



1 **BOLETÍN ERFEN No 8-2020**

2 **Guayaquil, 30 abril de 2020**

3

4 Los índices de diagnóstico de eventos EL Niño Oscilación del Sur, como el Índice Oceánico El  
5 Niño (ONI), y el Índice de Oscilación Sur (IOS); mostraron condiciones neutrales hasta marzo  
6 de 2020. En las cuatro regiones El Niño, las Anomalías de Temperatura Superficial del Mar  
7 (ATSM) continuaron positivas (entre 0.2 a 0.7°C). En la subsuperficie, el indicador de la  
8 profundidad de la isoterma de 20°C, se ha mantenido con valores ligeramente negativos,  
9 característicos de normalidad.

10 Frente a nuestras costas se observó en la distribución de la Temperatura Superficial del Mar  
11 (TSM) y del Nivel del Mar (NM) el debilitamiento de la influencia del Jet de Panamá al norte en  
12 la costa norte del país y la persistencia del afloramiento costero en el centro y sur. Esta  
13 condición de ingreso de aguas de menor temperatura desde el sur, contribuyó a la disminución  
14 de las anomalías de positivas de TSM hasta valores de 0.1 °C.

15 La red de mareógrafos de Ecuador registró anomalías positivas del NM en la región insular;  
16 mientras que frente a la costa continental, valores negativos. En ambos casos con tendencia a  
17 condiciones neutrales.

18 Durante la segunda quincena de abril de 2020, las precipitaciones se mantuvieron con  
19 intensidad considerable principalmente al centro y norte interior de la región litoral, sin  
20 embargo, hacia finales del periodo de análisis existió una ligera atenuación con respecto a su  
21 frecuencia, asociado a la fase inactiva de Madden-Julian Oscillation (MJO) en el continente.  
22 Durante este periodo, la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó con su ramal  
23 principal mientras que el secundario empezó a desconfigurarse acorde a la época; por otro  
24 lado, el aporte de humedad proveniente de la cuenca amazónica fue frecuente. El anticiclón  
25 del Pacífico Sur (APS) empieza a intensificarse acorde a la estacionalidad.

26 Puerto Bolívar presentó la mayor concentración de Clorofila a los 10 m de profundidad con  
27 8.98 mg/m<sup>3</sup> y se observaron altas biomásas celulares a los 20 m, durante el 15-abril y con  
28 una tendencia a disminuir la productividad primaria para el 22-abril.

29

30 **1. CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS**

31

32 El ONI, correspondiente al promedio trimestral de la ATSM en la región El Niño 3.4, así como  
33 el IOS, basado en la diferencia de presiones entre el oeste y este del Pacífico Tropical;  
34 mostraron condiciones neutrales hasta marzo de 2020. En las cuatro regiones El Niño, las  
35 ATSM se mantienen positivas (entre 0.2 a 0.7°C) hasta el 26 de abril. En la subsuperficie, la  
36 profundidad de la isoterma de 20°C (indicador de la termoclina ecuatorial), se ha mantenido  
37 con valores ligeramente negativos.

Período de análisis :16- 30 abril de 2020

Fecha de elaboración : 30 abril de 2020



38 La estructura actual de la TSM en el Pacífico Tropical, ha resultado en anomalías positivas de  
39 ATSM en la mayor parte de la región, con 0.5 °C de promedio. Al oeste de las Galápagos las  
40 anomalías superaron los 1.5°C. Frente a la costa, desde el sur hasta 1°N, aguas con menor  
41 TSM, que las del área circundante, mantuvieron una orientación noroeste sureste,  
42 observándose entre Ecuador continental e Islas Galápagos la estructura del Frente Ecuatorial  
43 (FE), con isotermas entre 24 °C y 27 °C. La disminución del efecto del jet de Panamá incidió  
44 en el debilitamiento del afloramiento en su cuenca, observándose una ATSM neutral. En la  
45 región costera, al norte de Perú, la surgencia persistió con valores de hasta -3°C, fuera de esta  
46 zona los valores no superaron el +/- 1°C.

