periodo del 1 al 28 de mayo de 2020, tuvieron el siguiente comportamiento:

“Normal” en la zona norte del litoral, estaciones puntuales del norte-sur del callejón interandino y gran parte de la Amazonía;

“Bajo la Normal” en la zona centro-sur del litoral, insular y casi todo el callejón interandino;

“Sobre la Normal” en las localidades de Lago Agrio y Jumandy en la Amazonía ecuatoriana. La máxima precipitación en 24 horas se registró en la estación de Lago Agrio con un valor de 129.0 mm el día 8.

A partir de la última década de mayo se observó disminución de precipitaciones, de TA, especialmente de TA mínima e incremento del viento en superficie; los que se consierqn cambios propios de la época.

### **3. EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS E IMPACTOS**

El análisis hidrológico concluye que los caudales de los ríos monitoreados en la región costa interior norte estuvieron entre normales y sobre sus normales diarias durante la primera quincena empezando a decrecer (normalizarse) durante la segunda quincena de mayo. En los ríos de la costa interior centro y sur los caudales estuvieron, en su mayoría, por debajo de sus valores normales diarios. Los ríos monitoreados en la Amazonía

registraron caudales entre normales y sobre sus normales diarias, con crecidas que alcanzaron umbrales de alarma y peligro, sobre todo en el sur de la Amazonía ecuatoriana, eventos que fueron previstos en el SAT Meteorológico Nro. 24 emitido por el INAMHI.

Por época lluviosa durante mayo se presentaron en total 118 eventos hidrometeorológicos, los mismos han disminuido en su intensidad en casi todo el territorio nacional, dejando: 2 fallecidos, 4 heridos, 3554 afectados, 106 damnificados, 87 evacuados, 536 viviendas afectadas, 24 destruidas, 2 unidades educativas afectadas, 1 puente afectado y 2754 metros lineales de vías afectadas.

Las provincias con más eventos de este tipos fueron: Sucumbíos (24), Zamora Chinchipe (23), Morona Santiago (21), Napo (13), Esmeraldas (8) y Loja (7), estas 6 provincias de un total de 15 contribuyeron al 81% del total de eventos.

Los deslizamientos fueron los eventos más frecuentes con 51% del total, seguido por inundaciones (34%), entre lo más destacado.

La mayor cantidad de afectados pertenecen a la provincia de Esmeraldas donde el 15 de mayo se suscitaron inundaciones en la ciudad de Eloy Alfaro, a causa de los desbordamientos de los ríos Onzole y Cayapas que dejaron 1572 personas afectadas. En la provincia de Zamora Chinchipe los días 8 y 16 de mayo se presentaron afectaciones por los desbordamientos de los ríos Nangaritza y Chicaña que dejaron 444 y 108 afectados respectivamente.

Los eventos peligrosos de este tipo siguen siendo más frecuentes en la Amazonía igual que en abril. En las regiones Litoral e Interandina disminuyeron su frecuencia e intensidad, salvo el caso de Esmeraldas que presentó eventos puntuales aislados suscitados en un mismo día y en un mismo cantón.

Con respecto a incendios forestales se presentaron 51 eventos de este tipo, entre liquidados y contralados y 1 activo. Las provincias de Chimborazo y Pichincha son las más afectadas por cobertura vegetal quemada. Aún, son más frecuentes los incendios de nivel 1 que representan el 61% del total, los de nivel 2 el 29% y los de nivel 3 el 10%, los incendios forestales en la región Interandina configura el cambio de época en estas provincias.

#### **4. CONDICIONES BIOLÓGICAS**

El análisis biológico se centró en los cambios en la concentración Máxima de Clorofila (MC) y su ubicación en la columna de agua, desde la superficie hasta 100 m. El análisis corresponde a mayo de 2020 y se realizó en cuatro puntos, ubicados de norte a sur, frente a la costa del Ecuador, denominados Esmeraldas (1°N-80.75°O), Manta (0.75° S- 80.75°O), La Libertad (2° S- 81°O) y Puerto Bolívar (3°S- 80.75°O).

En Esmeraldas se presentó la menor concentración del MC en comparación con las otras estaciones y fue de 1.98 mg/m<sup>3</sup>, ubicado a los 47 m. En Manta el MC, de 2.19 mg/m<sup>3</sup>, se observó más superficial cerca a los 13 m, durante mayo 15 de 2020.

En La Libertad el MC ubicado a los 15 m con 4.73 mg/m<sup>3</sup>, mientras que en Puerto Bolívar se localizó a los 13 m con 5.54 mg/m<sup>3</sup>. Los MC registrados en las cuatro estaciones guardan relación con la mayor biomasa total de fitoplancton.

