

TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR. AGOSTO 2014

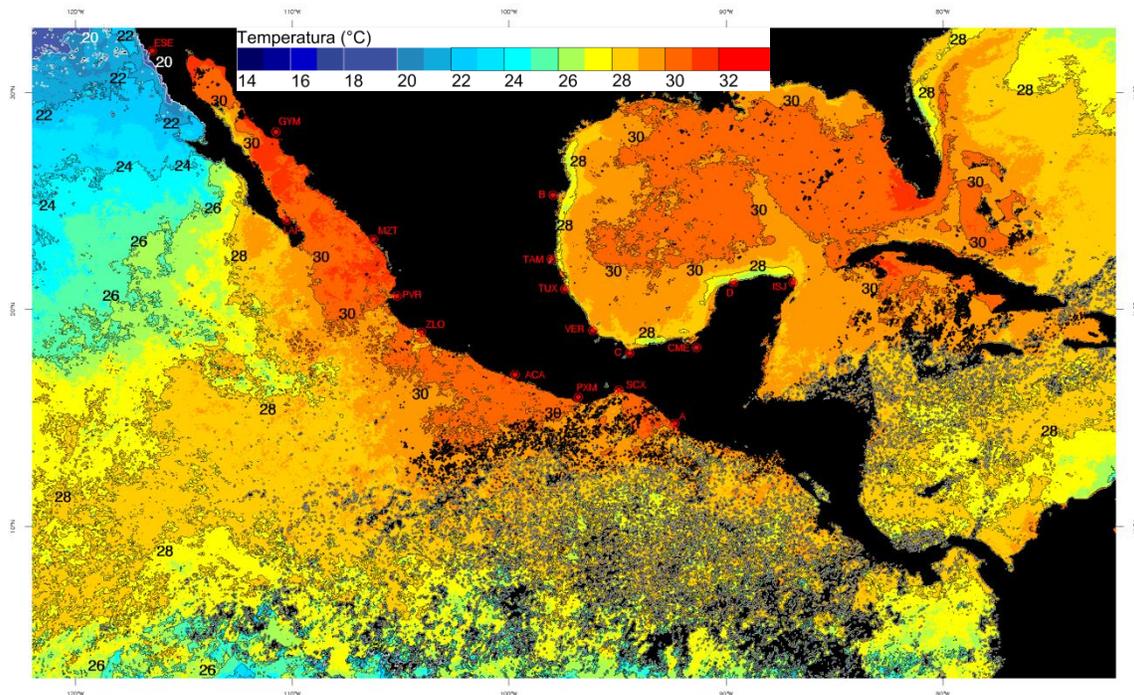


Fig. 1. Temperatura superficial marina registrada en agosto. Imágenes MODIS-Aqua. Base de datos GIOVANNI-NASA. Unidades °C.

Condiciones generales: La temperatura superficial marina (SST) varió entre 19.8 °C en la zona marina ubicada en la frontera con EEUU, y 31.6 °C en la costa nayarita. En contraste con lo ocurrido en otros meses, las mayores temperaturas se registraron en el Golfo de California, en particular en la desembocadura del río Colorado (31.5 °C) y frente y al SO de Guaymas (31.7 °C). Las condiciones templadas, delimitadas por la isoterma de 20 °C, se observaron al NO de Ensenada (ESE) así como en una franja angosta paralela a la costa entre Tijuana y el poblado de San Fernando, ubicado en el extremo norte de Bahía del Vizcaíno. La isoterma de 27 °C se registró al sur de la Laguna de San Ignacio con rumbo SO. En el interior del Golfo de California (GC) la SST varió entre 31.5 °C, en la desembocadura del río Colorado y 30 °C en Cabo Corrientes, excepto en un área de forma triangular que se extendió desde las Grandes Islas (Isla Ángel de la Guarda y Tiburón) hasta Punta Chivato en BCS, donde fue menor a 30 °C. Por otro lado, mientras que en la parte central de Jalisco la SST fue ligeramente inferior a 30°C, tanto en la costa norte de ese estado, como desde Pérula (Jal) hasta Puerto Escondido (PXM) se encontró entre 30 y 30.6 °C, aunque los valores más altos se registraron en el sur de Guerrero y Oaxaca. Desde PXM hasta Salina Cruz, la SST fue ligeramente inferior a 30 °C y nuevamente se incrementó en la costa de Chiapas, donde se detectaron hasta 31.3 °C en algunas áreas pequeñas en la zona de Puerto Arista (Fig. 1). En casi todo el Pacífico Mexicano la SST fue superior al promedio del periodo 1985-2001, dado que las anomalías estandarizadas se encontraron entre +0.8 (*normales*) y +2 (*cálidas*), aunque, en la zona marina, ubicada frente a la costa noroccidental de BC variaron entre +3 y +5; también se encontraron valores elevados (>2) desde laguna San Ignacio (en el Golfo de Ulloa) hasta Bahía Almejas, así como en algunas partes de la costa nayarita. En este mes se detectaron anomalías entre -0.5 y -2 (Fig. 3) en las inmediaciones de la costa ubicada entre Ensenada y el norte de Bahía Vizcaíno, en la región de las Grandes Islas (interior del Golfo de California), Camahuiroa en la costa sur de Sonora, fuera de la costa de Jalisco y del litoral comprendido entre Puerto Escondido y Salina Cruz. Las anomalías negativas más intensas (-1 a -2) se detectaron fuera de la ZEEM, aproximadamente en el paralelo 18 °N y al sur del Golfo de Tehuantepec.

