



Fecha
Boletín No.

27 –JUL - 2017
CN-ERFEN-17-12-O

VARIABLES OCÉANO-ATMOSFÉRICAS MANTIENEN CONDICIONES NORMALES.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó como una banda entrecortada y ancha en el Pacífico Oriental con núcleos convectivos de moderada a fuerte intensidad afectando los territorios desde Costa Rica hasta la costa occidental de Colombia, con un eje relativo entre 8°N y 10°N. El Alta Semipermanente del Pacífico Sur se desplazó hacia el SO del hemisferio Sur, su eje dorsal influenció los territorios de Chile, sur de Perú y ocasionalmente con buen tiempo en las islas Galápagos.

Hidrológicamente, las cuencas monitoreadas de la costa ecuatoriana presentaron un período hidrológico seco y corto. En la Sierra se evidencia un periodo corto y húmedo al igual que en la Amazonía, siendo esta última afectada por un periodo irregular de lluvias.

La Temperatura Superficial del Mar (TSM) en las cuatro regiones Niño mantienen condiciones normales. En la columna de agua, sobre la termoclina permanente persisten anomalías positivas, mientras que por debajo de esta, presentan anomalías negativas; disminuyendo la cantidad de calor en la capa superficial de 300 m.

Los datos de TSM en las 10 millas costa afuera evidenciaron un enfriamiento paulatino aunque aún muestran anomalías positivas, al igual que los valores registrados en las estaciones costeras.

Se observó una débil disminución de las concentraciones de oxígeno disuelto y nitrato a nivel superficial con respecto al mes anterior.

A lo largo de la costa se registraron núcleos de clorofila considerados de alta productividad con especies típicas de aguas tropicales y subtropicales.

El índice costero ICOST pronostica valores dentro del rango de evento normal y el modelo e transferencia indica precipitaciones en el rango normal para el mes de agosto. Del pronóstico de los modelos dinámicos de la NOAA manifiestan condiciones neutras con tendencia a mantenerse.

El Comité Nacional del ERFEN continuará monitoreando la evolución de las condiciones océano-atmosféricas manteniendo informada a la ciudadanía y se reunirá el jueves 31 de agosto de 2017.

1. Introducción

La presente reunión del CN-ERFEN se realizó en el Instituto Nacional de Hidrología y Meteorología, el 27 de julio de 2017, a partir de las 09H00.

Contó con delegados del Instituto Oceanográfico de la Armada, del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, Dirección General de Aviación Civil, Escuela Superior Politécnica



Fecha
Boletín No.

27 –JUL - 2017
CN-ERFEN-17-12-O

VARIABLES OCÉANO-ATMOSFÉRICAS MANTIENEN CONDICIONES NORMALES.

del Litoral, Instituto Nacional de Pesca, y como observadores delegados de la Secretaría de Gestión de Riesgos.

2. Metodología

El Instituto Oceanográfico de la Armada presentó el análisis de la geoinformación meteorológica marina y oceanográfica. Esta geoinformación fue obtenida desde:

- Estaciones meteorológicas ubicadas en el borde costero,
- Estaciones oceanográficas a 10 millas costa afuera (Esmeraldas, Manta, La Libertad y Puerto Bolívar),
- Bases de datos abiertas (TRMM, OSTIA, HYCOM, AVISO)
- Imágenes satelitales de observación de la Tierra,
- Modelos numéricos océano-atmosféricos globales, regionales y locales
- El índice costero ecuatoriano (ICOST), es un índice multivariado construido en base a variables oceanográficas de la costa ecuatoriana (diez millas costa afuera), considerando parámetros de la estructura termohalina en la columna de agua. El modelo de transferencia lineal (MTL) donde la predicción cualitativa de la precipitación es en función del ICOST y el acumulado pluvial de las estaciones meteorológicas ubicadas en el borde costero (Esmeraldas, Manta, La Libertad y Puerto Bolívar).

