

TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR. MARZO 2015

Situación en marzo de 2015

La temperatura superficial marina (SST) varió entre 15.7 °C, en el extremo noroccidental de la ZEEM y 28.8 °C, en un área extensa ubicada al sur de Michoacán, Guerrero y Oaxaca, así como frente a la costa de Chiapas (ver superficie delimitada por la isolinéa de 28°C en la figura 1). La isoterma de 20 °C, indicadora de condiciones templadas, se observó al oeste del estero El Dátil, localizado algunos kilómetros al sur de la laguna San Ignacio, que se encuentra al norte del Golfo de Ulloa, más al sur que la posición registrada en los dos meses previos. En contraste, la de 27 °C, asociada con ambientes cálidos, fue perpendicular a la desembocadura del río Balsas (frontera entre Guerrero y Michoacán). En el Golfo de California (GC), la SST se elevó de norte a sur de 19.8 °C, en el Alto Golfo, a 25.5 °C, en la parte sur del vestíbulo (costa de Nayarit y Bahía Banderas). Entre Bahía Banderas y el Golfo de Tehuantepec (GT) se midieron entre 25.5 y 27 °C en la costa, mientras que en la zona marina se registraron hasta poco más de 28 °C. En el GT la temperatura varió entre 24.6 y 28 °C, las áreas más templadas se detectaron al sur de Salina Cruz (SCX) en el área de influencia de la surgencia.

En el Golfo de México (GM), la SST varió entre 17.5 °C (en la costa norte de Texas) y 26.5 °C, frente a Campeche y en el extremo superior de la corriente de Lazo (cercana a la desembocadura del río Misisipi). En México, en el norte de Tamaulipas se detectaron los valores más bajos (18.2 °C), en tanto que los más altos en el Golfo de Campeche (~26.7 °C) así como en el área de influencia de la corriente proveniente del Caribe (26.5 °C) y en la costa de Quintana Roo (Fig. 1). Cabe mencionar que la SST fue mayor a 21 °C en Laguna Madre (Tamps.) y a 24 °C, en Tamiahua (Ver.), mientras que en Laguna de Términos superó 26 °C. En el mar Caribe, la SST fue cercana a 27 °C.

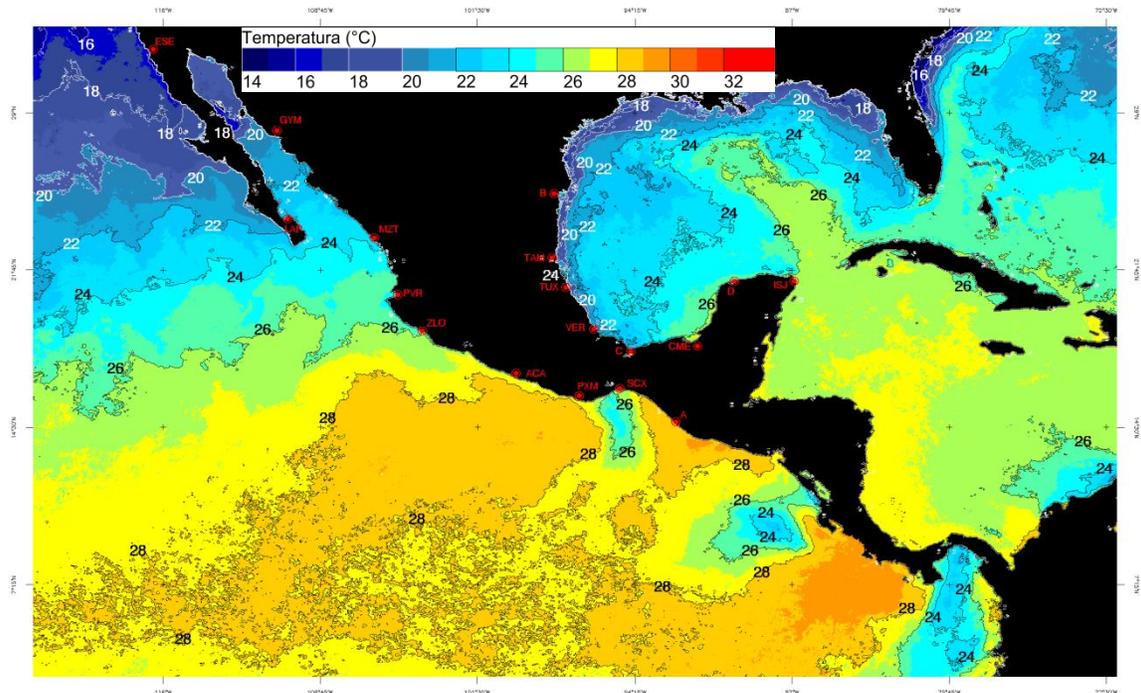


Fig. 1. Temperatura superficial marina registrada en marzo de 2015. Imágenes MODIS-Aqua. Base de datos GIOVANNI-NASA. Unidades °C.