En el Golfo de México (GM), la SST varió entre 26.3 y 31.2 °C; los valores más bajos se registraron en la costa comprendida desde Texas hasta Tuxpan (VER), la costa de Tabasco y la costa norte de Yucatán, mientras que los más altos, en un área extensa que abarcó el centro de la cuenca, la costa norte de Texas y el sur de Luisiana, así como la costa de Florida. Cabe mencionar que en la mayor parte de la plataforma continental mexicana, la temperatura fue inferior a 29 °C, excepto en las lagunas costeras, donde excedió 30 °C. En el Caribe la SST varió entre 28 y 29.5 °C, excepto en los humedales de Quintana Roo, donde fue más alta (30 a 30.8 °C). En agosto las condiciones de la superficie del GM fueron aproximadamente *normales* (-0.5 a +1.3), aunque frente a las costa de Texas, Tamaulipas, el norte del estado de Veracruz, el puerto de Veracruz, el área que comprende desde la laguna de Alvarado hasta la desembocadura del río Usumacinta y la costa norte de Yucatán, fueron normales aunque ligeramente templadas (-1 a -0.7). En la mayor parte de la zona marina y algunas partes de la costa (e.g. entre Tuxpan y Tecolutla) las anomalías fueron positivas +0.6 y +1.5 (*normales a ligeramente cálidas*), excepto en la costa sur de Veracruz donde fueron más altas (+2).

Entre julio y agosto, la SST se incrementó frente a la costa occidental de Baja California, en especial entre Punta Eugenia y Bahía Magdalena (1 a 2 °C), así como en el Alto Golfo; en contraste, desde la región de las Grandes Islas hasta Centroamérica disminuyó entre 0.5 y poco más de 2°C (Fig. 4) aunque el decremento fue más conspicuo al sur de Navachiste (Sin), frente a la costa de Jalisco y Colima así como en el extremo occidental de la ZEEM. En el GM la SST disminuyó en las inmediaciones de la costa mexicana comprendida desde la parte media de Tamaulipas (en el borde de la plataforma continental) hasta el norte de Campeche, la costa del norte de Texas y Luisiana así como en el Golfo de Florida; en contraste, en la región central y la costa de Tamaulipas se elevó entre 0.1 y 1.2°C.

En agosto se presentaron dos frentes fríos, el 60, que se registró desde el día 1 hasta el 4 y el 61 que se reportó entre los días 11 y 14; este último afectó el norte del Golfo de México. En el Pacífico se registraron cinco huracanes, de los cuales *Iselle* se presentó fuera de la ZEEM y solo *Marie* afectó al país, ya que provocó fuertes lluvias en la costa de los estados de Colima, Guerrero y Oaxaca. Los eventos que se presentaron en el Atlántico no incidieron en México.

Tabla 1.-Meteoros que se presentaron durante agosto; los asteriscos indican aquellos que no afectaron al país, se incluyeron porque pueden modificar las condiciones en la ZEEM.

