

TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

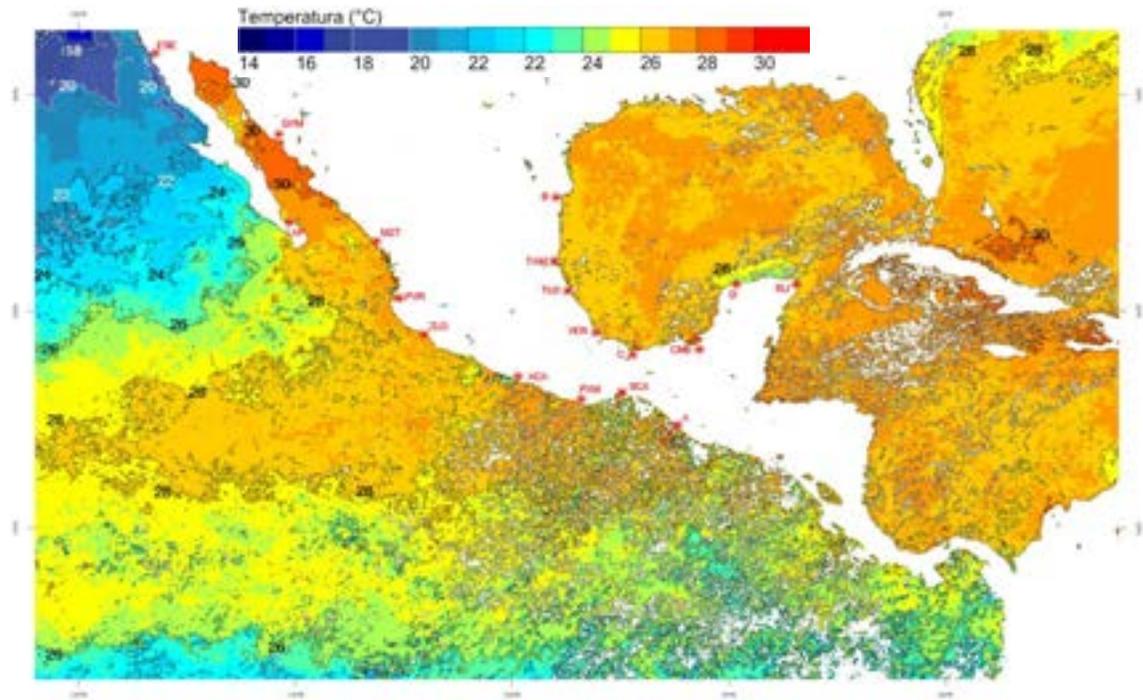


Fig. 1. Temperatura superficial marina registrada en septiembre. Imágenes MODIS-Aqua. Base de datos GIOVANNI-NASA. Unidades °C.

Condiciones generales: En el Pacífico Mexicano la temperatura superficial marina (SST) varió entre 17.5 y 29.8 °C, en la costa que se extiende entre el noroccidente de Baja California y el Pacífico Sur; excepto en el interior del Golfo de California donde llegó a 30.4 °C. Las condiciones templadas, delimitadas por la isoterma de 20 °C, se observaron al norte de Bahía del Vizcaíno (BCS), en tanto que las >27 °C, desde Todos Santos (BCS) hasta la costa de Chiapas. Entre Bahía del Vizcaíno y Bahía Magdalena se encuentra la zona de transición entre los ambientes templado y tropical, en donde los amplios meandros que forman las isotermas de 23 a 28 °C y su orientación suroeste, sugieren que mientras cerca de la costa la corriente se dirigía de sureste a noroeste, sobre la zona marina fluía en sentido contrario. Al sur de Topolobampo la SST fue elevada y muy homogénea (28-29.5 °C). Por otra parte, en una franja comprendida entre Bahía Vizcaíno, en la costa occidental de Baja California y en Bahía Banderas predominaron las anomalías estandarizadas negativas (-1 a -3), tanto en el Pacífico, como en el interior del Golfo, en tanto que al norte y sur de esta zona se registraron valores positivos, aunque *dentro de lo normal*, la mayoría entre +0.5 y +1¹. En la costa ubicada al sur de Cabo Corrientes, las anomalías fueron positivas hasta la desembocadura del Balsas, mientras que en la zona marina fueron negativas. Por otro lado, entre Acapulco y Centroamérica se encontraron anomalías tanto positivas como negativas, aunque predominaron las primeras, sobre todo en el Golfo de Tehuantepec. Aquí cabe señalar que hubo una gran cantidad de nubes que obstaculizaron observar a mayor detalle la superficie marina.