Comparación con otros años (anomalías estandarizadas¹)

Con excepción de la costa de Oaxaca y el Golfo de Tehuantepec (GT) donde las anomalías fueron negativas, en el resto del Pacífico Mexicano la SST fue superior al promedio del periodo 1985-2001, en particular en la costa occidental de Baja California, el Golfo de California y el Pacífico Occidental Mexicano; en esa zona las condiciones variaron entre normales (+1) y extremadamente cálidas (+3). En el GT se detectaron anomalías negativas intensas (-1 a poco menos de -3), en la porción occidental y central, desde SCX hasta el paralelo 12 ° N, aproximadamente. También se registraron anomalías negativas en el Domo de Costa Rica y en el Golfo de Panamá.

¹ Las anomalías estandarizadas son el resultado de la diferencia de la temperatura del mes en cuestión menos la temperatura promedio del periodo 1985-2001, dividido entre la desviación estándar.

En marzo las condiciones en el GM variaron entre *templadas* y *extremadamente templadas* (anomalías: -4 a -2) en la porción medio-occidental que, por la costa abarcó desde la costa sur de Texas hasta la desembocadura del río Usumacinta, y por el océano estuvo limitada por el meridiano 92 °O y el paralelo 26 °30' N, así como al norte de Cuba; por el contrario, las condiciones fueron *extremadamente cálidas* en el área de influencia de la corriente de Lazo, al sur de Luisiana, en la costa norte de Yucatán y al sur de Cuba. En la costa mexicana las anomalías negativas fueron más acentuadas en Tamaulipas y el sur de Veracruz. En el resto del cuerpo de agua las condiciones fueron *cálidas, pero dentro de lo normal* (anomalía: +1).

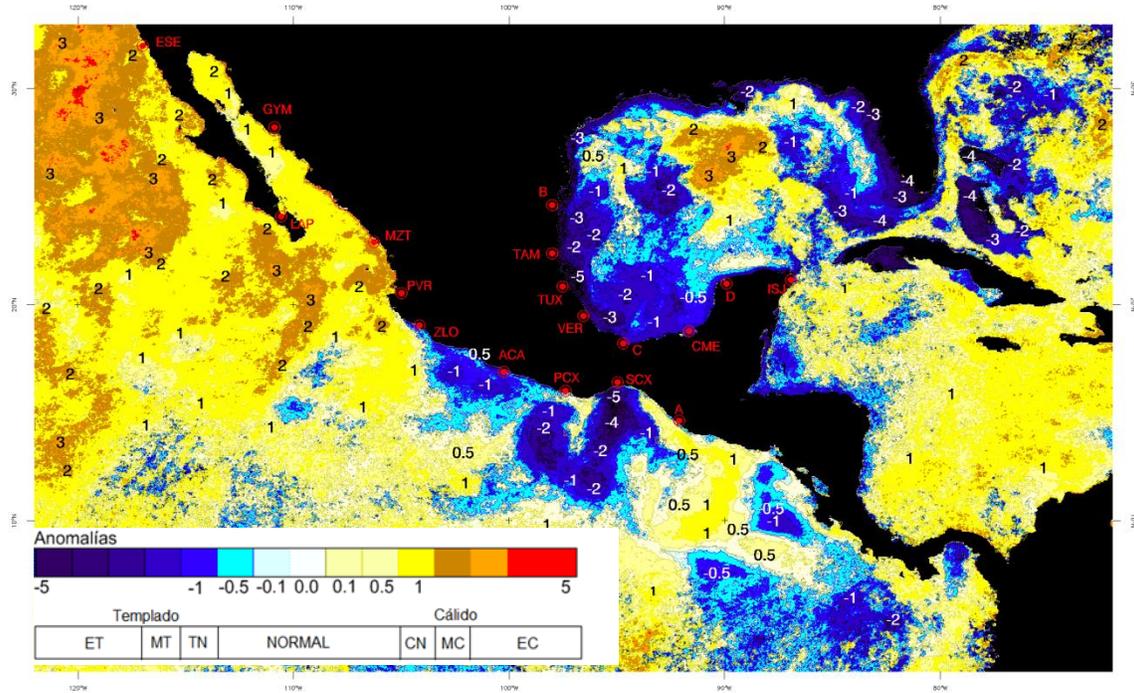


Fig. 2.- Anomalías térmicas estandarizadas. Marzo 2015. Claves: ET: extremadamente templado; MT: moderadamente templado, TN: templado normal; CN: cálido normal; MC: moderadamente cálido; EC: extremadamente cálido

