

TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

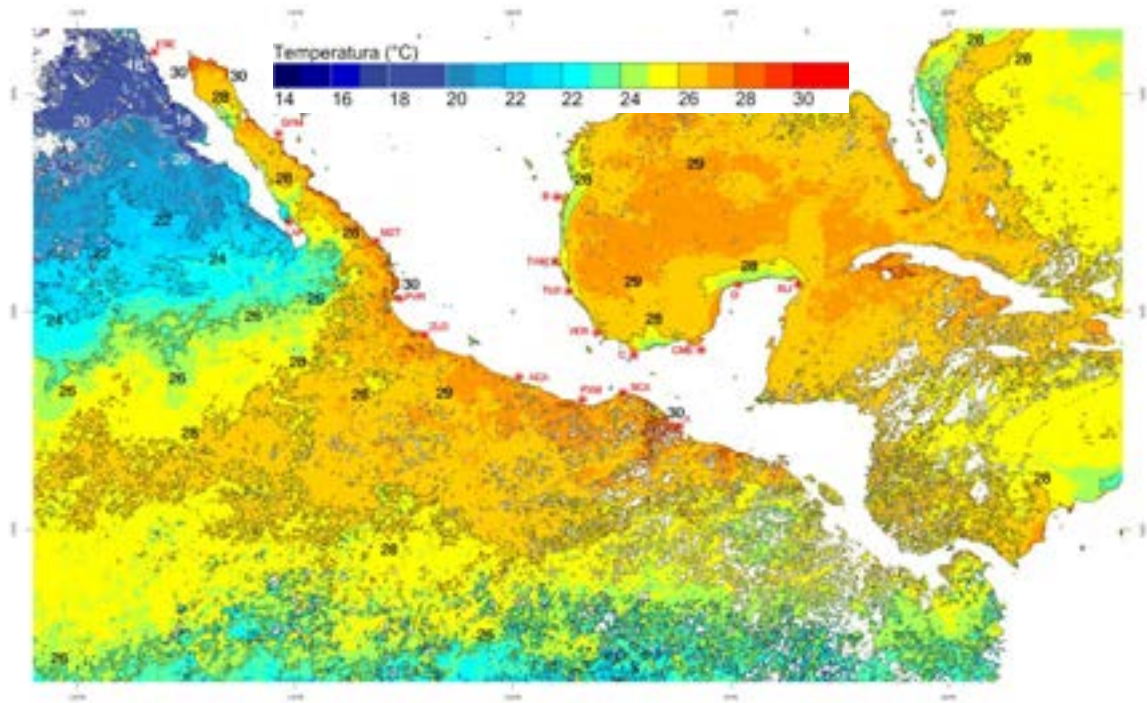


Fig. 1. Temperatura superficial marina registrada en julio. Imágenes MODIS-Aqua. Base de datos GIOVANNI-NASA. Unidades °C.

Condiciones generales: En el Pacífico Mexicano la temperatura superficial marina (SST) varió entre 16.6 y 30.8 °C; los valores más bajos se registraron entre Ensenada y el norte de Bahía Vizcaíno, en tanto que los más elevados en la desembocadura del río Colorado, en la costa nayarita y en la zona marina ubicada al este de Puerto Chiapas. La isoterma de 20°C es casi perpendicular a la costa central de Bahía Vizcaíno (BCS), aunque se extiende hacia el sur hasta Bahía Asunción (al noroeste de Laguna San Ignacio). Las condiciones cálidas, que aquí se ha asumido que corresponden a valores >27 °C, se presentaron desde la desembocadura del Golfo de California hasta la costa de Chiapas. En el interior del Golfo de California la forma de las isotermas de 26 y 28 sugieren que hay agua proveniente del Pacífico centro y sur de México, donde la temperatura era muy homogénea (28-29.8 °C). Por otro lado, en gran parte del Golfo de California, así como en la zona ubicada entre el sur de Punta Eugenia y el paralelo 18°N, entre Manzanillo y Puerto Escondido así como en el Golfo de Tehuantepec las anomalías estandarizadas fueron negativas (-0.5 a -3.6). Las anomalías fueron más intensas en la desembocadura del Golfo así como al sureste de Salina Cruz. En contraste fuera de la ZEEM hubo un área extensa cubierta por anomalías positivas (0.5 a 2).