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología presentó 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 “GOES-Este¹”, en tiempo real;
- Información meteorológica de la NCEP², NWS y la NOAA³;
- Red de estaciones meteorológicas de superficie, de radiosondeo atmosférico y estaciones hidrológicas instaladas en todo el territorio ecuatoriano.

La Escuela Superior Politécnica del Litoral presentó información obtenida de bases de datos internacionales (TAO, AVISO), e información de la estación fija El Pelado.

La Dirección General de Aviación Civil, presento información Meteorología Sinóptica de la región.

El Instituto Nacional de Pesca presentó información planctónica, pesquera, y TSM obtenido de 10 millas costa afuera, flotas pesquera y las boyas ARGO, respectivamente.

¹ GOES, por sus siglas en Inglés de *Geostationary Operational Environmental Satellite* El GOES, de Este, permite analizar la situación climatológica en nuestra zona geográfica. Recuperado de <http://www.goes.noaa.gov/index.html>

² NCEP, por sus siglas en Inglés del *National Centers for Environmental Prediction*, recuperado de <http://www.ncep.noaa.gov/>

³ NOAA, por sus siglas en inglés de *National Oceanic and Atmospheric Administration*, recuperado de <http://www.noaa.gov/about-noaa.html>



Secretaría de
Gestión de Riesgos

Fecha
Boletín No.

27 –JUL - 2017
CN-ERFEN-17-12-O

VARIABLES OCÉANO-ATMOSFÉRICAS MANTIENEN CONDICIONES NORMALES.

3. Resultados

3.1 Condiciones Meteorológicas e Hidrológicas.

Las anomalías de radiación de onda larga (AROL) se mantienen positivas en el Pacífico Ecuatorial Centro-Oriental, con anomalías de hasta 10 W/m^2 , mientras que en el Pacífico Ecuatorial Occidental las anomalías se mantienen negativas con valores de hasta -30 W/m^2 .

Los diagramas termodinámicos provistos por el radio sondeo atmosférico realizados por INAMHI, de los últimos días (21, 26 de julio 2017) indican una atmósfera muy estable, es decir condiciones de buen tiempo.

Durante el periodo de análisis se observó a la ZCIT como una banda entrecortada en el Pacífico Central debido al calentamiento en la zona tropical provocando el desarrollo de dos huracanes (Irwin de categoría 1 y Hillary de categoría 2) y una tormenta tropical (Greg). Mientras que en el Pacífico Oriental este sistema se mostró como una banda ancha y entrecortada conformada por núcleos convectivos de moderada a fuerte intensidad los mismos que afectaron los territorios de Costa Rica, Panamá y las costas occidentales de Colombia. La incidencia de este sistema hacia el norte del litoral fue ocasional, aportando con precipitaciones débiles. Su eje relativo promedio se ubicó entre los 8° y 10° de latitud norte.

Las perturbaciones Amazónicas, se mostraron debilitadas en la primera década de julio, debido al ingreso de aire frío y seco de los sistemas atmosféricos del Hemisferio Sur. En la presente semana, la componente este del viento junto al forzamiento orográfico, originaron precipitaciones de ligera a moderada intensidad, que afectaron las poblaciones ubicadas en las estribaciones de la cordillera Oriental y en ocasiones al centro del callejón Interandino.

En promedio, el sistema de Alta semipermanente del Pacífico Sur (ASPS) se mostró desplazada hacia el Suroeste en forma zonal con un núcleo de acción ubicado en los 38° S y 135° O , con un centro de alta presión de 1030 hPa . Su eje dorsal, se desplazó ligeramente hacia los territorios de Chile, Oeste de Bolivia y Sur del Perú. Este sistema incidió ocasionalmente con estabilidad atmosférica hacia el archipiélago de Galápagos, ocasionando días despejados con vientos moderados. La Vaguada del sur se presentó debilitado en el Perú y sin incidencia hacia el territorio ecuatoriano.