Diferencia entre marzo y febrero de 2015

Entre febrero y marzo de 2015, la SST disminuyó en la costa occidental de Baja California y en la región costera y marina localizada desde el norte de Sinaloa hasta la frontera de Colima y Michoacán (-0.1 a -1.5 °C) el decremento fue más acusado desde la parte media (desde Punta Eugenia hasta Punta Abrejos) y sur (de la boca de Bahía Magdalena hasta el Rancho El Conejo) de la costa occidental de la península de Baja California, así como en la costa del sur de Sinaloa y Nayarit (Fig. 3). Por el contrario, en el Alto Golfo y al sureste de Isla Tiburón y desde Mulegé hasta Loreto, en BCS así como en el centro del GT, la temperatura se incrementó hasta en 2°C (casi el doble de lo que normalmente ocurre). En la costa comprendida desde Manzanillo hasta Acapulco (ACA), el calentamiento fue de poco menos de 0.5 °C, en tanto que entre ACA y Puerto Escondido (PXM) disminuyó unas cuantas décimas de grado. En Chiapas, por el contrario, aumentó casi 1 °C. En este mes la diferencia observada difirió de la que ocurre en condiciones normales, cuando disminuye la SST tanto en la costa occidental de Baja California como desde Sinaloa hasta PXM, pero el decremento es más acusado en la costa de Jalisco, Colima y Michoacán (-0.5 a -1 °C). En el GM la diferencia entre ambos meses fue de hasta poco más de 4 °C en la costa de Luisiana y Florida, mientras que en México el incremento de SST fue de alrededor de 1°C en casi todo el litoral, excepto en la costa norte de Tamaulipas, entre Tampico y Tecolutla, así como desde Laguna de Términos hasta Isla Mujeres, donde aumentó de 2 a 3 °C. Cabe señalar que en condiciones normales, en el norte del GM el incremento es de alrededor de 1°C, y de 0.5 °C en las costas mexicanas.

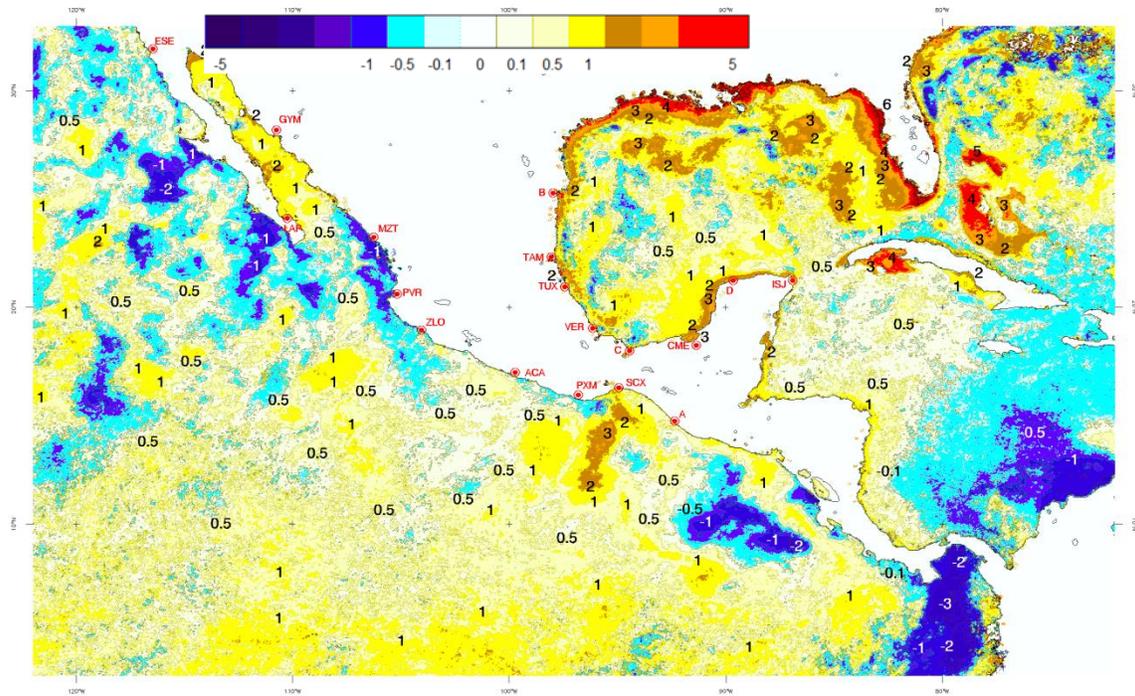


Fig. 3.- Diferencia de temperatura entre meses consecutivos (marzo-febrero 2015). Unidades: °C.

Frentes Fríos

En marzo se presentaron cinco frentes fríos (39 a 43), de los cuales, el 41 y 42 fueron los más prolongados. Las características de estos eventos se presentan en la *tabla 1*.

Tabla 1.- Frentes fríos (FF) que se presentaron en la República Mexicana en marzo de 2015.

