

TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

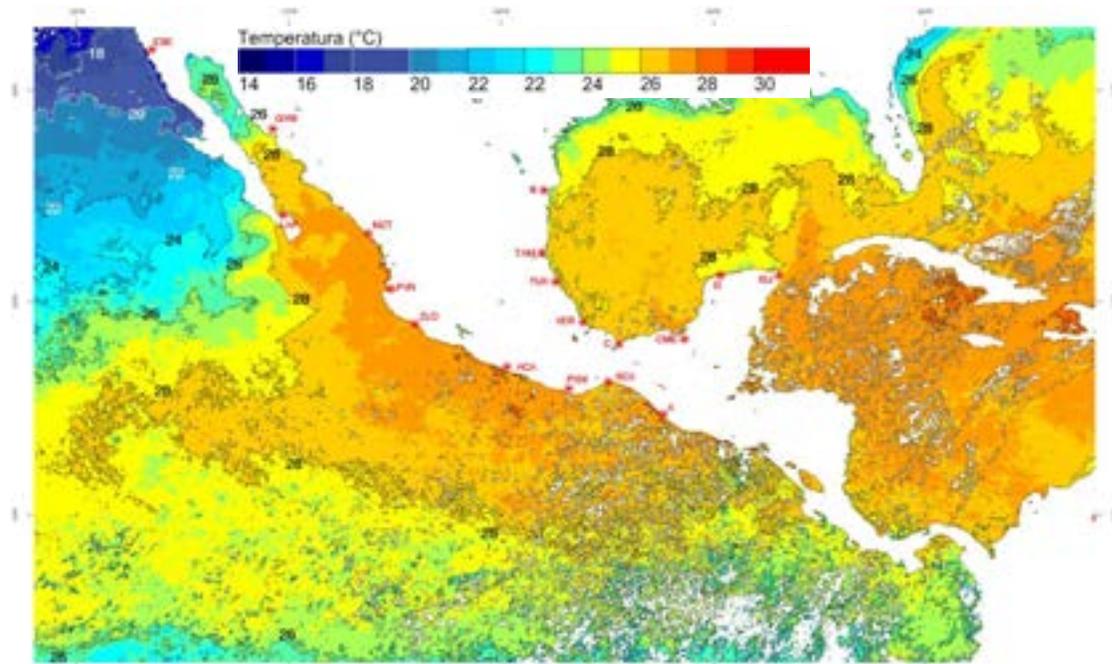


Fig. 1. Temperatura superficial marina registrada en octubre. Imágenes MODIS-Aqua. Base de datos GIOVANNI-NASA. Unidades °C.

Condiciones generales: En el Pacífico Mexicano la temperatura superficial marina (SST) varió entre 18 y 29 °C, entre la costa noroccidental de Baja California y el Pacífico Sur. Las condiciones templadas, delimitadas por la isoterma de 20 °C, se observaron al norte de Bahía Vizcaíno y Punta Eugenia (BCS), en tanto que las >27°C desde Bahía Almejas hasta la costa de Chiapas. Entre Bahía Vizcaíno y Bahía Almejas 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, son un indicador del dinamismo de la región y sugieren que, mientras cerca de la costa la corriente se dirige de sureste a noroeste, sobre la zona marina fluía en sentido contrario (ver la forma de las isotermas de 22 y 24 °C). Por otra parte, la SST de la mayor parte del Pacífico Mexicano se encontró entre 26 y 29 °C, valores que pueden tipificarse como *normales* (-1 a +1), aunque al norte de una franja ubicada entre los 22 y 23 °N predominaron las anomalías estandarizadas negativas (-0.1 a -1), por el contrario, al sur de esa zona la mayor parte estuvo cubierta por anomalías positivas (+0.1 a +1). En el Golfo de California, en particular al norte de Guaymas (GYM), las condiciones fueron *normales templadas* y *moderadamente templadas* y al sur de Puerto Escondido, *cálidas* en comparación con el promedio del periodo base (1985-2001).