En el periodo del 1 al 20 de julio de 2017, las precipitaciones en la región Litoral, presentaron valores deficitarios en la mayoría de estaciones. La máxima precipitación en la región se produjo en la estación de Santa Rosa con 8.0 mm y el valor mínimo le corresponde a las estaciones Milagro, Guayaquil y Esmeraldas en donde no se registró precipitación. En la Región Interandina persistió un déficit de precipitación alcanzando niveles de hasta 97% en La Tola-Tumbaco, a excepción de La Toma-Catamayo con un superávit de 81% . En la región Amazónica los porcentajes oscilaron entre 6% de superávit en el Lago Agrio y 83% de déficit para El Coca Aeropuerto (Pto Francisco Orellana). La máxima precipitación de la



Secretaría de
Gestión de Riesgos

Fecha
Boletín No.

27 –JUL - 2017
CN-ERFEN-17-12-O

VARIABLES OCÉANO-ATMOSFÉRICAS MANTIENEN CONDICIONES NORMALES.

década se registró en la estación Pastaza con 271,8 mm, mientras que la mínima se presentó en Nuevo Rocafuerte con 70,6 mm.

En el período del 29 de junio al 26 de julio de 2017, en los ríos monitoreados en tiempo real por el INAMHI, se presentaron cuatro eventos diarios de avisos hidrológicos en las provincias de la Costa; mientras que en la Sierra se presentaron 10 eventos de alerta amarilla en el centro y austro ecuatoriano, evidenciando que se encuentra en un periodo húmedo. En la Amazonia se afectaron 11 ríos con 32 avisos de alerta amarilla, lo cual es consistente con el incremento de precipitaciones en las estribaciones y en toda la amazonia en general.

Los vientos superficiales costeros mostraron un fortalecimiento, lo cual contribuyó a la disminución de la TSM y de las anomalías positivas, observados en las estaciones costeras.

El patrón de precipitaciones corresponde a la época, con lluvias escasas o ausentes; sin embargo en San Lorenzo, cuyo acumulado de julio es de 160 mm, se observó un déficit de 60% de lluvias con el corte al 23 julio.

3.2 Condiciones Oceanográficas

A lo largo de Pacífico persisten anomalías positivas de temperatura a nivel superficial y subsuperficial sobre la profundidad de la termoclina permanente. Sin embargo, desde inicio de junio se evidencian núcleos con anomalías negativas presentes a partir de los 150 m en el occidente ascendiendo sobre los 50 m en el lado oriental. Durante julio el contenido de calor del Pacífico Ecuatorial presenta tendencia a la baja.

Las cuatro regiones presentan tendencia a disminuir conforme a su climatología. Las anomalías semanales de TSM tuvieron valores positivos en casi todas las regiones Niño 3 (0,2°C), Niño 3.4 (0,4°C) y Niño 4 (0,4°C) excepto en la región Niño 1+2 (-0,1°C).

Se observó el fortalecimiento de los afloramientos frente a las costas peruanas y una disminución de la TSM al oeste de las Islas Galápagos. Se mantienen anomalías térmicas ligeramente positivas en la costa continental, en especial en la zona centro sur del país; mientras que, entre el continente y las Galápagos se pueden observar anomalías negativas entre 1°C y 2°C.

El nivel medio del mar durante este mes se han mantenido con tendencia a valores normales a ligeramente bajo la normal en el Pacífico Central. En el Pacífico Oriental se encuentra en condiciones cercana a la normal.

En el monitoreo de 10 millas costa afuera, a nivel superficial se observó una ligera disminución en la concentración de oxígeno disuelto en la estación Esmeraldas, incrementándose ligeramente conforme se avanza al sur (Manta, La Libertad y Puerto Bolívar). Subsuperficialmente las concentraciones son mayores en el norte, disminuyendo conforme se avanza hacia el sur. En comparación al mes de junio la oxiclina se presentó ligeramente más superficial, mientras que la isolínea de 2.5



Secretaría de
Gestión de Riesgos

Fecha
Boletín No.

27 –JUL - 2017
CN-ERFEN-17-12-O

VARIABLES OCÉANO-ATMOSFÉRICAS MANTIENEN CONDICIONES NORMALES.

ml/L se registró a una mayor profundidad en las estaciones ubicadas al norte, ascendiendo conforme se avanza hacia el sur.