En el Golfo de México (GM) la temperatura varió entre 28 y 29.7 °C, excepto en la costa norte de la península yucateca, donde fue un poco menor (26 a 28 °C). En este mes se observaron anomalías positivas (0.5 a 1) en la costa norte de Tamaulipas y desde la laguna de Alvarado hasta la parte media de la costa norte de Yucatán, donde se registraron valores entre 0.5 y 1.5, lo que indica que las condiciones fueron *cálidas pero dentro de lo normal*; sin embargo, desde Punta Jerez (Tamps.) hasta Alvarado, en la región central del GM así como en la costa nororiental de la península de Yucatán y el Caribe mexicano, se registraron anomalías negativas (-0.5 a -2), excepto en la bahía de Chetumal (+1). Los valores negativos más acusados se presentaron en la zona marina y la región central del GM.

¹ Periodo base: 1985-2001.

Entre agosto y septiembre aumentó la SST en toda la costa occidental de la península de Baja California y en parte del Alto Golfo de California; en contraste, en el resto del Pacífico la temperatura disminuyó desde unas cuantas décimas hasta poco más de 2 °C, particularmente en la región comprendida entre Mazatlán y Acapulco, que fue influenciada por el paso de los huracanes desde finales de agosto. En la costa del GM, desde la frontera México –EEUU hasta Tuxpan (TUX), y desde Veracruz hasta Champotón, la temperatura se elevó desde 0.2 hasta 2 °C. El área más extensa donde hubo incremento de temperatura fue la aledaña a Coatzacoalcos y a Laguna de Términos, así como la ubicada al este de Puerto Progreso. En casi todo el GM la temperatura disminuyó desde unas décimas de grado hasta poco más de 2 °C, particularmente desde la desembocadura del río Bravo hasta Tuxpan, donde incidió el huracán Ingrid. En el norte de Yucatán y en el Caribe mexicano la reducción de temperatura fue pequeña (0 - 0.2 °C), en tanto que la Bahía de Chetumal se elevó alrededor de 0.5°C.

En este mes en el océano Pacífico se registraron dos tormentas tropicales (TT): *Kiko* (30 de agosto-2 septiembre) y *Lorena* (5-8 septiembre) y el Huracán categoría 1 en la escala Saffir Simpson *Manuel* ESS1 (13-20 septiembre); los dos últimos afectaron a México. En el Atlántico se registraron cinco meteoros, dos de los cuales ingresaron al país: la Depresión Tropical Ocho (6-7 septiembre) y el Huracán ESS1 *Ingrid* (12-17 septiembre). En este mes se registraron los primeros dos frentes fríos de la temporada 2013-2014, el primero de ellos ingresó a territorio mexicano entre el 21 y 22 de septiembre y se extendió sobre el sur de Tamaulipas y el norte de Veracruz. Este mes fue el más lluvioso en muchos años.