En el Golfo de México (GM) la temperatura varió entre 26.2 y 29.6 °C, aunque en el interior de Laguna Madre, Tamiahua y Laguna de Términos llegó casi a 30 °C. Las temperaturas más bajas (26-28°C) se observaron en la plataforma continental de Tamaulipas-Veracruz, sur de Veracruz-Tabasco y Yucatán, en tanto que en el resto del cuerpo de agua así como en el mar Caribe la temperatura fue muy homogénea (28-29.6 °C).

En este mes se observaron anomalías estandarizadas positivas en la zona marina de Tamaulipas, Veracruz, el Golfo de Campeche, la región central del GM y el mar Caribe, en donde se registraron valores entre +0.5 y +1.5, en tanto que frente a los Petenes llegaron a 2, por lo que las condiciones fluctuaron desde *cálidas pero dentro de lo normal hasta moderadamente cálidas*. Sin embargo, en el norte y sur del GM, en una franja ubicada en el límite de la plataforma continental desde el sur de Texas hasta Tuxpan y en el litoral comprendido desde Alvarado hasta laguna de Términos, así como frente en la costa norte de la península de Yucatán se registraron anomalías negativas (-0.5 a -4), que fueron más intensas en la desembocadura del río Usumacinta y en la costa norte de Tamaulipas.

Entre julio y junio aumentó la temperatura en gran parte del Pacífico Mexicano ubicado al norte de Manzanillo (ZLO), en especial en las inmediaciones de la costa occidental de Baja California (hasta +3°C en el Golfo de Ulloa) y en el Alto Golfo; en contraste, en Pacífico sur la temperatura disminuyó desde unas cuantas décimas de grado hasta 2.6 °C, en la zona marina ubicada al sur y sureste de Acapulco. En la costa del GM, desde la frontera México –EEUU hasta Tuxpan (TUX) y desde Coatzacoalcos hasta la boca del Carmen en Laguna de Términos así como al noroeste de Los Petenes y la costa noroccidental de la península yucateca, la temperatura disminuyó desde 0.5 hasta poco más de 2°C. En contraste, en la parte media del GM y la costa central de Veracruz la temperatura se elevó unas cuantas décimas de grado y en el Caribe mexicano alrededor de 0.5°C.

Durante este mes se presentaron ocho meteoros en el Océano Pacífico Central y Oriental, de los cuales el huracán (H) *Dalila* ESS1 (30 de junio - 07 de julio), el H *Erick* ESS1 (4 - 9 de julio), la tormenta tropical (TT) *Flossie* (24 - 30 de julio) y el H *Gil* ESS1 (30 de julio - 7 de agosto) se presentaron en el Pacífico Oriental, pero solo los dos primeros afectaron a México. En el Océano Atlántico se presentaron dos TT: *Chantal* (7 - 10 de julio) y *Dorian* (24 de julio - 3 de agosto), pero ninguna se acercó al país.