En el Golfo de México la SST varió entre 27 y 29 °C; los valores menores a 28 °C se detectaron muy cerca de la frontera México-EEUU y en la costa norte de Yucatán, en tanto que desde el vaso norte de Laguna Madre (Tamps.) hasta el extremo noroccidental de la península de Yucatán, se midieron entre 28 y 29 °C y en el Caribe más de 29 °C. En este mes las anomalías positivas (+0.5 a +1) abarcaron la mayor parte de la superficie del Golfo de México (GM) y el mar Caribe, aunque en algunos puntos del norte del GM, la costa norte de Tamaulipas y el sur de Veracruz se registraron valores mayores a 2, esto es las condiciones fueron *moderadamente cálidas*; sin embargo, al norte de la península de Yucatán y al oeste de la corriente de Lazo se registraron valores negativos aunque *dentro de lo normal* (-0.5 a -1).

Entre septiembre y octubre disminuyó la temperatura al norte de Bahía Magdalena y en el interior del Golfo de California; este proceso fue más notorio en el interior de ese cuerpo de agua, ya que mientras que al norte de Bahía de la Paz (BCS) se redujo de 1 a 2°C, desde GYM hasta el Alto Golfo el enfriamiento fue de hasta 5 °C. En contraste, desde el sur de Sinaloa hasta Centroamérica la temperatura se elevó de 0.5 a 1 °C, excepto frente a Acapulco donde fue de alrededor de 3 °C. Por otra parte, mientras que en la costa comprendida desde la frontera México-EEUU hasta Coatzacoalcos la temperatura disminuyó de 0.5 a 1°C, en el Golfo de Campeche, el norte de Yucatán y en el Caribe se incrementó alrededor de 0.5 °C.

En el Pacífico se presentaron tres tormentas tropicales (TT), de las cuales sólo *Octave* (13-15 octubre) ingresó al país, dado que entró al norte de Bahía Magdalena, cruzó el Golfo de California y aterrizó en Sinaloa. Por otro lado, del 19 al 30 se formó un gran huracán (*Raymond* ESS categoría 3) que aunque no entró a tierra, afectó a la costa guerrerense casi un mes después del paso de *Manuel*. Las otras dos TT (*Priscilla* y *Narda*) no afectaron a México. En el Golfo de México se detectaron tres tormentas tropicales, pero solo *Karen* (3-6 octubre) afectó la costa noroccidental de Yucatán. En este mes se presentaron ocho Frentes Fríos (3-10), algunos de los cuales propiciaron lluvias intensas.