Septiembre 2013. REGIONES

Región	Pacífico Mexicano
<p>Costa occidental de Baja California</p>	<p>Situación en el mes: En la costa occidental del estado de Baja California la SST fluctuó entre 16.5 y 28 °C; los valores más bajos se observaron sobre mar abierto y en la costa ubicada entre la frontera México-EEUU y la Bahía de Vizcaíno. El vértice de la isoterma de 20 °C se observó al norte del paralelo 29° 30'N y en las inmediaciones de la costa, en tanto que la isoterma de 22 °C se detectó al sur de Punta Eugenia formando algunos meandros y orientada hacia el sureste cerca de la costa, en tanto que sobre la zona marina fue casi perpendicular al litoral. Entre Punta Eugenia y Bahía Magdalena la SST se encontró entre 22 y 25 °C, en tanto que entre esa laguna y Cabo San Lucas, entre 26 y 28 °C. El rumbo de las isolíneas de 24 a 26 °C fue suroeste y sugiere que hubo desplazamiento de agua del noroeste hacia el sureste.</p> <p>Comparación con otros años: En la mayor parte de la costa ubicada al norte de Bahía Vizcaíno y mar abierto las condiciones pueden calificarse como <i>normales</i> (anomalía: -0.5 a +1); en contraste entre Bahía de Vizcaíno y Cabo San Lucas fueron <i>templadas, pero dentro de lo normal y moderadamente templadas</i> (-1 a -2), posiblemente como resultado del paso de la tormenta tropical <i>Lorena</i> y el huracán <i>Manuel</i>.</p> <p>Comparación con el mes previo: Entre la frontera México-EEUU y Cabo San Lucas la temperatura aumentó de 0.1 a 4 °C, en particular desde Bahía de Vizcaíno hasta Laguna San Ignacio así como frente al Golfo de Ulloa y fuera del complejo lagunar Bahía Magdalena-Bahía Almejas. Por el contrario en la zona marina ubicada al suroeste de Bahía Almejas la temperatura disminuyó hasta poco más de 2°C.</p>
<p>Golfo de California</p>	<p>Situación en el mes: Se registraron entre 30.7 °C, frente a la desembocadura del río Colorado, y 29 °C en la boca del Golfo. En el Alto Golfo la temperatura varió entre 30 y 30.7 °C. En la región de las Islas se detectaron entre 27.5 y 29 °C; los valores menores se detectaron al sur de Ángel de la Guarda y desde Isla Tiburón hasta Santa Rosalía en la costa bajacaliforniana. Se observaron dos áreas cálidas limitadas por tres isotermas de 30 °C; la primera de ellas fue casi perpendicular a la costa y se ubicó al norte de región de las Islas, en tanto que las otras dos limitaron un área comprendida al sureste de la Isla Tiburón y entre el sur de la bahía de Loreto y la laguna de Santa María (Sin.), donde la temperatura llegó a 30.6 °C. Desde Cabo San Lucas hasta la frontera México-Guatemala la SST fue superior a 28 °C.</p> <p>Comparación con otros años: En el Alto Golfo las condiciones fueron <i>cálidas pero dentro de lo normal</i> (0.1 a 1), en tanto que desde la región de las Islas hasta Nayarit las condiciones fueron <i>templadas pero dentro de lo normal, moderada y extremadamente templadas</i> (anomalías: -0.5 a -3), especialmente al noreste de Mazatlán, posiblemente a consecuencia del paso de la TT <i>Lorena</i> (cuya área de influencia abarcó la desembocadura del Golfo) y el huracán <i>Manuel</i>.</p> <p>Comparación con el mes previo: En las inmediaciones del río Colorado y entre la zona de las Islas y el extremo sur de la península de Baja California, la superficie del agua se enfrió entre 0.1 °C y poco más de 1 °C. La disminución fue más notoria en varias áreas localizadas al sur de Isla Tiburón y por la costa del continente entre Guaymas y San Blas, Nay. En la zona marina ubicada entre la desembocadura del Golfo y Nayarit, la temperatura se redujo hasta en poco más de 2 °C.</p>