	Evento	Nombre	Duración	Vientos máximos durante un minuto (km/h)	Presión mínima (hPa)
Pac.	EHSS 4	Iselle*	31/jul-9/ago	220	947
Pac.	HSS3	Julio*	4-15/agosto	195	962
Pac.	HSS1	Karina	13-27	130	988
Pac.	HSS1	Lowell	18-24	120	982
Pac.	HSS5	Marie	22-29	260	918
GM	HSS1	Berta*	1-6	130	998
GM	HSS1	Cristobal*	22-29	140	970

Con respecto a la situación de El Niño, en la región Niño 3.4 (120-170 °O, 5 °S a 5 °N), en agosto disminuyeron ligeramente las anomalías de la temperatura (+0.18 °C), con respecto al periodo mayo-julio, cuando fueron ligeramente más elevadas. Aunque el valor del MEI sugiere que está iniciando un evento El Niño de intensidad moderada (Fig. 2A), el Climatic Prediction Center/NOAA, y el Instituto Internacional de Investigación del Clima y la Sociedad de la Universidad de Columbia (IRI) (Fig. 2B) sugieren que al final del otoño se presentará la transición de condiciones neutrales a El Niño, con probabilidades de 66% para el trimestre noviembre/14-enero/15. Por otro lado, los valores de la Oscilación Decadal del Pacífico (Fig. 2C) disminuyeron ligeramente, en comparación con lo ocurrido entre enero y abril, mientras que el índice de la Oscilación Multidecadal del Atlántico aumentó ligeramente en agosto (Fig. 2D).