Región	Pacífico Mexicano
<p>Costa occidental de Baja California</p>	<p>Situación en el mes: En la costa noroccidental del estado de Baja California la SST fluctuó entre 17 y 18 °C. La isoterma de 17 °C fue paralela al litoral comprendido entre Tijuana y un punto ubicado en la costa (coordenadas 29° 20' N-114° 55' O), por lo que entre la costa y esa isoterma, la SST fue unas décimas de grado más baja. El vértice de la isoterma de 20 °C llegó hasta Punta Eugenia y con respecto a la península mantuvo rumbo noroeste. Entre Punta Eugenia y la desembocadura de laguna San Ignacio se registraron entre 20 y 22 °C, en tanto que en el Golfo de Ulloa de 23 a 24 °C. En los canales que comunican al mar con el norte de Bahía Magdalena así como en Cabo San Lucas, la temperatura varió entre 24 y 28.6 °C. El rumbo de las isolíneas de 25 y 26 °C es suroeste y forman un meandro muy amplio sobre el mar abierto que sugiere que es una zona muy dinámica y que entre Bahía Vizcaíno y Cabo San Lucas se presenta la transición entre los ambientes tropical y templado.</p> <p>Comparación con otros años: En la mayor parte de la costa y mar abierto las condiciones fueron templadas aunque pueden calificarse de <i>normales</i> (anomalía: -0.5 a -1), excepto en suroccidente de la península donde fueron más <i>templadas de lo normal</i> (anomalías -1 a -2). Por otro lado, en dos áreas ubicadas frente a la costa de Bahía Vizcaíno así como en una tercera localizada en la costa, entre Todos Santos y San José del Cabo pero que por el sur llegó hasta el paralelo 19° 52'N, las anomalías fueron positivas.</p> <p>Comparación con el mes previo: Entre la frontera México- EEUU y el Golfo de Ulloa la temperatura disminuyó de 0.1 a 1.8 °C, en particular cerca de Ensenada y en el norte de Bahía Vizcaíno, donde cerca de la costa el agua se enfrió hasta 4 °C. En el norte del Golfo de Ulloa la reducción de la temperatura fue más acusada frente a la laguna San Ignacio (-1.5 y -4°C); por el contrario desde Bahía Magdalena hasta Cabo San Lucas la temperatura se incrementó entre 0.1 y 1 °C.</p>
<p>Golfo de California</p>	<p>Situación en el mes: A lo largo de todo el cuerpo de agua se registraron entre 23.7 °C, frente a la desembocadura del río Colorado, y 29.8 °C en la boca del Golfo. En el Alto Golfo la temperatura varió entre 23.7 y 26 °C; los valores más bajos se registraron frente al río Colorado. En la región de las Islas se detectaron entre 24 y 26 °C; las menores temperaturas se presentaron entre Isla Ángel de la Guarda y la costa bajacaliforniana. Las isotermas de 26 y 28 °C fueron perpendiculares a la costa y se ubicaron al norte y sur de GYM, respectivamente, en tanto que la isoterma de 29 °C se extendió desde el norte de Sinaloa hasta isla Cerralvo (BCS). En la boca del Golfo la temperatura varió entre 28.4 y 29.8 °C; los valores más altos se observaron desde Topolobampo hasta Puerto Escondido; esta situación aunada a la forma y rumbo de las isotermas de 26, 27 y 28 °C, sugiere que el agua proveniente del Pacífico Sur se estaba desplazando hacia el interior del Golfo y por la costa occidental de la península, donde llegaba hasta el sur del Golfo de Ulloa.</p> <p>Comparación con otros años: Durante este mes las condiciones fueron <i>templadas</i> (anomalías: -2 a -1), especialmente frente a GYM y al sur de la desembocadura del río Colorado, en tanto que entre la desembocadura del Golfo y Bahía Banderas variaron entre <i>templadas dentro de lo normal</i> y <i>normales</i> (anomalías: -1 a 0.3); los valores positivos se registraron desde Mazatlán hasta Puerto Vallarta.</p> <p>Comparación con el mes previo: Entre el Alto Golfo y el extremo sur de la península de Baja California, la superficie del agua se enfrió desde 5 °C hasta 0.2°C. La disminución fue más notoria en el Alto Golfo, mientras que en la zona de las islas y frente a GYM fue de 4°C en tanto que por una delgada franja ubicada frente a la costa de Sinaloa hasta Mazatlán, disminuyó entre 0.1 y 0.3 °C; en contraste, la superficie de la zona marina fue más caliente que en el mes anterior entre 0.5 y 1.5 °C en la mayor parte, excepto en unas pequeñas áreas ubicadas frente a Nayarit donde se elevó alrededor 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 entre Michoacán y Guerrero, se registró entre 29.6 y 28.8 °C. Los valores más bajos se observaron frente a Manzanillo (28.8 - 28.9 °C), pero en general la temperatura fue muy homogénea desde la costa hasta mar abierto.</p> <p>Comparación con otros años: Desde Bahía Banderas hasta Puerto Chiapas las anomalías positivas (0.1 a 0.5) cubrieron una mayor área que las negativas, pero por su magnitud se clasificaron como <i>normales</i>. Frente a Cabo Corrientes se observó un pequeña área donde los valores fueron de alrededor de -0.5.</p> <p>Comparación con el mes previo: en algunas áreas, no muy extensas, ubicadas al sur de Cabo Corrientes y frente a Manzanillo la SST se redujo de 0.1 a 0.6 °C, pero en el resto de la región se incrementó entre 0.5 y 1.4 °C, excepto en algunos puntos muy pequeños donde aumentó hasta en 2 °C.</p>