Julio 2013. REGIONES

Región	Pacífico Mexicano
Costa occidental de Baja California	<p>Situación en el mes: En la costa occidental del estado de Baja California la temperatura fluctuó entre 16.6 y 24 °C; los valores más bajos se observaron en una franja estrecha ubicada al sureste de Ensenada, desde Punta Colonet hasta El Rosario; en tanto que en la zona marina varió entre 18 y 20 °C. En Bahía Vizcaíno la SST se encontró entre 18 y 20 °C, aunque en la desembocadura de las lagunas Guerrero Negro y Ojo de Liebre superó los 22 °C. Desde Punta Eugenia hasta la parte media del Golfo de Ulloa la SST varió entre 18.4 y 22 °C, en tanto que la isoterma de 20 °C se ubicó entre Punta San Hipólito y Punta Abreojos. En la mayor parte del Golfo de Ulloa la SST vario entre 23 y 24 °C, mientras que en mar abierto entre 20.5 y 22 °C. Al sur de bahía Magdalena se midieron entre 20 y 24 °C, con temperaturas más bajas cerca de la costa que en mar abierto, lo cual sugiere que podría haber flujo de noroeste al sureste muy cerca de la costa,</p> <p>Comparación con otros años: En la mayor parte de la costa ubicada al sureste de Ensenada, la Bahía Vizcaíno y entre Punta Eugenia y la desembocadura del Golfo las anomalías fueron negativas. En las cercanías de Punta Colonet se alcanzaron los valores más bajos (-3 a -7), así como en Bahía Vizcaíno (-0.5 a -2) y el extremo sur de la península donde llegó a poco menos de -2. En contraste, en la zona marina las anomalías fueron positivas (+0.5 a poco más de 1) aunque pueden considerarse dentro de lo normal. Las zonas con las anomalías negativas más intensas fueron afectadas por el paso de los huracanes ESS1 <i>Erick</i> y <i>Dalila</i> (www.weather.com).</p> <p>Comparación con el mes previo: Entre la frontera México- EEUU y Cabo San Lucas, la SST aumentó de 0.1 a más de 3 °C, en particular al norte de Bahía Vizcaíno y desde Punta Eugenia hasta el sur de Cabo San Lucas. Por el contrario, en la zona marina ubicada al oeste de Ensenada y San Quintín, así como entre la desembocadura de Bahía Almejas y Todos Santos, disminuyó entre 0.1 y 1.6 °C.</p>
Golfo de California	<p>Situación en el mes: La temperatura se registró entre 30 y 31 °C, frente a la desembocadura del río Colorado, y 25 °C, al sur de Los Cabos, en la entrada del Golfo. En el Alto Golfo la SST varió entre 30 y 31 °C, en tanto que en la región de las Islas entre 25.4 y 28°C; los valores más bajos se detectaron en una franja adyacente a la península que se extendió desde Isla Angel dela Guarda hasta la bahía Santa Ana ubicada al norte del Volcán de las tres Vírgenes y al este de la reserva de la biosfera del Vizcaíno. Cabe mencionar que desde la costa oriental de la zona de las Islas hasta la frontera México-Guatemala hubo más de 28 °C y que la forma de esa isoterma sugiere que durante ese mes había agua cálida ingresando desde el Pacífico Central por el margen continental. Las temperaturas más elevadas se registraron en el sur de Sinaloa y Nayarit.</p> <p>Comparación con otros años: Desde la zona de las Islas hasta el norte de Bahía Banderas se registraron anomalías negativas, en particular entre MZT y Los Cabos, región que fue afectada por el paso del huracán <i>Erick</i>. En contraste, en el Alto Golfo, desde las inmediaciones de la desembocadura del río Colorado hasta la región de las Islas las condiciones fueron normales y moderadamente <i>cálidas</i> (1 a 2). En gran parte del margen continental se observó una franja muy estrecha con anomalías positivas, pero que se encontraron tanto dentro de lo normal como de condiciones <i>moderadamente cálidas</i> (0.1 a 2), que se ensanchó desde MZT hasta Bahía Banderas.</p> <p>Comparación con el mes previo: En casi todo el cuerpo de agua se elevó la SST, especialmente al norte de las Islas donde fue mayor a 3 °C, en el resto fue de alrededor de 1°C, excepto en la Bahía de La Paz y entre Los Cabos, donde disminuyó en aproximadamente 0.5 °C.</p>