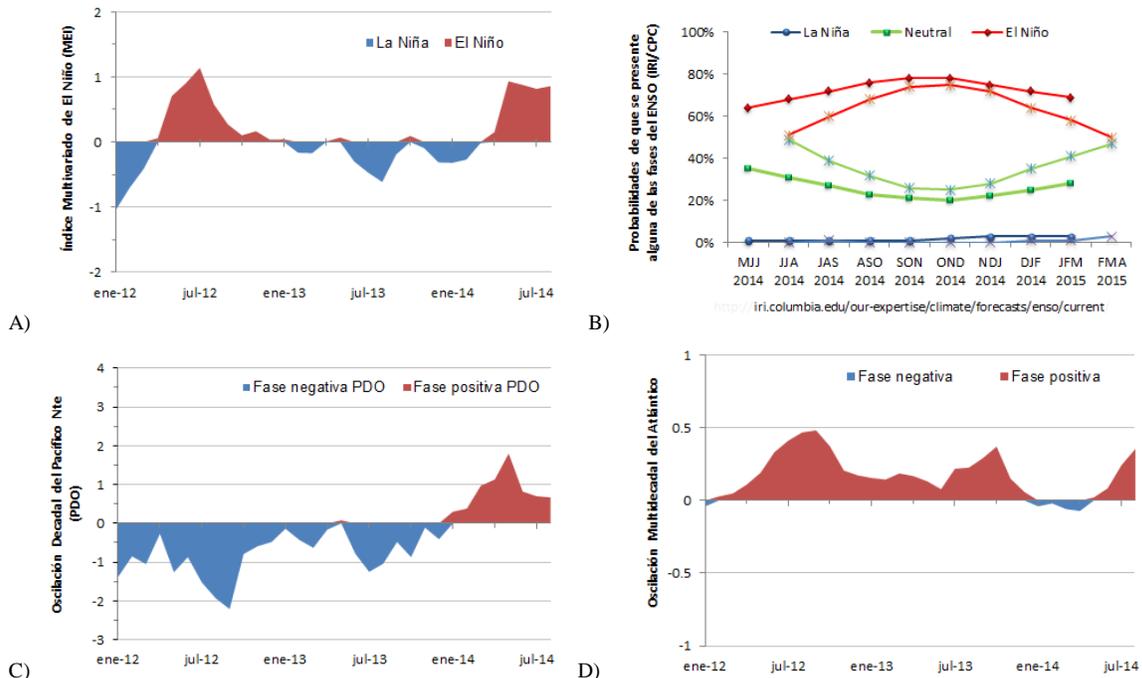


Fig. 2.- Variaciones de los índices climáticos desde enero de 2012. A) Índice Multivariado de El Niño (MEI, por sus siglas en inglés). En los primeros meses de 2014, predominaron condiciones frías-neutrales que se transformaron a neutrales y cálidas en abril-agosto (Fuente: <http://www.esrl.noaa.gov/psd/ens/mei/table.html>; consultado en noviembre de 2014). B) Los investigadores del IRI pronosticaron que se presentará un evento El Niño en el segundo semestre de 2014, en la figura se muestran las probabilidades de que esto ocurra, estimadas el 10 y 17 de julio. C) Oscilación Decadal del Pacífico. Este índice se mantuvo negativo hasta diciembre de 2013, aunque en el primer semestre de 2014 fue positivo (Fuente: <http://jisao.washington.edu/pdo/PDO.latest>). D) El Índice Multidecadal del Atlántico fue neutral en los primeros cinco meses de 2014, pero a partir de junio se tornó positivo (Fuente: <http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/timeseries/AMO/>).