<p>Pacífico Central (Jalisco-Colima-Michoacán)</p>	<p>Situación en el mes La SST en la costa comprendida entre Bahía de Banderas y la frontera de Michoacán, se registró entre 28 y 29.5 °C; los valores fueron más bajos frente a la desembocadura del río Balsas (26 – 27 °C), pero en general la temperatura fue homogénea desde la costa hasta mar abierto.</p> <p>Comparación con otros años: Se registraron anomalías positivas pero dentro de lo <i>normal</i> (+0.1 a +1) desde Cabo Corrientes hasta Manzanillo, en tanto que desde ahí hasta la desembocadura del río Balsas, se observaron anomalías negativas (hasta -2), en especial en la trayectoria del huracán <i>Manuel</i>.</p> <p>Comparación con el mes previo: En toda la región disminuyó la temperatura, principalmente en un área muy extensa ubicada en mar abierto desde Nayarit hasta la frontera de Michoacán con Guerrero (hasta -2 °C). En la costa la disminución fue menos notoria, excepto frente a la costa de Michoacán por donde paso el huracán <i>Manuel</i>, donde se redujo hasta en 2 °C.</p>
<p>Guerrero-Oaxaca</p>	<p>Situación en el mes: En gran parte de la zona costera la temperatura superficial fue mayor a 29 °C, excepto al noroeste de Acapulco (ACA), donde se encontró entre 25.8 y 28 °C. Desde ACA hasta Puerto Escondido (PXM) varió entre 28 y 29 °C.</p> <p>Comparación con otros años: En la mayor parte de la costa de Guerrero y Oaxaca, así como en mar abierto, se encontraron áreas donde las condiciones fueron <i>templadas dentro de lo normal y moderadamente templadas</i> (-1 a -2), en tanto que frente a PXM se observaron algunas regiones con anomalías positivas. Desde Zihuatanejo hasta PXM, el área donde se registraron los valores negativos fue muy amplia (se extendió hasta el paralelo 14° 30' N). Gran parte de la región estuvo cubierta por nubes lo que dificultó la caracterización de la zona.</p> <p>Comparación con el mes previo: En la costa norte de Guerrero así como al noroeste de ACA la SST disminuyó entre unas décimas y poco más de 2 °C, en tanto que desde ACA hasta PXM, se observaron áreas donde la temperatura se elevó o disminuyó ligeramente; por otro lado, desde PXM hasta Salina Cruz (SCX) se redujo hasta en 3 °C.</p>
<p>Golfo de Tehuantepec</p>	<p>Situación en el mes: Aunque hubo una gran cantidad de nubes, fue evidente que al sur y suroeste de SCX la temperatura fue menor (26 - 27 °C) que en el resto del Pacífico Sur.</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). Sin embargo, como ocurrió en gran parte de la costa de Guerrero y Oaxaca, hubo una gran cantidad de nubes lo que dificultó describir las características de la zona.</p> <p>Comparación con el mes previo: En todo el cuerpo de agua la temperatura disminuyó pero debido a la variabilidad (-0.1 hasta -3.8) la imagen parece “moteada”.</p>
<p>Costa de Chiapas</p>	<p>Situación en el mes: La SST fue mayor a 28 °C, pero hubo una gran cantidad de nubes lo que dificultó discernir la distribución de la variable.</p> <p>Comparación con otros años: En esta zona las condiciones fueron <i>cálidas pero dentro de lo normal</i> (anomalía: ~1). Sólo hubo algunas pequeñas áreas con anomalías negativas, variables entre -0.5 y -1.</p> <p>Comparación con el mes previo: Solo frente al norte de Chiapas y frente a Puerto Chiapas la temperatura se elevó (0.1 a 1 °C), mientras que en el resto de la costa disminuyó ligeramente.</p>
<p>Mar abierto</p>	<p>Situación en el mes: La SST se encontró entre 26.5 y 28 °C. Los valores más bajos se observaron al sur de Guatemala y en la zona de convergencia intertropical, en tanto que los más elevados (>28 °C) en una zona que abarcó la ZEEM y gran parte de la zona marina ubicada al norte del paralelo 11° 30' N; las isoterms formaron meandros.</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. Por otro lado, al sur del Golfo de Tehuantepec y al oeste del meridiano 103° 30' O se registraron anomalías positivas.</p> <p>Comparación con el mes previo: Entre los paralelos 21° 30' y 9°N y el meridiano 117° O, la temperatura fue más fría que en agosto, posiblemente como resultado del paso de varios huracanes a finales de agosto y en septiembre. La región donde se presentó lo mayor disminución se observó en el margen occidental y aparentemente coincidió con la zona donde se presentaron varios huracanes a finales de agosto (e.g. <i>Ivo</i>), pero también puede ser resultado del desplazamiento de agua menos cálida desde el sureste hacia el noroeste. Hacia el ecuador las temperaturas se incrementaron hasta en 4 °C.</p>