Pacífico Central (Jalisco-Colima-Michoacán)	<p>Situación en el mes La SST en la costa comprendida entre Bahía de Banderas y la frontera de Michoacán, se registró entre 28.9 y 29.9 °C, en tanto que en la zona marina fue unas décimas de grado más baja.</p> <p>Comparación con otros años: Desde Bahía Banderas hasta Manzanillo se registraron anomalías positivas (+0.1 a +1) por toda la zona marina, intercaladas en la costa sur de Jalisco con valores negativos. En la costa michoacana predominaron las temperaturas por debajo de lo normal en una franja muy amplia por donde se desplazaron ambos huracanes.</p> <p>Comparación con el mes previo: Al noroeste de las coordenadas 18°6'N-102°40'O, la SST aumentó alrededor de 1 °C; en comparación, al sur disminuyó desde 0.5 °C hasta cerca de 2°C en la zona marina.</p>
Guerrero-Oaxaca	<p>Situación en el mes: En gran parte de la zona costera se midieron entre 29 y 30 °C, en tanto que sólo en un área muy pequeña ubicada frente a Puerto Escondido (PXM) superó 30°C.</p> <p>Comparación con otros años: En la mayor parte de la costa de Guerrero y Oaxaca, las condiciones fueron <i>templadas dentro de lo normal</i> y <i>moderadamente templadas</i> (-0.1 a -2), excepto entre Puerto Escondido y Puerto Angel donde las anomalías fueron positivas pero dentro de lo normal (hasta +1).</p> <p>Comparación con el mes previo: En toda la región la SST disminuyó entre unas décimas de grado en la costa hasta poco más de 2 °C en mar abierto, quizá debido a que fue afectada por el paso de los huracanes <i>Erick</i> y <i>Dalila</i>.</p>
Golfo de Tehuantepec	<p>Situación en el mes: Aunque hubo una gran cantidad de nubes, la temperatura se encontró entre 28.6 y 29.4 °C, por lo que fue unas décimas de grado menor que en el resto de la costa de Guerrero y Oaxaca.</p> <p>Comparación con otros años: En todo el cuerpo de agua las condiciones fueron <i>templadas dentro de lo normal</i> (anomalía: -0.1 a -1) y <i>moderadamente templadas</i> (-1 a -2), al sur de SCX se registraron algunos valores positivos, así como en los extremos oriental y occidental, donde variaron entre +0.5 y +1, aunque en algunas pequeñas zonas se registraron valores de hasta +3.</p> <p>Comparación con el mes previo: En toda la región disminuyó la SST desde unas décimas de grado hasta en poco más de 2°C.</p>
Costa de Chiapas	<p>Situación en el mes: La SST fue mayor a 28 °C, pero al este de Puerto Chiapas superó los 30 °C.</p> <p>Comparación con otros años: En el litoral norte las condiciones fueron <i>templadas dentro de lo normal</i> y <i>moderadamente templadas</i>, aunque hubo algunas pequeñas áreas donde fueron <i>extremadamente templadas</i>, ubicadas entre el mar Muerto y las coordenadas 15 °15' N-93° O, localizadas en la barra de San Juan y al noroeste de la Reserva de la Biosfera de la Encrucijada; desde ese punto hasta Puerto Chiapas las anomalías fueron moderadamente positivas (+0.5 a +1.5), aunque en algunas partes llegaron a +3.</p> <p>Comparación con el mes previo: La temperatura disminuyó de 0.2 °C hasta 3 °C, desde el Mar Muerto hasta el noroeste de la Reserva de la Biosfera de la Encrucijada. Sólo frente a Puerto Chiapas se incrementó poco más de 2 °C.</p>
Mar abierto	<p>Situación en el mes: La SST se encontró entre 28 y 29 °C, en la ZEEM ubicada al sur de Bahía Banderas, en tanto que sobre la zona de convergencia intertropical se registraron entre 25 y 27 °C. Por otro lado, la isoterma de 28 °C llegó hasta el meridiano 122 °O.</p> <p>Comparación con otros años: En la zona marina ubicada fuera de la ZEEM se registraron anomalías negativas en la región donde habitualmente se presenta la zona de convergencia intertropical, al este del meridiano 113°O. Por otro lado, en la zona marina localizada entre MZT y ACA predominaron las anomalías negativas, en tanto que al SO de Los Cabos las condiciones fueron más cálidas de lo usual (anomalías >1).</p> <p>Comparación con el mes previo: Al sureste de la costa de Colima la SST disminuyó entre 0.1 y más de 3 °C, en tanto que al noroeste se incrementó alrededor de 1 °C.</p>