AGOSTO 2014. REGIONES

Región	Pacífico Mexicano
<p>Costa occidental de Baja California</p>	<p>Situación en el mes: La SST fluctuó entre 19.5 y 29.4 °C entre el norte de la ZEEM y el sur de Bahía Magdalena y Cabo San Lucas. La isoterma de 20 °C se observó en el extremo noroeste de la región y en una delgada franja ubicada en las inmediaciones de la costa entre la frontera de México y EEUU y el norte de Bahía de Vizcaíno. La temperatura fue mayor (~ 22 °C) algunos kilómetros mar afuera entre Tijuana y Ensenada (ESE), que en el extremo más occidental del área de estudio (~21 °C). En la costa adenaña a las lagunas de Guerrero Negro y Ojo de Liebre se midieron entre 22 y 23 °C, en tanto que en las lagunas, la SST fue más elevada. La isoterma de 22 °C se ubicó en las inmediaciones de Santa Rosalita (BC) en tanto que las de 23 y 24°C fueron casi perpendiculares a la costa y se ubicaron al sur de Punta Eugenia. En el Golfo de Ulloa, la SST varió entre 26 y 28.4 °C, en tanto que entre Bahía Magdalena y Cabo San Lucas, entre 28 y 30 °C (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: En la mayor parte del litoral se registraron anomalías estandarizadas variables entre +1 y +2, excepto en una delgada franja costera que se extendió desde ESE hasta el norte de Bahía Vizcaíno donde fueron negativas (alrededor de -0.3); por otro lado, desde Laguna San Ignacio hasta el sur de Bahía Almejas fueron mayores a +2, lo que indica que las condiciones fueron <i>muy cálidas</i> (Fig. 3)</p> <p>Comparación con el mes previo: La superficie de la zona marina localizada entre la frontera México- EEUU y el extremo sur de la península, se calentó entre 0.7 y 2.5 °C, aunque en algunas áreas pequeñas la diferencia fue de más de 3°C; por el contrario, en la costa ubicada desde la frontera México-EEUU hasta San Antonio, ubicado en el punto de inflexión donde inicia Bahía Vizcaíno, la SST disminuyó entre 0.3 y 0.8 °C. Por otro lado, desde Punta Eugenia hasta Bahía Almejas el incremento fue superior a 1 °C, aunque en algunas pequeñas áreas llegó a 3°C (ver zonas coloreadas de naranja). En comparación, la temperatura disminuyó al sur de los 24 °N (Fig. 4).</p>
<p>Golfo de California</p>	<p>Situación en el mes: En la mayor parte del interior del Golfo se midieron más de 30°C; excepto en un área ubicada entre la Isla Angel de la Guarda y la península (Punta Chivato) donde fue un poco menor (28.3 °C a 30 °C). Las mayores temperaturas (>31 °C) se detectaron en el norte (cerca del río Colorado), el centro (desde la latitud de Guaymas hasta la del extremo norte de Bahía de La Paz) y frente a la costa nayarita (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: Durante este mes las condiciones fueron <i>normales</i> en el Alto Golfo, excepto desde La desembocadura del río Colorado hasta Punta Final (Baja California) donde fueron <i>muy cálidas</i> (>2). En el centro del Golfo y la desembocadura, las anomalías fueron positivas (alrededor de +1.5), aunque en la costa nayarita superaron ese valor; en contraste, en la región de las Grandes Islas así como al sur de la laguna de Navachiste (cerca del Mpio. de Guasave, Sin), fueron negativas (-0.1 a -1.7: <i>normal a moderadamente templada</i>), aunque los valores fueron más acusados entre Isla Ángel de la Guarda y la costa sudcaliforniana (Fig. 3).</p> <p>Comparación con el mes previo: En el Alto Golfo la temperatura se elevó desde 0.5 °C hasta poco más de 1°C; por lo contrario, desde las Grandes Islas hasta la desembocadura, disminuyó entre 0.1 y 1.3 °C; el decremento fue más acusado en la costa sudcaliforniana (frente a Santa Rosalía) así como desde una línea imaginaria ubicada entre la laguna de Navachiste (Sin) y la Bahía de La Paz (BCS) hasta Nayarit (Fig. 4).</p>