Región	Golfo de México y Mar Caribe
Costa de Tamaulipas	<p>Situación en el mes: Muy cerca de la línea de costa la SST se encontró entre 27.8 y 28.8 °C. Sobre mar abierto la temperatura superó por algunas décimas los 29 °C. Los valores más bajos se registraron en la desembocadura del río Pánuco (27.8 °C) en tanto que los más altos al norte del río Soto la Marina.</p> <p>Comparación con otros años: Las condiciones fueron <i>normales</i> (+0.1 a +0.5) frente a Laguna Madre mientras que desde esta laguna hasta Veracruz se registraron valores negativos (-0.1 a -2), en especial en el área de influencia del huracán <i>Ingrid</i>.</p> <p>Comparación con el mes previo: La SST fue aproximadamente de 1 a 1.5 °C más elevada que en agosto en una franja amplia que se presentó en la costa desde Texas hasta Tuxpan (Ver), pero que se adelgazó desde la desembocadura del río Bravo hasta Rancho Nuevo, aproximadamente. En la zona marina la temperatura disminuyó en un área muy extensa que abarcó desde la desembocadura del río Bravo hasta Tuxpan y por el oriente hasta el meridiano 94° O, aproximadamente.</p>
Costa de Veracruz	<p>Situación en el mes: La SST se encontró entre 27 y 30 °C. Los valores más bajos se observaron en las inmediaciones de Tuxpan (en la desembocadura de la laguna de Tamiahua y el río Pantepec), Veracruz (Río la Antigua) y al sureste de la laguna de Sontecomapan.</p> <p>Comparación con otros años: Las condiciones fueron <i>templadas pero dentro de lo normal y moderadamente templadas</i> (anomalía: -0.5 a -2), excepto en una pequeña área localizada al sur de Tuxpan, frente a la laguna de Alvarado y a Coatzacoalcos, donde variaron entre <i>cálidas dentro de lo normal y moderadamente cálidas</i> (anomalía: +1 a +2).</p> <p>Comparación con el mes previo: Desde Texas hasta Tuxpan y desde el puerto de Veracruz hasta la frontera con Tabasco la temperatura fue más elevada (1 a 1.5 °C) que en agosto; mientras que entre esas dos zonas fue más baja.</p>
Golfo de Campeche	<p>Situación en el mes: La SST se encontró entre 28.5 y 29.6 °C, en tanto que en la zona oeste fue más elevada que en el centro y en la costa de Campeche.</p> <p>Comparación con otros años. La temperatura fue ligeramente superior al promedio de este mes, aunque se mantuvo dentro de lo <i>normal</i> (anomalía: +0.1 a +0.7) al norte de la desembocadura del río Usumacinta y en las inmediaciones de la costa de Campeche. En la región central se registraron anomalías negativas (alrededor de -1)</p> <p>Comparación con el mes previo: En el margen oriental y en el centro del Golfo la SST disminuyó hasta 0.5°C, en tanto que en el occidental, frente a los Petenes, disminuyó 0.5 °C, mientras que al norte de esta zona aumentó hasta 1°C.</p>
Costa de Tabasco-Campeche	<p>Situación en el mes: Entre la frontera de Tabasco con Veracruz y la boca del Carmen (Laguna de Términos) se midieron entre 28 y 29.5 °C. En la desembocadura del río Usumacinta se detectaron las temperaturas más bajas, en tanto que entre Boca del Carmen y Los Petenes, las más elevadas. En el interior de Laguna de Términos se registraron más de 30 °C.</p> <p>Comparación con otros años Las condiciones fueron <i>normales y moderadamente cálidas</i> (anomalía: +0.5 a +2); los valores más altos se registraron entre la isla del Carmen y Sabancuy; sólo frente a Los Petenes hubo anomalías negativas (-1).</p> <p>Comparación con el mes previo: En Laguna de Términos así como desde la desembocadura del río Usumacinta hasta Champotón, la temperatura aumentó entre 0.1 °C y poco más de 3°C (los mayores incrementos se detectaron en el interior de la laguna).</p>
Costa norte de Yucatán	<p>Situación en el mes: La SST se encontró entre 26.4 y 28 °C. Los valores más bajos se midieron cerca de la costa, desde Puerto Progreso hasta río Lagartos (coloreada de verde en la imagen)</p> <p>Comparación con otros años: Este mes se observó una extensa área donde las anomalías variaron entre -1.5 y -2, lo que indica que las condiciones fueron <i>templadas dentro de lo normal y moderadamente templadas</i>.</p> <p>Comparación con el mes previo: A lo largo de la costa, la temperatura disminuyó alrededor de 0.5 °C; sólo frente a Río Lagartos se elevó alrededor de un grado centígrado.</p>
Costa de Quintana Roo	<p>Situación en el mes: La temperatura fue muy homogénea en toda la zona (28-29 °C). Los valores más grandes se observaron al sur de Bahía Espíritu Santo.</p> <p>Comparación con otros años: La temperatura superficial fue ligeramente inferior al promedio, pero dentro de lo normal (anomalía: -1).</p> <p>Comparación con el mes previo: En el Caribe, el agua se enfrió alrededor de 0.5 °C en comparación con agosto.</p>