La concentración superficial del nitrato fue mayor a la obtenida en junio, a nivel subsuperficial se incrementaron en las estaciones ubicadas al sur (La Libertad y Puerto Bolívar); se observaron mayor concentración de fosfato (1,75 $\mu\text{g-at/l}$) en la estación de Puerto Bolívar.

En las cuatro estaciones se registraron núcleos de clorofila, localizadas desde la superficie hasta los 40 m de profundidad con rangos entre 1,77 a 2,17 mg/m^3 . Las concentraciones de clorofila se han incrementado ligeramente con relación al mes de junio. Las especies que contribuyeron a esta alta productividad biológica fueron *Leptocylindrus danicus*, *Rhizosolenia hebetata*, asociada a *Chaetoceros curvisetus*.

En Esmeraldas y en La Libertad se observó una mezcla de especies de fitoplancton típicas de aguas tropicales y subsuperficiales representadas por la dominancia de *Proboscia alata*, *Leptocylindrus danicus* y *Rhizosolenia hebetata* a nivel superficial. En Manta registró una alta diversidad de especies de aguas subsuperficiales y en Puerto Bolívar fueron dominantes *Leptocylindrus danicus* y *Chaetoceros curvisetus* indicadoras de aguas subsuperficiales.

En las estaciones fijas de Manta y La Libertad se observó la presencia de especies de quetognatos que tipifican aguas tropicales superficiales y de aguas subsuperficiales, especies que son normales para la época seca.

En Manta, los copépodos registraron descensos importantes en diversidad y abundancias, mientras en La Libertad disminuyeron en diversidad, pero repuntaron en densidad. Sin embargo, los valores fueron inferiores a julio de 2016. Las especies más importantes fueron las del género *Acrocalanus*, cuya presencia está relacionada con aguas Tropicales.

En lo que respecta a huevos de peces en las estaciones monitoreadas: Manta y La Libertad, tanto a nivel superficial como en la columna de agua, las densidades disminuyeron durante julio 2017, tendencia que coincide con julio 2016. Mientras que, en la estación La Libertad se observó un ligero incremento de larvas en julio 2017, en contraste con lo observado en Manta, la abundancia disminuyó.

La familia con mayor número de organismos durante julio fue Gerreidae (mojarras) en la estación La Libertad. En lo que respecta a familias de interés comercial, los Engraulidae (chuhueco) y Clupeidae (pinchagua) registraron una disminución.

Los adultos de las especies pelágicas pequeñas se capturaron principalmente en el estuario externo del Golfo de Guayaquil y alrededor de la Puntilla de Santa Elena. La distribución espacial de peces en los tres meses de muestreo indicó que el recurso se desplazó hacia el sur.



Fecha
Boletín No.

27 –JUL - 2017
CN-ERFEN-17-12-O

VARIABLES OCÉANO-ATMOSFÉRICAS MANTIENEN CONDICIONES NORMALES.

4. Perspectivas

Para el mes de agosto, el índice costero ICOST pronostica condiciones oceánicas normales con una probabilidad del 60% que se mantengan en esa categoría. Los modelos locales prevén que las precipitaciones sean escasas o ausentes, de acuerdo a la época seca.

Los pronósticos de los modelos dinámicos de la NOAA manifiestan condiciones de temperatura superficial neutras en el Pacífico ecuatorial, con una probabilidad de 50% a 55% a mantenerse hasta fin de año.

Se esperaría que la diversidad y la abundancia de plancton repunte ligeramente para el mes de agosto, con la posible presencia de otras especies asociadas a masas de aguas subtropicales.

5. Próxima Convocatoria

El Comité Nacional del ERFEN continuará monitoreando la evolución de las condiciones océano-atmosféricas manteniendo informada a la ciudadanía y se reunirá el jueves 31 de agosto de 2017.

Humberto GÓMEZ Proaño
Capitán de Navío-EM
PRESIDENTE COMITÉ NACIONAL ERFEN