<p>Pacífico Central (Jalisco-Colima-Michoacán)</p>	<p>Situación en el mes: En la costa y zona marina, la SST se encontró entre 29 y 31 °C. En el litoral central de Jalisco y frente a la desembocadura del río Balsas (situado en el límite entre Michoacán y Guerrero) se registraron entre 29 y 29.8 °C (Fig. 1), mientras que desde Careyes (Jal.) hasta Puerto Escondido (Oax.) poco más de 30°C.</p> <p>Comparación con otros años: Entre Cabo Corrientes y la desembocadura del río Balsas, las anomalías variaron entre +2 y +1, aunque las condiciones más cálidas se detectaron en algunas áreas pequeñas localizadas en las inmediaciones de Cabo Corrientes y al sur de Manzanillo (anomalías > 2). En contraste, en la zona oceánica ubicada frente a Jalisco y al sur de Manzanillo, se detectaron algunas partes con anomalías negativas (-0.5), pero estas fueron más acusadas en los límites de la ZEEM.</p> <p>Comparación con el mes previo: En toda la costa la SST disminuyó alrededor de 2 °C, en especial frente a Jalisco y el sur de Colima (Fig. 4).</p>
<p>Guerrero-Oaxaca</p>	<p>Situación en el mes: Como se mencionó en el párrafo anterior, desde Careyes (Jal) hasta Puerto Escondido (Oax.) se registraron poco más de 30°C, aunque desde ahí hasta Salina Cruz (Oax.), la SST fue unas cuantas décimas de grado inferior (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: En toda la costa las anomalías correspondieron a condiciones <i>normales y cálidas pero dentro de lo normal</i> (+0.3 a +1.5), aunque al sur de la desembocadura del río Balsas fueron <i>moderadamente cálidas</i> y al sur de Puerto Escondido <i>normales</i> (~1) (Fig. 3).</p> <p>Comparación con el mes previo: La SST decreció en toda la zona entre 1 y 2 °C, en especial desde la boca del río Balsas hasta Marquelia (Gro.) y desde Puerto Escondido hasta Salina Cruz, en Oaxaca (Fig. 4).</p>
<p>Golfo de Tehuantepec</p>	<p>Situación en el mes: En la porción occidental, que por la costa se extiende desde Puerto Escondido hasta Salina Cruz y desde ahí hacia mar adentro, la SST fue cercana a 30 °C, en tanto que en el extremo oriental fue mayor a ese valor, en especial cerca de Chiapas (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: En el interior del Golfo, las anomalías fueron positivas e indicativas de condiciones <i>normales y moderadamente cálidas</i> (+1 a +2), en tanto que en el extremo sur variaron entre <i>normales y moderadamente templadas</i> (-0.5 a -2.7) (Fig. 3).</p> <p>Comparación con el mes previo: En la zona marina la diferencia de temperatura fue mínima (-0.1 a -0.5 °C), mientras que en la costa fue más conspicua, particularmente entre Puerto Escondido y Salina Cruz, como se describió en la región anterior.</p>
<p>Costa de Chiapas</p>	<p>Situación en el mes: La SST se encontró entre 30.5 y 30 °C desde la frontera con Oaxaca hasta el límite con Guatemala (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: Las condiciones variaron de norte a sureste desde <i>normales</i> (anomalía: +0.7) hasta <i>moderadamente cálidas</i> (anomalía: +2) (Fig. 3).</p> <p>Comparación con el mes previo: Desde la laguna de Mar Muerto (Oax.) hasta Guatemala, la SST disminuyó desde -0.5 a 1.6 °C.</p>