FF	Días con reporte	Características
39	4	El primer reporte se emitió el 28 de febrero, cuando aún estaba presente el FF 37 en territorio nacional. El 1 de marzo se extendía desde el norte del GM hacia los estados del norte. El 3 de marzo fue tipificado como cálido sobre el norte del GM y como estacionario sobre Tamps, NL y Coah.
40	3	El 3 de marzo se extendió sobre Son. y BCS, asociado con una baja presión fría localizada en el NO de BC. Estuvo asociado con disminución de temperatura, potencial de lluvias (Sin y Dgo) y vientos fuertes. El 2 de marzo estaba sobre el NE y la masa de aire frío asociada favoreció el descenso de temperatura y vientos superiores a 60 km/h en la península de BC, Son, Sin y Chih. El 3 de marzo estaba estacionario sobre Son y BCS, asociado con una baja presión fría localizada en el NO de BC, que disminuyó la temperatura y causó vientos superiores a 50 km/h.
41	12	Este FF estuvo presente desde el 4 hasta el 16 de marzo; el día 4, cuando se emitió el primer aviso, se aproximaba por el norte del país, mientras que el día 5 se extendía por el GM y centro de Veracruz, causando vientos intensos en el litoral del GM y muy intensos (de hasta 100 km/h) en el Istmo y GT. El día 6 cubría el oriente del GM, oriente y norte del país. El 9 de marzo era estacionario sobre el NE de México e interactuaba con fuerte entrada de humedad del Océano Pacífico, por lo que favorecía potencial de lluvias fuertes a muy fuertes sobre el centro del país. El día 13, el frente se extendía desde el norte del GM hasta la península de Yucatán, con potencial de lluvias fuertes en Camp., Yuc., Q. Roo, Chis y Tab. El día 14 empezó a debilitarse pero mantenía potencial de lluvias ligeras sobre los estados del sureste y de la península yucateca. El día 15, el FF estaba asociado a una masa de aire frío que, al interactuar con la entrada de humedad procedente del Pacífico, provocó lluvias puntuales intensas en el NE, centro y sur del país. El 16 se presentó la noventa tormenta invernal sobre el sur de la península de BC, la cual interactuó con la humedad proveniente del océano Pacífico y la masa de aire frío asociada al sistema frontal 41 causando lluvias intensas en varios estados, entre ellos, Colima
42	5	El 20 de marzo se ubicaba sobre el norte del territorio nacional; el día 22 se extendía desde el norte del GM hasta el centro de Tamaulipas y causó lluvias en varios estados, así como vientos fuertes en la costa de Tamaulipas y norte de Veracruz. El 24 de marzo, el sistema frontal se localizó sobre el norte de la península de Yucatán.
43	3	Este sistema se reportó el 26 de marzo, sobre los estados fronterizos del norte y noreste del país; ese día se pronosticaron lluvias fuertes en el norte y centro de Veracruz. El 28 estaba localizado al oriente de la península de Yucatán y al interactuar con el flujo de humedad de ambos litorales, favoreció lluvias fuertes en Chis., Oax., Tab. y la península de Yucatán, así como un evento de Norte en el sur del litoral del GM, Istmo y Golfo de Tehuantepec.

Índices climáticos

En marzo la anomalía de la SST de las regiones Niño 3.4 y Niño-1+2 fue de 0.5 °C, por lo que el valor del MEI y algunos modelos (ver página IRI²) indicaban que estaba iniciando un evento El Niño de poca intensidad (Fig. 4 A). El Índice de la Oscilación del Sur también sugiere la formación de un Niño débil. Los valores de la Oscilación Decadal del Pacífico (Fig. 4 B) disminuyeron aunque siguieron siendo positivos, mientras que continuó la disminución del índice de la Oscilación Multidecadal del Atlántico debido a que la anomalía de la temperatura fue ligeramente negativa (Fig. 4 C).