## **5. PERSPECTIVAS**

Se esperan condiciones de neutralidad de la temperatura superficial y del Nivel medio del mar para el próximo mes en la región del Pacífico ecuatorial central; mientras que en la costa del Ecuador, se prevén condiciones oceanográficas frías, de acuerdo al ICOST.

El análisis de las salidas de modelos probabilísticos globales, regionales y locales y del MTL, prevé para junio del 2020 el siguiente comportamiento de precipitaciones:

- Región Litoral: en el norte de la región, precipitaciones alrededor de la “Normal”; mientras que, en la costa centro y sur, precipitaciones ligeramente “Bajo la Normal”.
- Región Interandina: en el norte, precipitaciones ligeramente “Sobre la Normal”; mientras que en el centro-sur, precipitaciones alrededor de su “Normal”.
- Región Amazónica: se prevé precipitaciones dentro de la “Normal”
- Región Insular: se prevé precipitaciones “Bajo la Normal”.

Se prevén que en mayo las precipitaciones sean menos frecuentes y de menor intensidad en la región Litoral, sin descartar algunos eventos de precipitación de moderada intensidad, al norte e interior de la misma. En la región Interandina se prevé precipitaciones ocasionales, principalmente en el norte, mientras en la región Amazónica continuaría el régimen de lluvias propio del mes.

Se prevé un descenso de temperatura mínima del aire para junio en el litoral ecuatoriano, debido al transporte de masas de aire frío proveniente del perfil costero peruano y la llegada de una onda Kelvin de surgencia, mientras que en el descenso de temperatura aire al sur de las regiones Interandina y Amazónica se dará debido a rezagos de pulsos fríos provenientes del jet del sur, lo que podrían generar eventos puntuales de lluvia.

## **6. INSTITUCIONES PARTICIPANTES**

Para el análisis de las condiciones oceanográficas, meteorológicas y de eventos hidrometeorológicos, los miembros del Comité Nacional para el Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN), coordinaron vía correo electrónico y video llamada la preparación de este boletín. Este boletín fue realizado con el aporte del Instituto Oceanográfico de la Armada, Instituto Nacional de Pesca, Servicio Nacional de Gestión

Riesgos y Emergencias (SNGRE), el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) y la Dirección General de Aviación Civil (DGAC).

El INOCAR presentó el análisis oceanográfico, meteorológico y biológico apoyado en:

- Análisis de información, base globales, e imágenes satelitales de variables oceánicas y atmosféricas.
- Análisis de observaciones de las estaciones meteorológicas y mareográficas.
- El MTL
- EL ICOST

El INAMHI expuso el análisis del comportamiento de los sistemas atmosféricos a escalas regional y local, además de la situación climatológica e hidrológica actualizada hasta la presente fecha, basada en:

- Imágenes de los satélites meteorológicos “GOES16”, en tiempo real.
- Información meteorológica de centros internacionales, regionales y modelos numéricos de predicción.
- Red de estaciones meteorológicas de superficie e hidrológicas instaladas en todo el territorio ecuatoriano.

El INP presentó el análisis con información de EarthNullschool y perfiladores Argo.

El SNGRE mostró las estadísticas de eventos ligados a lluvias e incendios forestales.

DGAC compartió información de su red de estaciones meteorológicas.

Patricio **HIDALGO** Vargas  
Capitán de Navío-EM  
PRESIDENTE COMITÉ NACIONAL ERFEN

SCC/OPC/LVS/FHV

Cite este boletín como: Comité ERFEN-Ecuador, Instituto Oceanográfico de la Armada, BOLETÍN ERFEN Nro. 09-2020. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

**Glosario:**

ICOST: Índice multivariado subsuperficial construido en base a variables oceanográficas de la costa ecuatoriana (10 millas costa afuera) de las estaciones de Manta y La Libertad.

MTL: Modelo de Transferencia Lineal, donde la predicción de la precipitación está en función del ICOST y el acumulado pluvial de las estaciones meteorológicas ubicadas en el borde costero, su resultado es la categorización de las precipitaciones, Sobre la Normal, Normal, Bajo la Normal.

Incendios Nacionales forestales (INF), que de acuerdo a su nivel de impacto se los categoriza en 3 niveles. Sea "X" la variable: cobertura vegetal quemada, el nivel 1 corresponde ( $0 < X < 2$ ), nivel 2 ( $2 \leq X < 10$ ) y nivel 3 ( $X \geq 10$ ).

Eventos Hidrometeorológicos son aquellos cuya causa se debe a condiciones hidrológicas o meteorológicas, dentro de este grupo se encuentran: deslizamientos, inundaciones, colapsos estructurales, socavamientos, hundimientos, oleajes, vendavales, entre otros. Cabe aclarar que en estas últimas reuniones ERFEN he llevado las cifras de impacto por época lluviosa que serían los mismos anteriormente mencionados, exceptuando oleajes.

SAT: Sistema de Alerta Temprana emitido por INAMHI.