Mar abierto	<p>Situación en el mes: La temperatura varió entre 28 y 30°C en toda la ZEEM. La isoterma de 30°C se observó desde Cabo San Lucas hasta la frontera con Guatemala. Los valores más bajos se observaron en el Golfo de Panamá (26.7-28 °C), en tanto que los más elevados frente a la costa sur de México (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: En la zona marina ubicada al sur de la costa mexicana, pero dentro de la ZEEM, las anomalías fueron positivas (+0.7 a más de +2).</p> <p>Comparación con el mes previo: La SST disminuyó en gran parte de la zona oceánica, en particular al sur de los 20°N, aunque la disminución fue más acusada hacia la costa (Fig. 4)</p>
--------------------	--

Región	Golfo de México y Mar Caribe
Costa de Tamaulipas	<p>Situación en el mes: En el interior de Laguna Madre, la SST fue cercana a 30 °C, en tanto que en las inmediaciones de la costa ubicada desde el sur de Texas hasta Tuxpan (Ver), se registraron entre 26.3 y 28 °C y en mar abierto entre 28 a 29°C. En este mes se registró un anticiclón entre el norte de Veracruz y Tamaulipas (http://www.aoml.noaa.gov/phod/dhos/altimetry.php) lo que podría explicar la forma de las isolíneas de 28 y 30 °C en esa zona.</p> <p>Comparación con otros años: Desde Texas hasta Tuxpan (Ver.) las condiciones fueron <i>moderadamente templadas</i> (-1 a -2). Las anomalías negativas podrían ser resultado del afloramiento de agua subsuperficial impulsada por los vientos alisios que prevalecen en esta temporada y la presencia del anticiclón descrito en el párrafo anterior.</p> <p>Comparación con el mes previo: En agosto, en el interior de Laguna Madre y en el borde de la plataforma continental comprendida entre Soto la Marina y Tuxpan, la temperatura cambió muy poco, excepto entre Aldama y Tampico donde disminuyó alrededor de 1 °C (franja coloreada de azul en la <i>figura 4</i>); en contraste, en la costa de todo el estado, la SST se incrementó entre 0.1 y poco más de un grado centígrado frente al vaso norte de Laguna Madre.</p>
Costa de Veracruz	<p>Situación en el mes: Muy cerca de la línea de costa, desde Tampico (Tamps.) hasta Tuxpan, se registraron entre 27 y 28 °C, excepto en el interior de la laguna de Tamiahua, donde hubo más de 30 °C; desde Tuxpan hasta Coatzacoalcos, la SST varió entre 28 y 29°C, mientras que mar adentro fue superior a 29 °C (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: Entre Tampico y Tuxpan, así como desde la Laguna de Alvarado hasta la desembocadura del río Usumacinta, las anomalías fueron negativas, en tanto que las condiciones fueron <i>normales</i> (+0.5 a +1), desde Tuxpan hasta el norte del puerto de Veracruz, así como en las inmediaciones de la costa comprendida entre Coatzacoalcos y el puerto de Frontera, en Tabasco (Fig. 3).</p> <p>Comparación con el mes previo: Entre Tampico y Tuxpan la SST disminuyó menos de 0.5°C, en tanto que desde Tecoluitla hasta la frontera con Tabasco, entre 0.3 y 1.8 °C, en particular entre el puerto de Veracruz y la laguna de Alvarado y frente a la desembocadura del río Coatzacoalcos; en contraste, hubo un pequeño incremento entre Tuxpan y Tecoluitla (Fig. 4).</p>
Golfo de Campeche	<p>Situación en el mes: La SST varió entre 28.4 y 29.8 °C; los valores más elevados se registraron cerca de la costa de Campeche y en la región occidental (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: Las condiciones en la mayor parte del cuerpo de agua fueron <i>normales</i> (<+1), mientras que algunos kilómetros fuera de la Boca del Carmen (extremo sur de la Isla del Carmen) las anomalías fueron negativas, aunque también dentro de lo <i>normal</i> (-0.5), en tanto que hacia el norte de Campeche hubo pocos cambios (Fig. 3).</p> <p>Comparación con el mes previo: En la costa la temperatura disminuyó (ver siguiente párrafo), pero en la parte central se incrementó entre 0.1 y 0.7 °C (Fig. 4).</p>
Costa de Tabasco-Campeche	<p>Situación en el mes: En la vecindad del litoral de Tabasco se registraron entre 27 y 28 °C, mientras que desde la Boca del Carmen (extremo sur de la Isla del Carmen) hasta los Petenes (al norte de la cd. de Campeche), casi llegó a 30°C, por lo que fue el área más caliente de la costa mexicana del GM (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: En toda la costa se registraron anomalías positivas (+1 a +1.5; <i>normales a moderadamente cálidas</i>), mientras que fuera de la costa al norte de la Boca del Carmen y desde la Cd de Campeche hasta los Petenes fueron negativas y menores a -0.5 (Fig. 3).</p> <p>Comparación con el mes previo: La diferencia de temperatura con respecto al mes anterior fue negativa, esto es, la SST disminuyó entre 0.1 y 1.5 °C; la disminución fue más acentuada en las desembocaduras de los ríos en Laguna de Términos y desde Boca del Carmen hasta el norte de Los Petenes (Fig. 4) y fue mayor cerca de la costa que mar adentro (excepto al norte de la cd. de Campeche).</p>
Costa norte de Yucatán	<p>Situación en el mes: En las inmediaciones de la costa, la SST fue cercana a 29 °C, pero unos cuantos kilómetros mar adentro se observó una región que se extendió desde el paralelo 20°10'N hacia algunos kilómetros mar adentro, en donde fue inferior a 28°C (26.3-28°C). En esta área junto con otras dos, la primera de ellas observadas en la costa de Tabasco y la segunda en la costa norte de Veracruz y Tamaulipas, la SST fue menor que en el resto del GM (25.4- 28 °C). Los valores más bajos se registraron desde Puerto Progreso hasta río Lagartos. En la zona marina, la SST superó 29°C (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: Las anomalías estandarizadas fueron positivas (~2), esto es <i>moderadamente cálidas</i>, en una banda muy angosta ubicada en las inmediaciones del litoral, en tanto que algunos kilómetros mar adentro fueron negativas (ver la franja azul en la <i>figura 3</i>) (anomalía: -1 a -2), en especial frente a Río Lagartos (Fig. 3).</p> <p>Comparación con el mes previo: En la mayor parte de la costa la diferencia de temperatura varió entre - 0.1 y -0.4 °C (Fig. 4), aunque algunos kilómetros al norte de la península la temperatura se elevó alrededor de 0.5 °C.</p>
Costa de Quintana Roo	<p>Situación en el mes: La SST fue de poco más de 29 °C en toda la costa; excepto en las bahías Ascensión y Chetumal, donde superó 30°C (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: En la costa mexicana del mar Caribe, la SST correspondió a un ambiente <i>cálido, pero dentro de lo normal</i> (anomalías +1 a +1.3); en tanto que las condiciones fueron <i>moderadamente cálidas</i> en las dos bahías (+1 a +2) (Fig. 3).</p> <p>Comparación con el mes previo: En el litoral el agua presentó cambios mínimos, aunque mar adentro se calentó alrededor de 0.5 °C (Fig. 4).</p>