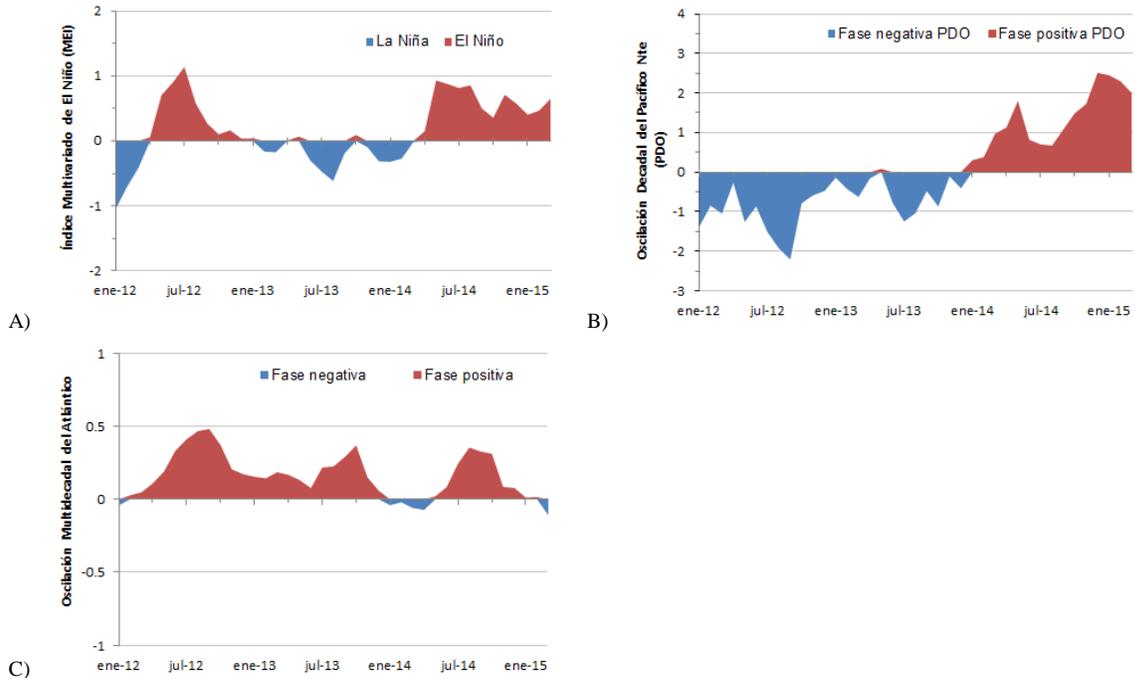


Fig. 4.- Variaciones de los índices climáticos desde enero de 2012. A) Índice Multivariado de El Niño (MEI, por sus siglas en inglés). En los primeros meses de 2014, predominaron condiciones frías-neutrales que se transformaron a neutrales y cálidas desde el segundo semestre de 2014 y las cuales continuaron en el primer trimestre de 2015 (<http://www.esrl.noaa.gov/psd/enso/mei/table.html>; consultado en abril de 2015). B) Oscilación Decadal del Pacífico. Este índice fue negativo hasta diciembre de 2013, pero desde agosto de 2014 ha sido positivo (<http://jisao.washington.edu/pdo/PDO.latest>). C) El Índice Multidecadal del Atlántico fue neutral en los primeros meses de 2014, pero a partir de junio se tornó positivo, aunque disminuyó desde noviembre de 2014 y en marzo de 2015 fue ligeramente negativo (<http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/timeseries/AMO/>).

² Instituto Internacional de Investigación del Clima y la Sociedad de la Universidad de Columbia (IRI). <http://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/>