Guerrero-Oaxaca	<p>Situación en el mes: En toda la zona costera la SST fue mayor a 29 °C, excepto en algunas áreas muy pequeñas ubicadas frente a la desembocadura del río Balsas y Acapulco (ACA), donde fue mayor a 30°C. Desde Puerto Escondido (PXM) hasta Salina Cruz (SCX) la SST fue unas décimas de grado más baja de ese último valor.</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>normales-cálidas</i>; sin embargo, en la costa comprendida entre Copala (Gro.) y PXM se detectaron algunas anomalías negativas (-1).</p> <p>Comparación con el mes previo: En la costa norte de Guerrero aumentó entre 1 y 4.5 °C, los incrementos fueron más notorios al sur de la desembocadura el río Balsas y entre Zihuatanejo y ACA; en contraste, desde ACA hasta PXM, la temperatura superficial marina disminuyó ligeramente cerca de la costa.</p>
Golfo de Tehuantepec	<p>Situación en el mes: Se presentó una gran cantidad de nubes desde el meridiano 97° 23 'O. En la costa occidental del Golfo la temperatura se encontró entre 28.3 y 29 °C, en tanto que en la región central, al sur de SCX, varió entre 27.9 y 29.2 °C.</p> <p>Comparación con otros años: En todo el cuerpo de agua las condiciones fueron <i>normales</i> (anomalía: 0.1 a 1). Sin embargo, en la zona marina entre los paralelos 9 y 11 °N, se observaron algunas áreas con anomalías muy intensas (+4).</p> <p>Comparación con el mes previo: En la región central la temperatura aumentó entre 1.5 y 2.5 °C excepto frente a SCX, donde disminuyó hasta 0.8 °C.</p>
Costa de Chiapas	<p>Situación en el mes: La SST fue elevada (28.3 a 29 °C).</p> <p>Comparación con otros años: En esta zona las condiciones fueron <i>cálidas</i> pero dentro de lo normal (anomalía: ~1). Sólo hubo algunas pequeñas áreas con anomalías negativas variables entre -0.5 y -1.</p> <p>Comparación con el mes previo: Tanto en las inmediaciones de la costa como frente a SCX la temperatura fue más elevada (0.5 a 3.4 °C) que en septiembre.</p>
Mar abierto	<p>Situación en el mes: La temperatura se encontró entre 26.5 y 29 °C. Los valores más bajos se observaron al sur de Nicaragua y en la zona de convergencia intertropical.</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 se registraron anomalías positivas que fueron muy intensas en una pequeña área localizada en el paralelo 10° 17' N-99° 17' O.</p> <p>Comparación con el mes previo: Fuera de la ZEEM la temperatura fue ligeramente más fría (-0.5°C), en particular en una zona cuyo centro estuvo en las coordenadas 12° 49' N-115° 42' O donde llegó a -1.7°C; dentro de la ZEEM hubo un incremento de 0.5 a 1 °C, excepto en algunos pequeños sitios donde fue de poco más de 2 °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 temperatura se encontró entre 27 y 28 °C. Sobre mar abierto la temperatura varió entre 28 y 28.5 °C. La isoterma de 28 °C se extendió desde el norte de Tamaulipas por gran parte del norte y hacia el margen este del Golfo de México.</p> <p>Comparación con otros años: Las condiciones fueron <i>cálidas pero dentro de lo normal</i> (+0.5 a +1.7), excepto frente al vaso sur de Laguna Madre donde fueron <i>moderadamente cálidas</i> en toda la región (anomalías: +2).</p> <p>Comparación con el mes previo: La temperatura fue aproximadamente de 1 a 1.5°C más baja que en septiembre en la costa ubicada al norte del río Soto la Marina, desde la desembocadura de ese río hasta el puerto de Veracruz (VER) la disminución fue menor a 0.5 °C.</p>
Costa de Veracruz	<p>Situación en el mes: Como en Tamaulipas, muy cerca de la costa la temperatura se encontró entre 27 y 28 °C, en tanto entre el sur de Veracruz y la frontera con Campeche varió entre 27 y 28 °C, en tanto que en mar abierto superó los 28 °C.</p> <p>Comparación con otros años: Las condiciones fueron <i>cálidas pero dentro de lo normal</i> (anomalía: 0.5 a 1.7), excepto en una pequeña área al noreste de Coatzacoalcos, donde variaron entre <i>cálidas dentro de lo normal</i> y <i>extremadamente cálidas</i> (anomalía: +1 a +4) así como en la desembocadura del río del mismo nombre donde fueron negativas (-0.5 a -1).</p> <p>Comparación con el mes previo: Desde la frontera con Tamaulipas hasta Tuxpan y muy cerca de la costa, la temperatura fue alrededor de 2 °C más baja que en septiembre, en tanto que frente al puerto de VER y al noroeste de Coatzacoalcos aumentó de 0.5 a 1 °C, mientras que en el resto del litoral disminuyó poco menos de 1 °C.</p>