Región	Golfo de México y Mar Caribe
Costa de Tamaulipas	<p>Situación en el mes: En la plataforma continental la SST varió entre 26.5 y 28 °C, los valores más bajos se registraron cerca de la costa y al norte de la población de La Pesca, que se encuentra en la desembocadura del río Soto la Marina, en tanto que en el interior de Laguna Madre se registraron más de 29 °C. Puesto que las temperaturas más bajas se detectaron cerca de la costa es posible suponer que estaba presente una surgencia, en tanto que la forma de las isotermas sugiere que el rumbo dominante de las corrientes costeras era hacia la plataforma texana. Sobre mar abierto la temperatura vario alrededor de 29 °C. Frente a la desembocadura del río Pánuco se detectaron valores entre 27 y 28 °C.</p> <p>Comparación con otros años: En la costa y sobre la plataforma continental se registraron anomalías negativas principalmente. Al norte de Laguna Madre predominaron valores cercanos a -2; en contraste, fuera de la plataforma continental y en el interior de Laguna Madre, la SST las anomalías fueron</p>

	<p>positivas desde unas cuantas décimas hasta en poco más de la unidad. En contraste, en el límite de la plataforma ubicada al norte de Tampico se registraron valores positivos pero menores a 0.6.</p> <p>Comparación con el mes previo: La temperatura fue aproximadamente de 0.5 a 1.6 °C más baja que en junio, desde el río Bravo hasta Tampico. La disminución fue más evidente en el borde de la plataforma continental y frente a la desembocadura del río Pánuco; por el contrario, en la zona marina se elevó en aproximadamente un grado centígrado.</p>
Costa de Veracruz	<p>Situación en el mes: La SST se encontró entre 26 y 28.7 °C. Los valores más bajos se observaron entre Coatzacoalcos y la frontera con Tabasco (26-27 °C), aunque en la costa norte del estado y frente a la laguna de Alvarado, se registraron entre 27 y 28 °C. En la zona costera las mayores temperaturas se registraron desde el poblado de Casitas, en el municipio de Tecolutla, hasta el sur del estado. En el interior de la laguna de Tamiahua se registraron alrededor de 30°C.</p> <p>Comparación con otros años: Entre Tampico y Tuxpan, así como entre VER y la frontera con Tabasco, aunque las anomalías fueron negativas se calificaron como <i>dentro de lo normal y moderadamente templadas</i> (anomalías: -0.5 a -2). Por otro lado, entre Veracruz y Alvarado, así como fuera de la plataforma, a pesar de que la temperatura fue superior al promedio estuvo <i>dentro de lo normal</i> (anomalía: <1).</p> <p>Comparación con el mes previo: En la franja costera comprendida desde Tampico hasta Tuxpan, la SST disminuyó desde unas cuantas décimas hasta 1.5 °C, en tanto que en el área costera y marina aledaña a Casitas se incrementó entre 0.2 y 1 °C. En contraste, desde Veracruz hasta la frontera con Tabasco, la superficie se enfrió hasta en 3 °C, sobre todo en la desembocadura de los ríos.</p>