REGIONES. MARZO 2015

Región	Pacífico Mexicano
Costa occidental de Baja California	<p>Situación en el mes: La SST fluctuó entre 16.4 y 23 °C, entre el norte de la ZEEM y la zona marina ubicada al suroeste de Cabo San Lucas; mientras que cerca de la costa del extremo sur de la península, la SST fue de alrededor de 24 °C. La isoterma de 20 °C se observó al oeste del estero El Dátil y su orientación fue perpendicular a la línea de costa. La SST se registró entre 19 y 20.5 °C, entre Punta Abreojos y Cabo San Lázaro (Golfo de Ulloa), mientras que la isoterma de 22 °C se ubicó al oeste de Todos Santos, la de 23 °C era perpendicular a la costa y la de 24 °C se localizaba al sur de Cabo San Lucas (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: En todo el litoral y zona marina las anomalías estandarizadas fueron positivas y <i>extremadamente cálidas</i>, en especial en la zona oceánica comprendida desde la frontera de México y EEUU hasta el Punta Eugenia, así como desde Laguna San Ignacio hasta la boca de Bahía Magdalena y al sur de Los Cabos (anomalías: +2 a +3). En el resto de la zona las condiciones fueron <i>cálidas pero dentro de lo normal</i> porque las anomalías fueron ligeramente mayores a +1 (Fig. 2).</p> <p>Comparación con el mes previo: En la plataforma continental localizada entre la frontera México- EEUU y el extremo sur de la península, la SST disminuyó entre 0.5 y poco más de 2 °C. El decremento fue más acusado al suroeste de Punta Eugenia y al suroeste de Bahía Almejas, entre el canal de Rehusa y el rancho El Conejo (Fig. 3). En condiciones normales (periodo base 1985-2001), la SST disminuye en toda la costa occidental, en particular desde Punta Eugenia hasta la zona de Los Cabos (-0.5 a -1 °C), lo que sugiere que en este año, el enfriamiento ha sido menos acusado.</p>
Golfo de California	<p>Situación en el mes: En el Alto Golfo se midieron entre 19 y 18 °C; en la zona de las Grandes Islas se registraron entre 16.5 °C, al oeste, sur y sureste de Isla Ángel de la Guarda, y entre 21 y 20 °C al sur y sureste de Isla Tiburón. La isoterma de 20 °C se observó desde la bahía de Bacochibampo (al oeste del puerto de Guaymas, Son.), hasta la parte externa de Bahía Concepción; cabe señalar que en el interior de este cuerpo de agua se detectaron entre 21 y 21.5 °C. La isoterma de 22°C se registró desde la laguna de Yavaros (Son.) hasta Loreto, en tanto que la de 24°C fue perpendicular a la costa, desde Teacapán (Sin.) hacia mar abierto (Fig. 1). En Nayarit se midieron entre 24 y 25.6 °C.</p> <p>Comparación con otros años: Durante este mes las condiciones fueron <i>cálidas</i> en casi todo el interior del GC, excepto en un área muy pequeña ubicada al sur de Bahía de los Angeles (BCS) donde fueron <i>normales</i> (Fig. 2). Las anomalías positivas fueron más acusadas (+2) en el litoral comprendido entre Isla Tiburón y Guaymas, en las inmediaciones de Loreto, así como en la Bahía de La Paz y frente a ese cuerpo de agua. En la costa sur de Sinaloa y desde Punta Mita hasta Bahía Banderas las condiciones fueron <i>cálidas pero dentro de lo normal</i>.</p> <p>Comparación con el mes previo: La temperatura se incrementó en casi todo el cuerpo de agua, en especial en el Alto Golfo, al sureste de Isla Tiburón (Nay.); en la península el aumento solo fue acusado en el litoral comprendido entre Santa Rosalía y Loreto. BCS (Fig. 3). En la zona del vestíbulo disminuyó la temperatura, particularmente en la costa centro y sur de Sinaloa así como en el norte de Nayarit y el interior de Bahía Banderas. En condiciones normales, el incremento en el Alto Golfo es de alrededor de 1°C mientras que en el resto del interior del cuerpo de agua varía entre 0.1 y 0.5 °C, mientras en el vestíbulo la diferencia es mínima (alrededor de -0.2 °C)</p>
Pacífico Central (Jalisco-Colima-Michoacán)	<p>Situación en el mes: En la costa y zona marina, la SST se encontró entre 25 y 26.3 °C (Fig. 1), excepto en las inmediaciones de Cabo Corrientes donde fue algunas décimas de grado más baja. La SST se incrementó de norte a sur y de la costa hacia mar abierto; en este último sentido, el aumento fue de alrededor de 1 °C en una franja de casi 50 km de anchura.</p> <p>Comparación con otros años: En toda la región las anomalías fueron muy cercanas a la unidad (condiciones <i>normales</i>), características de un ambiente <i>cálido pero dentro de lo normal</i> (Fig. 2). En la zona oceánica, en contraste, las condiciones fueron <i>extremadamente cálidas</i> porque se registraron anomalías mayores a +2.</p> <p>Comparación con el mes previo: En la costa y zona marina ubicada desde Jalisco hasta la frontera de Colima y Michoacán, la SST disminuyó menos de 0.5 °C, lo que sugiere que los cambios fueron mínimos (Fig. 3). En condiciones normales la disminución es de alrededor de 1°C desde Bahía de Banderas hasta Manzanillo (ZLO) y de alrededor de 0.5 °C en la zona marina y desde ZLO hasta la desembocadura del río Balsas.</p>
Guerrero-Oaxaca	<p>Situación en el mes: La SST se encontró entre 26 y 27 °C; la temperatura más baja se detectó en las cercanías de la desembocadura del río Balsas (frontera entre Michoacán y Guerrero). Fuera de la costa comprendida entre Zihuatanejo y Puerto Escondido (PCX) se observó la isoterma de 28 °C, que rodeaba un área muy amplia que se extendía hasta Centroamérica, pero que era interrumpida por áreas de menor temperatura asociadas con las surgencias que se producen en el GT y el Domo de Costa Rica. (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: Las anomalías fueron positivas en casi toda la región marina ubicada frente a estos estados; sin embargo, mientras que en la costa comprendida entre el río Balsas y Acapulco (ACA) fueron <i>positivas, aunque dentro de lo normal</i> (+0.1 a +0.5) desde ACA hasta PCX fueron <i>negativas</i> (>-0.5), pero <i>también dentro de lo normal</i>. Desde PCX hasta Salina Cruz (SCX) las condiciones ambientales variaron entre <i>normales</i> y <i>extremadamente templadas</i> (anomalías -0.5 a -2), particularmente cerca de SCX.</p> <p>Comparación con el mes previo: La SST aumentó desde Manzanillo hasta ACA (0.1 a 0.5 °C), aunque el incremento fue mayor en la costa norte de Guerrero. Por el contrario, desde ACA hasta PCX, la SST disminuyó alrededor de 0.2 °C en la plataforma y algunos kilómetros mar adentro, en tanto que en la zona marina alejada al GT se elevó de 1 a 3°C (Fig. 3). En condiciones normales la SST disminuye ligeramente desde Sinaloa hasta PCX (-0.2 °C), mientras que en el GT, aumenta de 0.5 a 1 °C. En este año, las diferencias fueron diferentes a lo usual.</p>
Golfo de Tehuantepec	<p>Situación en el mes: En la porción central, en las cercanías de la costa, se midieron alrededor de 25 °C, mientras que al sur de Salina Cruz entre 24.3 y 26 °C. En la <i>figura 1</i> se observa que la temperatura disminuyó a lo largo de una estructura alargada, asociada con la surgencia de agua sub-superficial que se presentó en la zona debido, quizá al efecto de los Nortés.</p> <p>Comparación con otros años: En el interior del golfo, las anomalías fueron negativas e indicativas de condiciones <i>extremadamente templadas</i> (-2 a -4.5), aunque en las inmediaciones de la costa oriental fueron <i>normales</i> porque los valores se encontraron alrededor de +1 (Fig. 2).</p> <p>Comparación con el mes previo: En casi todo el GT la temperatura se elevó entre 1 y 3 °C; el aumento fue más acusado en el centro del cuerpo de agua y mayor al que usualmente ocurre (0.5 a 1°C).</p>