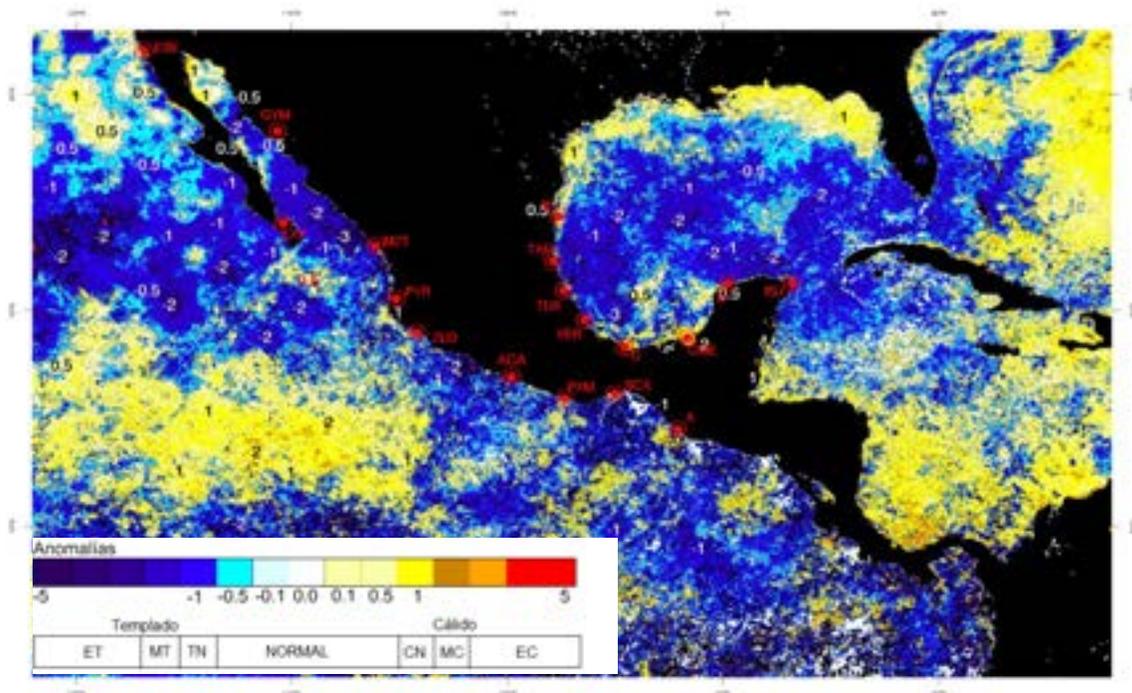


Fig.2.- Anomalías térmicas estandarizadas. Septiembre 2013. Claves: ET: extremadamente templado; MT: moderadamente templado, TN: templado normal; CN: cálido