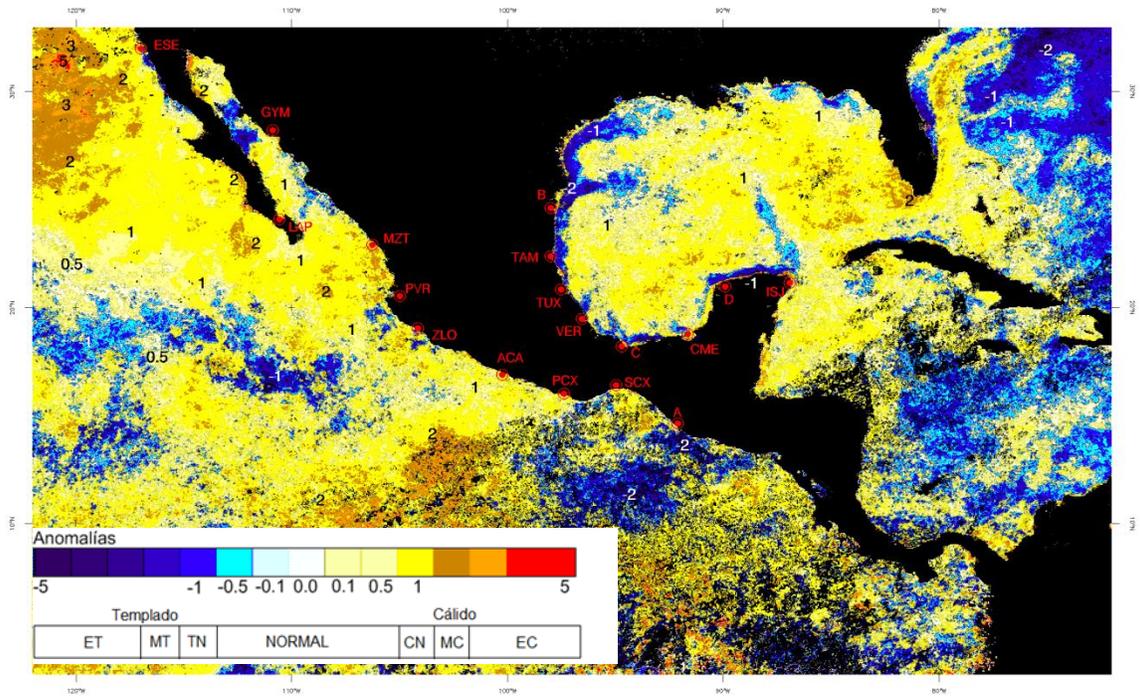


Fig. 3.- Anomalías térmicas estandarizadas. Agosto 2014. Claves: ET: extremadamente templado; MT: moderadamente templado, TN: templado normal; CN: cálido normal; MC: moderadamente cálido; EC: extremadamente cálido.

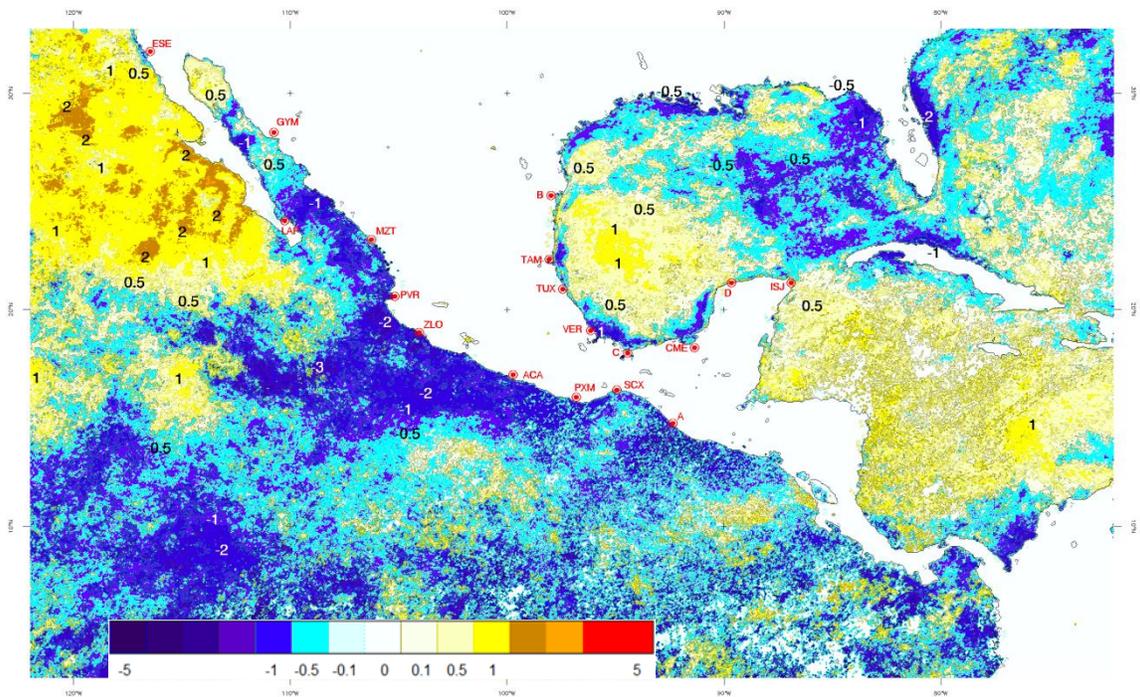


Fig. 4.- Diferencia de temperatura entre meses consecutivos (agosto-julio de 2014). Unidades: °C.