Costa de Chiapas	<p>Situación en el mes: La SST se encontró entre 28 y 29 °C, desde la laguna del Mar Muerto (Oax.) hasta la República de El Salvador (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: Las condiciones fueron <i>normales</i> (anomalía: +1) excepto en la costa aledaña a la región central donde fueron <i>cálidas</i> (Fig. 2).</p> <p>Comparación con el mes previo: La SST aumentó de 0.5 a 0.8 °C, desde la laguna de Mar Muerto hasta Guatemala, casi el doble de lo que normalmente ocurre.</p>
Mar abierto	<p>Situación en el mes: La temperatura varió entre 16 y 28.3 °C, en toda la ZEEM. La isoterma de 20 °C se observó al oeste del estero El Dátil (BCS) en tanto que la de 27 °C, se extendió desde el sur de Colima hasta el extremo oriental del Golfo de Chiriquí en Panamá, aunque con interrupciones asociadas con la presencia de surgencia en el GT y el Domo de Costa Rica (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: En la zona marina ubicada norte del paralelo 15 ° N, las anomalías fueron positivas (+1 a +3). En contraste, al sur de Oaxaca y de Centroamérica fueron negativas normales y templadas, en el área de influencia del GT, el Domo de Costa Rica y el Golfo de Panamá.</p> <p>Comparación con el mes previo: La SST aumentó en gran parte de la zona oceánica debido, posiblemente al ingreso de agua cálida proveniente del ecuador; la temperatura solo se redujo en el Domo de Costa Rica y en el Golfo de Panamá (Fig. 3)</p>
Región	Golfo de México y Mar Caribe
Costa de Tamaulipas	<p>Situación en el mes: En las inmediaciones de la costa ubicada desde la frontera de México y EEUU hasta Tampico (Ver), se registraron entre 19 y 20 °C; cabe mencionar que la SST se incrementó de norte a sur y desde la costa hacia mar abierto por lo que se registraron entre 20 y 22 °C en el límite de la plataforma continental. En el interior de Laguna Madre, la SST fue cercana a 22 °C.</p> <p>Comparación con otros años: En la costa y plataforma continental de Tamaulipas las condiciones variaron entre <i>templadas</i> y <i>extremadamente templadas</i> (-1 a -3). En la zona marina, se observó un área alargada, orientada con rumbo noreste, donde las anomalías fueron negativas y que probablemente estuvo asociada con un remolino ciclónico (http://www.aoml.noaa.gov/phod/dhos/altimetry.php). Por el contrario en Laguna Madre la anomalía fue positiva.</p> <p>Comparación con el mes previo: La temperatura en la costa tamaulipeca aumentó entre uno y dos grados centígrados. En Laguna Madre la diferencia fue de alrededor de más de 3 °C, mientras que en el borde de la plataforma y en la zona marina de -0.7 hasta 1 °C. En este periodo el incremento fue casi el doble que el normal (~ 1 °C).</p>
Costa de Veracruz	<p>Situación en el mes: La SST se incrementó desde Tampico (20 °C) hasta Cabo Rojo (20.98 °C); sin embargo, en las inmediaciones de la costa comprendida desde ahí hasta Tecolutla, la SST varió entre 18 y 20°C, en tanto que en el borde de la plataforma continental, entre 20 y 22 °C. Esta última isoterma se observó hasta la desembocadura de la laguna de Alvarado. Desde ese cuerpo de agua hasta la frontera con Tabasco, la temperatura se incrementó desde 22 hasta 24 °C.</p> <p>Comparación con otros años: En toda la plataforma continental las condiciones fueron <i>extremadamente templadas</i>, en particular cerca de la costa, donde las anomalías fueron más intensas (-3). Sólo en Tamiahua hubo valores positivos (Fig. 2).</p> <p>Comparación con el mes previo: En la costa norte la diferencia de temperatura varió entre +1 y +3 °C, mientras que en el resto de la costa, varió entre -0.3 °C (frente a Tecolutla y la desembocadura del río Coatzacoalcos) y de +1 a +2 °C (Fig. 3). En condiciones normales la SST aumenta alrededor de 0.5 °C.</p>