47 A nivel subsuperficial en el Pacífico ecuatorial (2°N - 2°S), entre 140°E y 100°O, la  
48 temperatura mostró anomalías positivas de máximo 2 °C, sobre los 100 m, en el este. A mayor  
49 profundidad y hasta 300 m aproximadamente, las anomalías fueron negativas y menores a  
50 2°C. En 140°E (Pacífico Occidental) la isoterma de 20 °C, se ubicó en 175 m y en 100°O  
51 (Pacífico Central) a 50 m, aproximadamente, lo que evidenció una profundización menor a 5 m  
52 en el lado del Pacífico Central y superficialización de hasta 10 m en el pacífico Occidental.

53 La anomalía del nivel del mar mantuvo valores entre 0 y 10 cm a lo largo del Pacífico  
54 Ecuatorial, observándose la propagación de una onda de Kelvin (fría) que disminuiría  
55 progresivamente el nivel del mar a lo largo de esta región. En la cuenca de Panamá, esta  
56 variable (nivel del mar) aumentó sus valores, lo que sustenta el debilitamiento o desaparición  
57 de la surgencia de Panamá, como también fue reportado con la TSM.

58 Al sur de la costa ecuatoriana, las condiciones se mantuvieron similares a las de inicios del  
59 mes; con una intensificación del afloramiento en el sur, que coincide con la configuración de  
60 las menores TSM y la surgencia de la isoterma de 20°C.

61

## 62 2. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

63

64 La ZCIT mostró dos ramales a inicios de abril, el segundo ramal fue desapareciendo  
65 paulatinamente. El ramal principal se intensificó con un eje ondulado con núcleos convectivos  
66 dispersos en el Pacífico central; mientras, en el Pacífico Oriental, se presentaron células  
67 convectivas aisladas que afectaron las costas Occidentales del Sur de América Central y las  
68 costas de Colombia. La circulación de los vientos proveniente del norte (casi en todo el nivel  
69 troposférico), inestabilizó el norte de las regiones Litoral e Interandina, generando lluvias de  
70 moderada y fuerte intensidad.

71 Las perturbaciones amazónicas provocaron lluvias de variable intensidad acompañadas de  
72 tormentas eléctricas, con mayor frecuencia en las estribaciones de la cordillera oriental de Los  
73 Andes. El evento de lluvia más intenso se dio el 18 de abril, con acumulado de hasta 95 mm  
74 en la estación Shell Mera. Las lluvias se presentaron más dispersas a finales del periodo.

Período de análisis :16- 30 abril de 2020

Fecha de elaboración : 30 abril de 2020



75 El Anticiclón del Pacífico Sur mostró dos núcleos no muy intensos, con su centro de acción  
76 principal ubicado zonalmente, muy cercano a las costas de Chile, entre 100°O y 80°O y 18°S y  
77 28°S, con un promedio de 1020 hPa. Su eje de dorsal incidió en las costas de Chile y Perú. En  
78 lo que respecta a las anomalías, su centro de alta presión presentó valores negativos frente a  
79 las costas de Chile.

80 Los primeros días de la segunda quincena de abril, estuvieron activas algunas ondas  
81 ecuatoriales como Kelvin, Rossby y la oscilación de MJO en el norte de Sudamérica. En los  
82 niveles bajos las condiciones fueron neutras con una ligera señal convergente. Estas  
83 condiciones aportaron a que la inestabilidad atmosférica se acentúe en esta parte del  
84 continente, favoreciendo la intensificación de precipitaciones, principalmente al interior de la  
85 región Litoral y estribación de cordillera Oriental.

86 Los acumulados de precipitaciones en el periodo 1 al 29 abril de 2020, en gran parte de las  
87 regiones: norte del Litoral, Insular, norte, parte del sur del callejón Interandino y centro-sur de  
88 la Amazonía, se ubicaron en el rango "Normal"; en la zona centro-sur del perfil costero, centro  
89 Interandino y norte interior de la amazonia, las precipitaciones estuvieron "Bajo la Normal", y,  
90 sólo en Cuenca, las lluvias estuvieron "Sobre la Normal". La máxima precipitación en 24 horas  
91 se registró en la estación de Guayaquil-aeropuerto con un valor de 133.0 mm el día 18, que  
92 representa el 64 % de su valor normal mensual.