Golfo de Campeche	<p>Situación en el mes: La temperatura se encontró entre 28.5 y 28.9 °C en todo el cuerpo de agua.</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: 0.7 a 1.5).</p> <p>Comparación con el mes previo: En el centro del Golfo la temperatura aumentó hasta 2 °C, en tanto que en los márgenes oriental y occidental, disminuyó de 0.5 a 1 °C.</p>
Costa de Tabasco-Campeche	<p>Situación en el mes: Entre la frontera de Tabasco con Veracruz y la boca del Carmen, en laguna de Términos, la SST varió alrededor de 28.7 °C, alcanzó los 29 °C frente a la desembocadura del río Usumacinta y se mantuvo algunas décimas de grado por arriba de ese valor hasta Sabancuy (Camp.), desde allí hasta el norte de Yucatán se encontró entre 28 y 28.5 °C.</p> <p>Comparación con otros años Las condiciones fueron ligeramente cálidas pero se mantuvieron cercanas al promedio (anomalía: +0.5 a +1.6); los valores más altos se registraron afuera de la isla del Carmen.</p> <p>Comparación con el mes previo: Frente a la desembocadura del río Usumacinta y la boca de El Carmen la SST aumentó entre 0.5 °C y poco más de 1°C. Entre Laguna de Términos y la costa norte de Yucatán disminuyó alrededor de un grado centígrado.</p>
Costa norte de Yucatán	<p>Situación en el mes: La temperatura se encontró entre 26 y 28 °C. Los valores más bajos se registraron en una pequeña área ubicada en el centro de la costa (coloreada de verde en la imagen).</p> <p>Comparación con otros años: Este mes, en una franja que midió de 15 a 20 km de ancho en la mayor parte de la costa, pero que alcanzó alrededor de 30 km frente a Río Lagartos, la temperatura fue <i>cálida pero dentro de lo normal</i> (anomalías: 0.5 a 1.2); sin embargo, al norte de esta franja se observó una extensa área cuyos valores se encontraron en el intervalo -0.1 a -1.2.</p> <p>Comparación con el mes previo: A lo largo de la costa, en una franja estrecha, que se ensanchó frente a río Lagartos, la temperatura aumentó de 0.5 a 1 °C.</p>
Costa de Quintana Roo	<p>Situación en el mes: La temperatura fue muy homogénea en toda la zona (28.9 -29.2 °C).</p> <p>Comparación con otros años: La SST fue ligeramente más cálida (0.5) que en otros años, aunque puede calificarse como <i>normal</i>.</p> <p>Comparación con el mes previo: En el Caribe el agua se calentó menos de 0.5 °C.</p>

