



2023/06/14: Boletín del Servicio Mareográfico Nacional del Instituto de Geofísica de la UNAM

Registro en las estaciones del Servicio Mareográfico Nacional del meteotsunami del 13 de junio de 2023

RESUMEN

Mediante redes sociales y comunicados de prensa, el día 13 de junio de 2023 el Servicio Meteorológico Nacional anunció la presencia de canales de baja presión en la parte sur del país. Estos canales causaron lluvias y descargas eléctricas en los estados de Oaxaca y Chiapas. En esta última ubicación, los cambios en la presión atmosférica provocaron una pequeña perturbación del nivel del mar conocida como meteotsunami.

El Servicio Mareográfico Nacional, operado por el Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México, mantiene un monitoreo constante del nivel del mar en las costas de México, y al notar la perturbación del nivel del mar en Puerto Morelos inició su procedimiento de vigilancia de eventos.

Únicamente se registraron perturbaciones en el nivel del mar asociadas al meteotsunami en las estaciones de Huatulco, Salina Cruz y Puerto Chiapas, siendo esta última donde las oscilaciones del nivel del mar fueron más notorias, alcanzando una amplitud máxima de pico a pico de 1.18 metros.

El sistema se destacó especialmente en las variables meteorológicas de Salina Cruz porque ésta ubicación estuvo en su trayectoria a las 8:00 horas UTC, y en Huatulco por ser la estación mareográfica más próxima cuando alcanzó su máximo desarrollo entre las 10:20 y las 11:00 horas UTC.

1. Caracterización del evento

El Servicio Meteorológico Nacional mediante su cuenta de Twitter y comunicados de prensa el día 13 de junio anunció la presencia de canales de baja presión, los cuales ocasionaron lluvias en Chiapas, Oaxaca, Puebla y Quintana Roo. En algunas regiones la lluvia fue acompañada de descargas eléctricas, rachas de viento y caída de granizo.

En la Figura 1 se muestra un comunicado del Servicio Meteorológico Nacional donde se anuncia a la población las zonas con rachas de viento de 40 a 50 km/h.

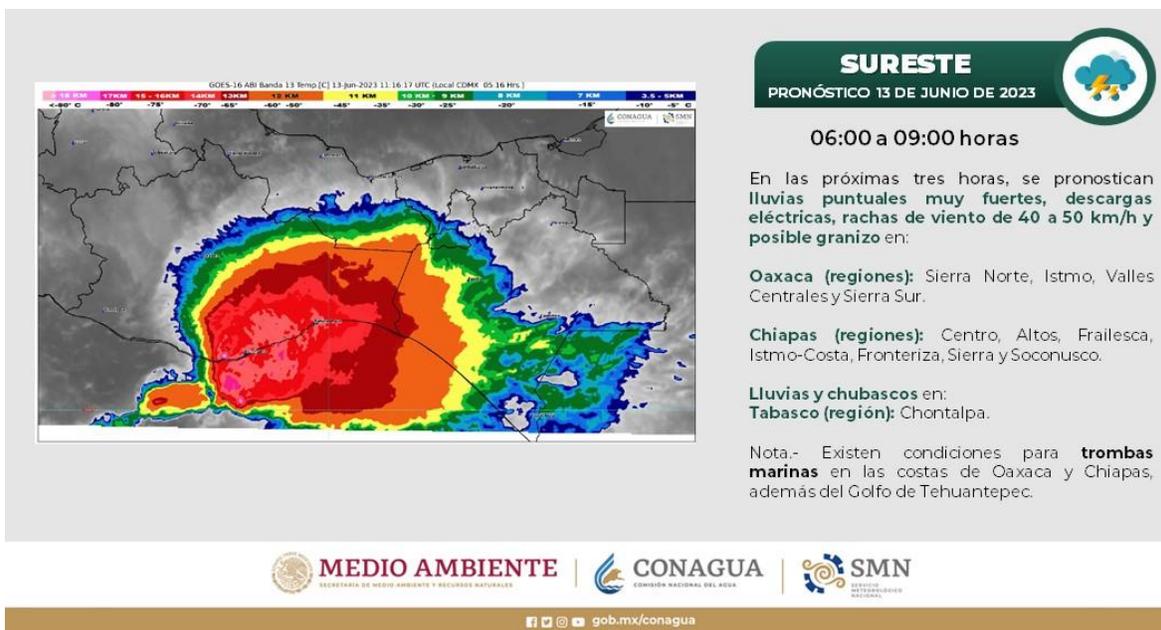


Figura 1. Comunicado del Servicio Meteorológico Nacional del 13 de junio de 2023 a las 11:00 hora UTC. Fuente: https://twitter.com/conagua_clima/status/1668590701498728448/photo/1

En la Figura 2 se muestra la imagen satelital del Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra (LANOT) de la UNAM para el día 13 de junio a las 10:30 horas UTC, momento en que el sistema se encuentra cerca de Huatulco, Oaxaca.