Golfo de Campeche	<p>Situación en el mes: La SST varió entre 24 y 26 °C; los valores más elevados se registraron al norte de Laguna de Términos y la costa norte de Campeche (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: Las condiciones en la mayor parte del Golfo de Campeche fueron <i>normales</i> porque las anomalías variaron de +0.13 a +1 (Fig. 2).</p> <p>Comparación con el mes previo: En gran parte del cuerpo de agua la SST aumentó alrededor de 1 °C (Fig. 3), excepto en el litoral de la península yucateca, donde el calentamiento fue más acusado. En condiciones normales la temperatura se eleva alrededor de 0.5°C</p>
Costa de Tabasco-Campeche	<p>Situación en el mes: En la vecindad del litoral de Tabasco se registraron de 24 a 25 °C, mientras que desde la boca de El Real (Laguna de Términos) hasta la frontera con el estado de Yucatán la SST se elevó de 26 a 26.7 °C (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: Desde la frontera de Veracruz y Tabasco hasta Isla del Carmen las anomalías variaron entre -2 y -0.3 (<i>moderadamente templadas a normales</i>), en tanto que desde ahí hasta la frontera con el estado de Yucatán, se registraron entre +1 y +1.6, por lo que las condiciones pueden calificarse como <i>cálidas tendiente a lo normal</i> (Fig. 2).</p> <p>Comparación con el mes previo. La diferencia de temperatura con respecto al mes anterior fue positiva desde la frontera de Tabasco y Veracruz hasta el límite con el estado de Yucatán; el incremento más conspicuo se detectó desde Laguna de Términos hasta la costa norte de la península Yucateca, en especial frente a la Cd de Campeche y Los Petenes donde se detectaron hasta +3 °C (Fig. 3).</p>
Costa norte de Yucatán	<p>Situación en el mes: En las inmediaciones de la costa, la SST fue mayor a 25 °C, excepto en la región central y oriental (frente a la isla Holbox) donde fue ligeramente superior a 26 °C (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: Las anomalías fueron positivas, mayores a +2, por lo que correspondieron a una situación <i>cálida</i> (Fig. 2).</p> <p>Comparación con el mes previo: En la mayor parte de la costa la diferencia de temperatura fue de +2 °C (Fig. 3). Aunque la franja con dicho incremento se adelgazó desde el extremo occidental hasta el oriental.</p>
Costa de Quintana Roo	<p>Situación en el mes: La SST fue de 26.5 a 27 °C en toda la costa, excepto en las bahías Ascensión y Chetumal, donde fue ligeramente superior a 27 °C (Fig. 1).</p> <p>Comparación con otros años: En la costa mexicana del mar Caribe (incluyendo las bahías), la SST correspondió a un ambiente <i>normal</i> (anomalías +0.8 a 1.2), excepto desde Puerto Morelos hasta Playa del Carmen donde fueron ligeramente mayores a +2 (Fig. 2).</p> <p>Comparación con el mes previo: En el litoral el agua presentó cambios mínimos (<0.5 °C), excepto en el interior de la bahía de Chetumal, donde la diferencia fue de casi +3 °C (Fig. 3).</p>

Este boletín fue elaborado como parte del proyecto: *Laboratorio de Geomática: Boletín Hidroclimático de los Mares de México*

Análisis y redacción: María del Carmen Jiménez Quiroz: carmen.jquiroz@inapesca.gob.mx

Fuentes de información:

Imágenes satelitales:

GIOVANNI-NASA: <http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/giovanni>

Altimetría

Monitoring the Gulf of Mexico conditions. Altimetry Derived Products. NOAA AOML Physical Oceanography Division: <http://www.aoml.noaa.gov/phod/dhos/altimetry.php>

Eventos hidroclimáticos

CENAPRED: http://geografica.cenapred.unam.mx/Boletin_Sig/Consultas/mostrarsig.jsp

Situación de El Niño e índices climáticos

Instituto Internacional de Investigación del Clima y la Sociedad de la Universidad de Columbia (IRI). <http://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/>

El Niño-La Oscilación del Sur: <http://www.esrl.noaa.gov/psd/enso/mei/table.html>

La Oscilación Decadal del Pacífico: <http://jisao.washington.edu/pdo/PDO.latest>

Oscilación Multidecadal del Atlántico: <http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/correlation/amon.us.data>