Golfo de Campeche	<p>Situación en el mes: La temperatura fue muy homogénea y se encontró entre 28 y 28.7 °C en todo el Golfo.</p> <p>Comparación con otros años. La temperatura fue superior al promedio de este mes (anomalías: + 0.1 a +2) en la parte media y el margen Oriental del cuerpo de agua.</p> <p>Comparación con el mes previo: En casi todo el Golfo disminuyó la temperatura, particularmente hacia el sur y la costa de Campeche. Solamente en una pequeña área ubicada al norte de la frontera de Tabasco y Campeche se elevó la SST.</p>
Costa de Tabasco-Campeche	<p>Situación en el mes: En la mayor parte de la costa la SST se encontró entre 28.4 y 29.9 °C, excepto en el litoral que abarca desde la frontera de Tabasco y Veracruz hasta el río Usumacinta donde fue ligeramente más baja (26 - 28 °C). Los valores más altos se encontraron en el interior de Laguna de Términos y frente a Los Petenes, en Campeche.</p> <p>Comparación con otros años. La temperatura fue superior al promedio de este mes (anomalía: 0.1 a 2) desde la península de Atasta hasta la frontera con Yucatán. Las condiciones fueron más cálidas frente a la ciudad de Campeche.</p> <p>Comparación con el mes previo: En toda la zona la SST fue menor que en junio (0.5 a 3°C), aunque la disminución fue más evidente en la costa comprendida en las inmediaciones de la desembocadura del río Coatzacoalcos y laguna de la Machona en la costa de Tabasco así como en el extremo noroccidental de la península yucateca. En Laguna de Términos el decremento se encontró entre 0.5 y 2.5 °C, principalmente en el margen occidental. La forma de la estructura que se presenta en el extremo noroccidental de la península yucateca sugiere que ingresó agua desde el norte de la península hacia el interior del Golfo de Campeche.</p>
Costa norte de Yucatán	<p>Situación en el mes: La SST se encontró entre 26.3 y 28 °C en una estructura que abarcó toda la costa norte de la península e incluso se extendió hasta el meridiano 91° 12' O (el extremo noroccidental de la península se encuentra en el meridiano 90° 26' O). Los valores más bajos se registraron cerca de la costa, en las inmediaciones del Parque Natural de San Felipe (88° 36' O-21° 31' N). En río Lagartos la SST fue de alrededor de 28.5 a 29.9 °C.</p> <p>Comparación con otros años: Las anomalías fueron muy elevadas (hasta +5) en una franja muy estrecha y aledaña a la costa; sin embargo, hacia mar abierto fueron negativas (-0.5 a -2).</p> <p>Comparación con el mes previo: A lo largo de la costa, la temperatura disminuyó desde poco menos de 0.5 °C hasta 1.5 °C. La reducción fue más acentuada unos cuantos kilómetros fuera de la línea costera.</p>
Costa de Quintana Roo	<p>Situación en el mes: En la costa la temperatura fue homogénea (28.5-28.7 °C). Las temperaturas más altas se encontraron en el interior de la bahía Espíritu Santo (29.8 °C) y la de Chetumal (28.8-29.1 °C).</p> <p>Comparación con otros años: La SST fue superior al promedio pero dentro de lo normal (anomalías <1).</p> <p>Comparación con el mes previo: En el Caribe, el agua se calentó entre 0.3 y 4 °C en comparación con la situación de junio, aunque en el extremo oriental de la península, frente a Isla Mujeres y en la bahía de Chetumal, se enfrió casi 1°C.</p>