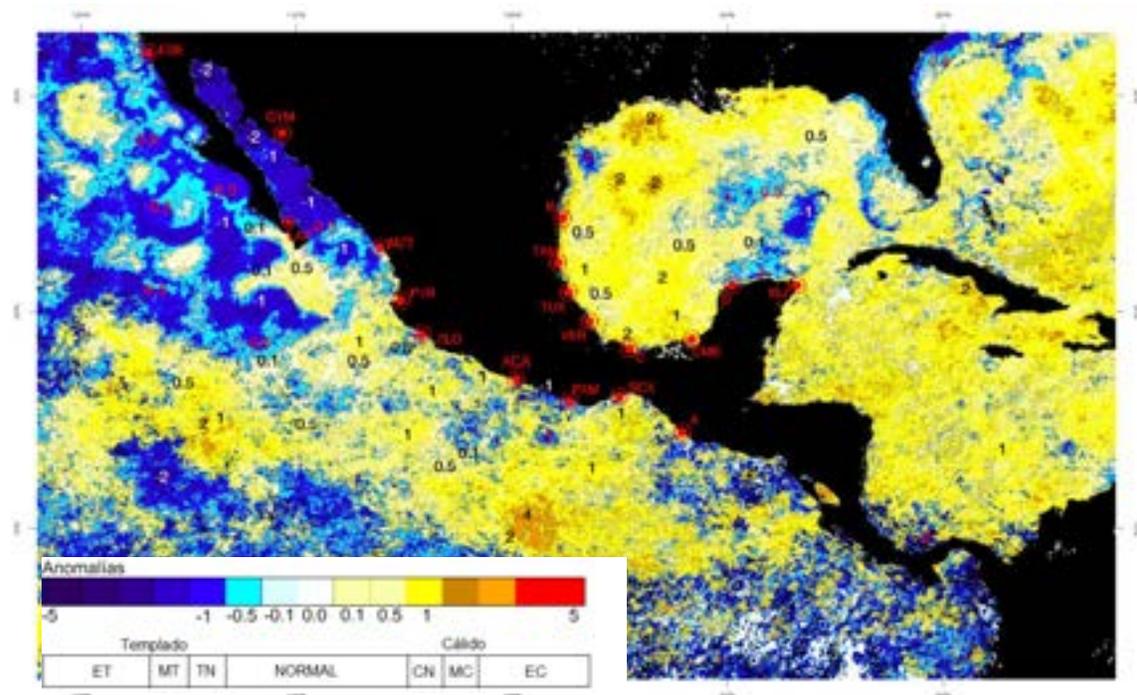


Fig.2.- Anomalías térmicas estandarizadas. Octubre 2013. Claves: ET: extremadamente templado; MT: moderadamente templado, TN: templado normal; CN: cálido normal; MC: moderadamente cálido; EC: extremadamente cálido.

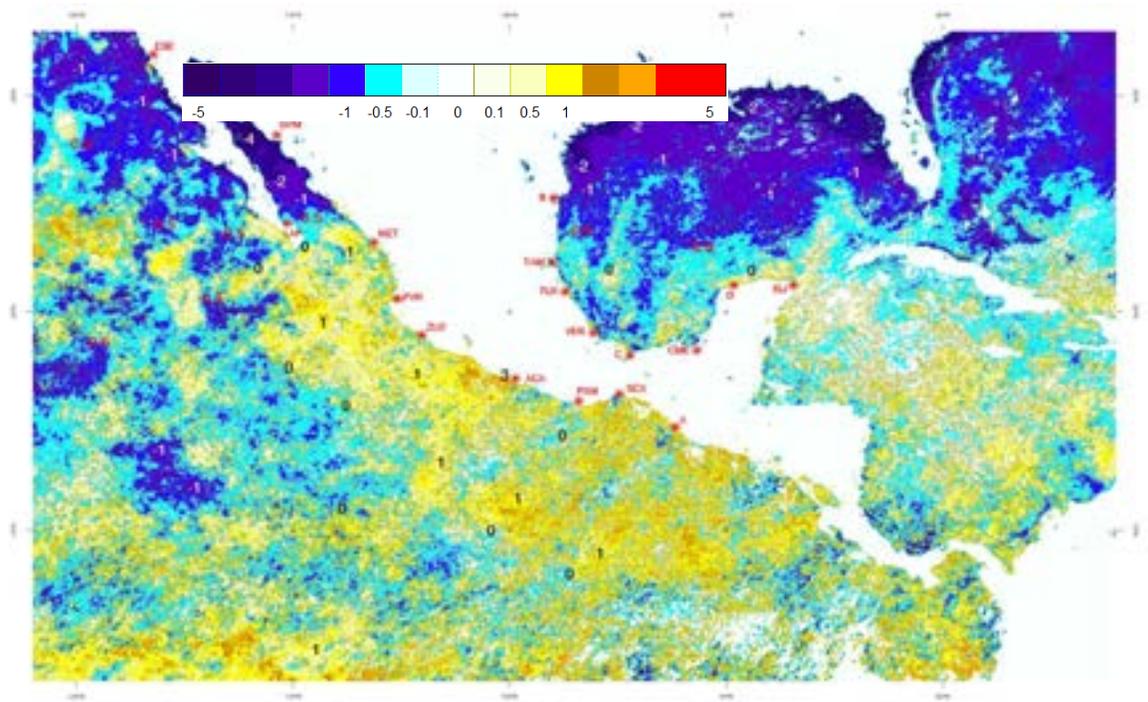


Fig. 3.- Diferencia de temperatura entre meses consecutivos (octubre-septiembre de 2013). Unidades: °C.