normal; MC: moderadamente cálido; EC: extremadamente cálido.

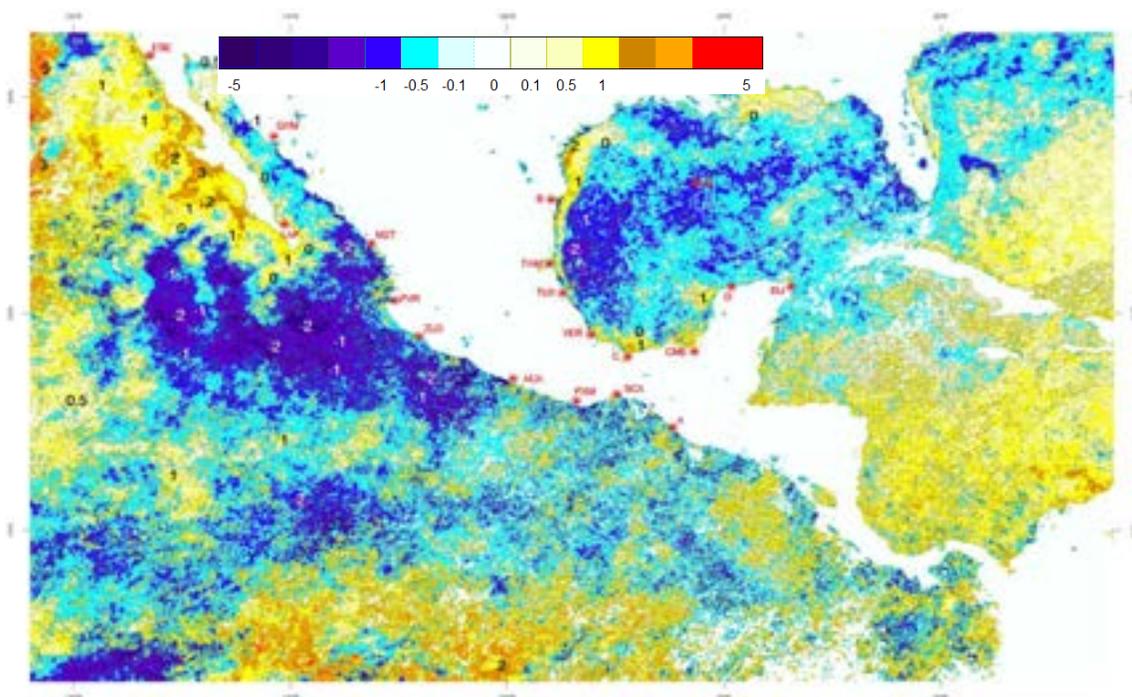


Fig. 3.- Diferencia de temperatura entre meses consecutivos (septiembre-agosto de 2013). Unidades: °C.