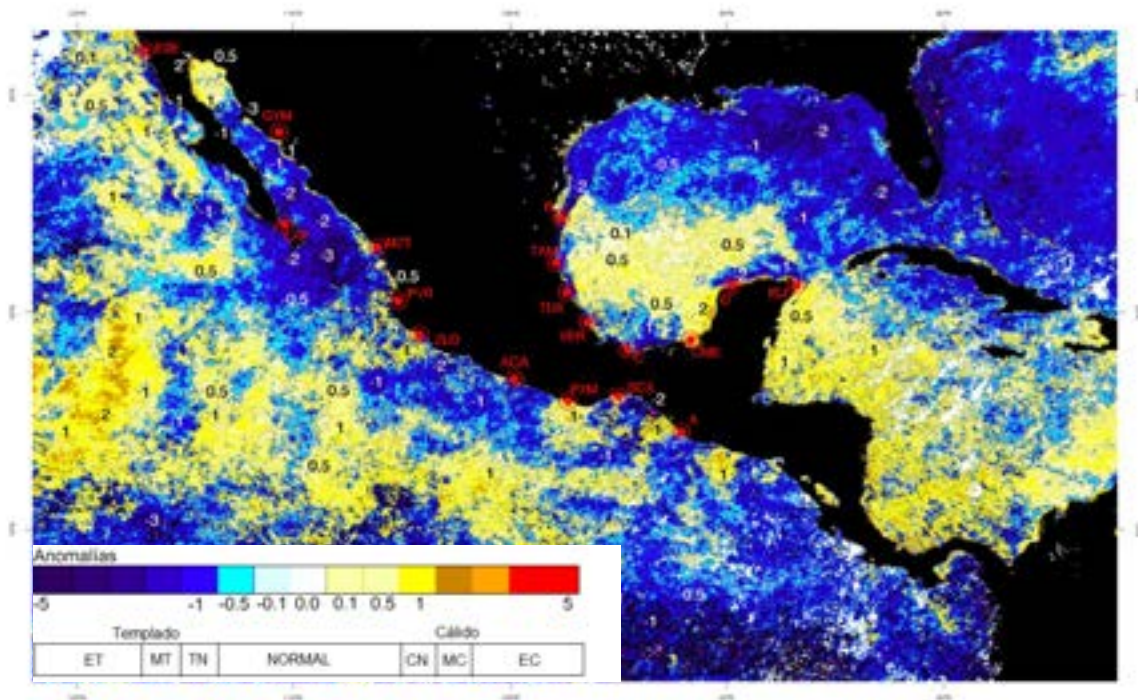


Fig.2.- Anomalías térmicas estandarizadas. Julio 2013. Claves: ET: extremadamente templado; MT: moderadamente templado, TN: templado normal; CN: cálido normal; MC: moderadamente cálido; EC: extremadamente cálido.

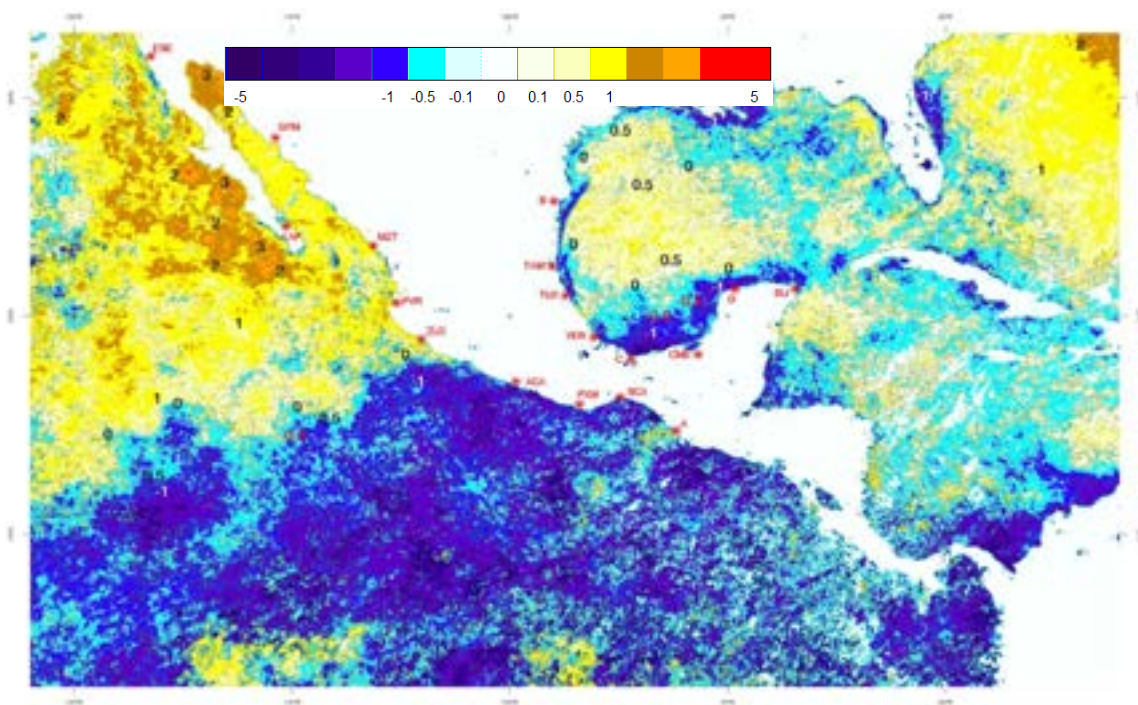


Fig. 3.- Diferencia de temperatura entre meses consecutivos (julio-junio de 2013). Unidades: °C.