93

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

95

96 El análisis hidrológico concluyó que los caudales de los ríos en la región costa interior norte  
97 estuvieron sobre sus normales diarias, excepto en Quinindé, donde fueron normales. En los  
98 ríos de la costa interior sur y los de la Amazonía, los caudales en la mayor parte del mes,  
99 estuvieron bajo sus normales diarias.

100 Por época lluviosa, durante abril se presentaron en total 158 eventos que dejaron: 1 fallecido, 6  
101 heridos, 395 afectados, 30 damnificados, 26 evacuados, 84 viviendas afectadas, 11  
102 destruidas, 6 unidades educativas afectadas, 2 puentes afectados, 7 puentes destruidos y  
103 4367 metros lineales de vías afectadas.

104 Las provincias con más eventos fueron: Pichincha (54), Loja (16), Chimborazo (11), Morona  
105 Santiago, Napo y Zamora Chinchipe (9 cada una), estas 6 provincias de un total de 19  
106 contribuyen al 68% del total de eventos.

107 Los deslizamientos han sido los eventos más frecuentes con 59% del total, seguido por  
108 colapsos estructurales (15%).

109 La mayor cantidad de afectados pertenecen a la provincia de Pichincha, donde el 12 de abril  
110 se suscitaron inundaciones en la ciudad de Quito, parroquias La Argelia y Quitumbe, con 110 y  
111 27 afectados respectivamente.

Período de análisis :16- 30 abril de 2020

Fecha de elaboración : 30 abril de 2020



112 Los eventos peligrosos son más frecuentes en Pichincha, Chimborazo y en provincias de la  
113 Amazonía, similar al comportamiento visto durante la primera quincena del mes.

114 Los afectados directos fueron aproximadamente 90 veces más en marzo que en abril, y hubo  
115 31 eventos más en marzo que en abril, donde los eventos peligrosos ligados a época lluviosa  
116 se situaron en las provincias de la costa y Pichincha con mayor frecuencia.

117

#### 118 4. CONDICIONES BIOLÓGICAS

119

120 El análisis biológico se centró en los cambios en la concentración Máxima de Clorofila (MC) y  
121 su ubicación en la columna de agua hasta 100 m de 4 localidades frente a las costas del  
122 Ecuador, durante marzo y abril de 2020. Los cambios en la profundidad del MC no fueron  
123 homogéneos en la costa del Ecuador.

124 En Esmeraldas y La Libertad se presentó una disminución en el MC, de 2.98 a 1.30 mg/m<sup>3</sup> y  
125 de 4.5 a 1.5 mg/m<sup>3</sup> respectivamente. En Manta y Puerto Bolívar se observó un aumento del  
126 MC, de 0.50 a 1.30 mg/m<sup>3</sup> y 5.80 a 8.98 mg/m<sup>3</sup> respectivamente. La profundidad del MC  
127 también cambió en Esmeraldas y La Libertad se profundizó a 20 y 40 m respectivamente. En  
128 Manta no hubo cambio en la profundidad y en Puerto Bolívar la profundidad cambió de 18 a 10  
129 m.

130 El ascenso en la profundidad y aumento del máximo de clorofila en Puerto Bolívar guarda  
131 relación con la mayor biomasa total de fitoplancton que estaría relacionado con el aporte de  
132 aguas de la surgencia costera del norte de Perú.

133

134

#### 135 5. PERSPECTIVAS

136 Los resultados de los modelos internacionales, estadísticos y dinámicos mantienen la  
137 tendencia a disminuir las anomalías de temperatura superficial del mar y no esperan que se  
138 desarrolle un evento cálido para los próximos meses. Se prevé que el arribo de ondas kelvin  
139 puede disminuir el contenido de calor en la capa superficial, tal como se ha observado en el  
140 Pacífico Central. El Índice Costero (ICOST), prevé para mayo condición oceanográfica normal  
141 frente a las costas del Ecuador y por ende disminuirán las especies fitoplanctónicas de Aguas  
142 Tropicales

143 De acuerdo a los modelos probabilísticos globales, regionales, locales y al Modelo de  
144 Transferencia Lineal (MTL) se prevé para mayo del 2020 el siguiente comportamiento de las  
145 precipitaciones:

- 146 • Región Litoral: en el perfil costero “Bajo la Normal”, mientras que, en el resto de la  
147 región, alrededor de la “Normal”.

Período de análisis :16- 30 abril de 2020

Fecha de elaboración : 30 abril de 2020



148 • Región Interandina: en el norte, ligeramente “Sobre la Normal”; mientras que en el  
149 centro-sur, alrededor de su “Normal”.

150 • Región Amazónica: entre “Normal” y ligeramente “Sobre la Normal”

151 • Región Insular: alrededor de la “Normal”.

152 La tendencia climatológica de precipitaciones , sobre todo desde la segunda quincena de  
153 mayo, indica una disminución en la intensidad en varias localidades de las regiones Insular,  
154 Litoral e Interandina.

## 155 6. INSTITUCIONES PARTICIPANTES

156 Para el análisis de las condiciones oceanográficas, meteorológicas y de eventos  
157 hidrometeorológicos, los miembros del Comité Nacional para el Estudio Regional del  
158 Fenómeno El Niño (ERFEN), coordinaron vía correo electrónico y video llamada la preparación  
159 de este boletín. Este boletín fue realizado con el aporte del Instituto Oceanográfico de la  
160 Armada, Instituto Nacional de Pesca, Servicio Nacional de Gestión Riesgos y Emergencias  
161 (SNGRE), Escuela Superior Politécnica del Litoral, el Instituto Nacional de Meteorología e  
162 Hidrología (INMAHI) y la Dirección General de Aviación Civil (DGAC).

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

164 • Análisis de información, base globales, e imágenes satelitales de variables oceánicas y  
165 atmosféricas.

166 • Análisis de observaciones de las estaciones meteorológicas y mareográficas.

167 • El MTL

168 • EL ICOST

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

172 • Imágenes de los satélites meteorológicos “GOES16”, en tiempo real.

173 • Información meteorológica de centros internacionales, regionales y modelos numéricos de  
174 predicción.

175 • Red de estaciones meteorológicas de superficie, aerológicas e hidrológicas instaladas en  
176 todo el territorio ecuatoriano.

177 El INP presentó el análisis con información de Earth Nullschool y perfiladores Argo.

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

179 La ESPOL presentó información de bases de datos globales, como TAO-TRITON (Pacífico  
180 Tropical, NOAA-PMEL) y Aviso-Duacs (altimetría, Copernicus).

181 DGAC compartió información de su red de estaciones meteorológicas.

182

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

Período de análisis :16- 30 abril de 2020

Fecha de elaboración : 30 abril de 2020



183

184

185

186

187

188

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

189 SCC/OPC/FHV

190 Cite este boletín como: Comité ERFEN-Ecuador, Instituto Oceanográfico de la Armada,

191 BOLETÍN ERFEN Nro. 08-2020. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

192

Período de análisis :16- 30 abril de 2020

Fecha de elaboración : 30 abril de 2020



193 **Glosario:**

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

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

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

202 Eventos Hidrometeorológicos son aquellos cuya causa se debe a condiciones hidrológicas o  
203 meteorológicas, dentro de este grupo se encuentran: Deslizamientos, Inundaciones, Colapsos  
204 estructurales, Socavamientos, Hundimientos, Oleajes, Vendavales, entre otros. Cabe aclarar  
205 que en estas últimas reuniones ERFEN he llevado las cifras de impacto por época lluviosa que  
206 serían los mismos anteriormente mencionados, exceptuando oleajes.