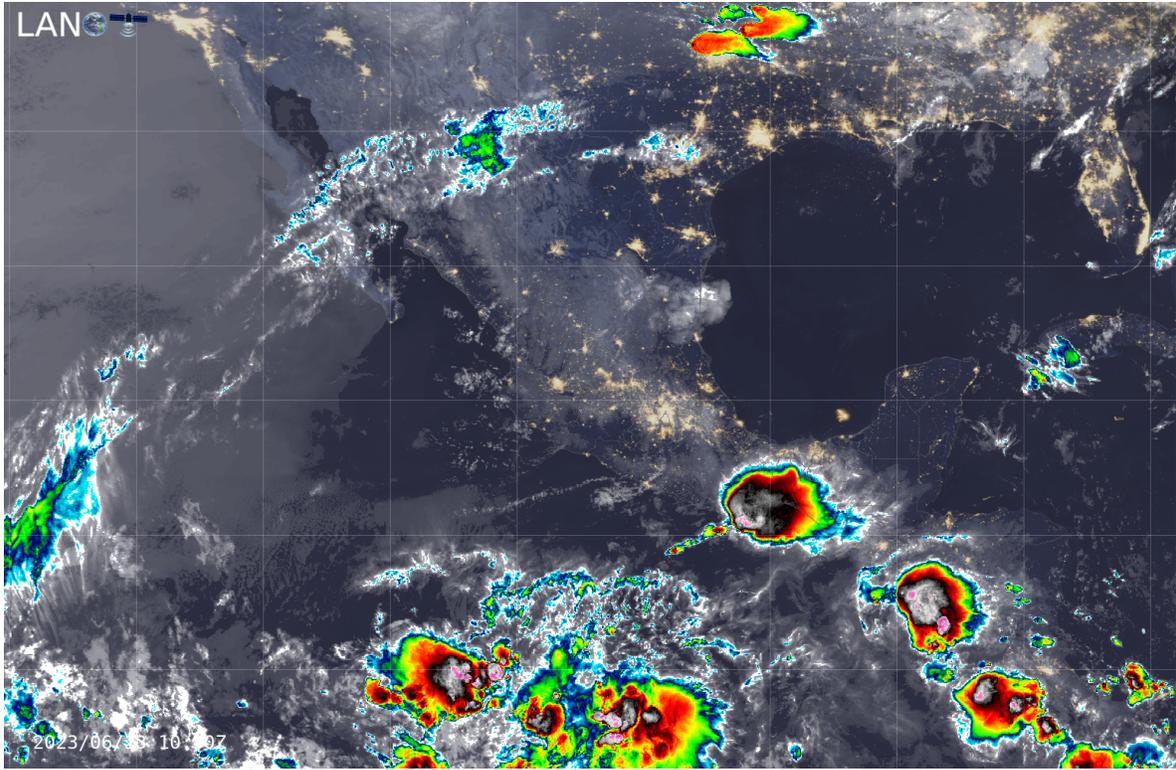


Figura 2. Imagen RGB satelital del Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra de la UNAM.

2. Registro en las estaciones de monitoreo del Servicio Mareográfico Nacional

El Servicio Mareográfico Nacional actualmente opera 27 estaciones mareográficas, de las cuales 12 se encuentran ubicadas en la costa del Pacífico mexicano. En estas estaciones se realiza un monitoreo permanentemente del nivel del mar y variables meteorológicas. Toda la información que se registra se transmite en tiempo casi real a la sede del Servicio Mareográfico Nacional en el campus Ciudad Universitaria de la UNAM, en la Ciudad de México.



Figura 3. Red de monitoreo del Servicio Mareográfico Nacional.

Las estaciones mareográficas localizadas al sur del Pacífico mexicano registraron una anomalía asociada a la zona de inestabilidad el día 13 de junio de 2023. Huatulco (10) mostró una amplitud de 23 cm acompañado de un descenso del nivel de mar de 10 cm, Salina Cruz (11) describió una anomalía con amplitud de 60 cm y por último Puerto Chiapas (12) presentó una amplitud de 41 cm a las 6:18 horas UTC y otra de 1.18 m a las 10:54 horas UTC, instante en que el sistema alcanzó su máximo desarrollo.

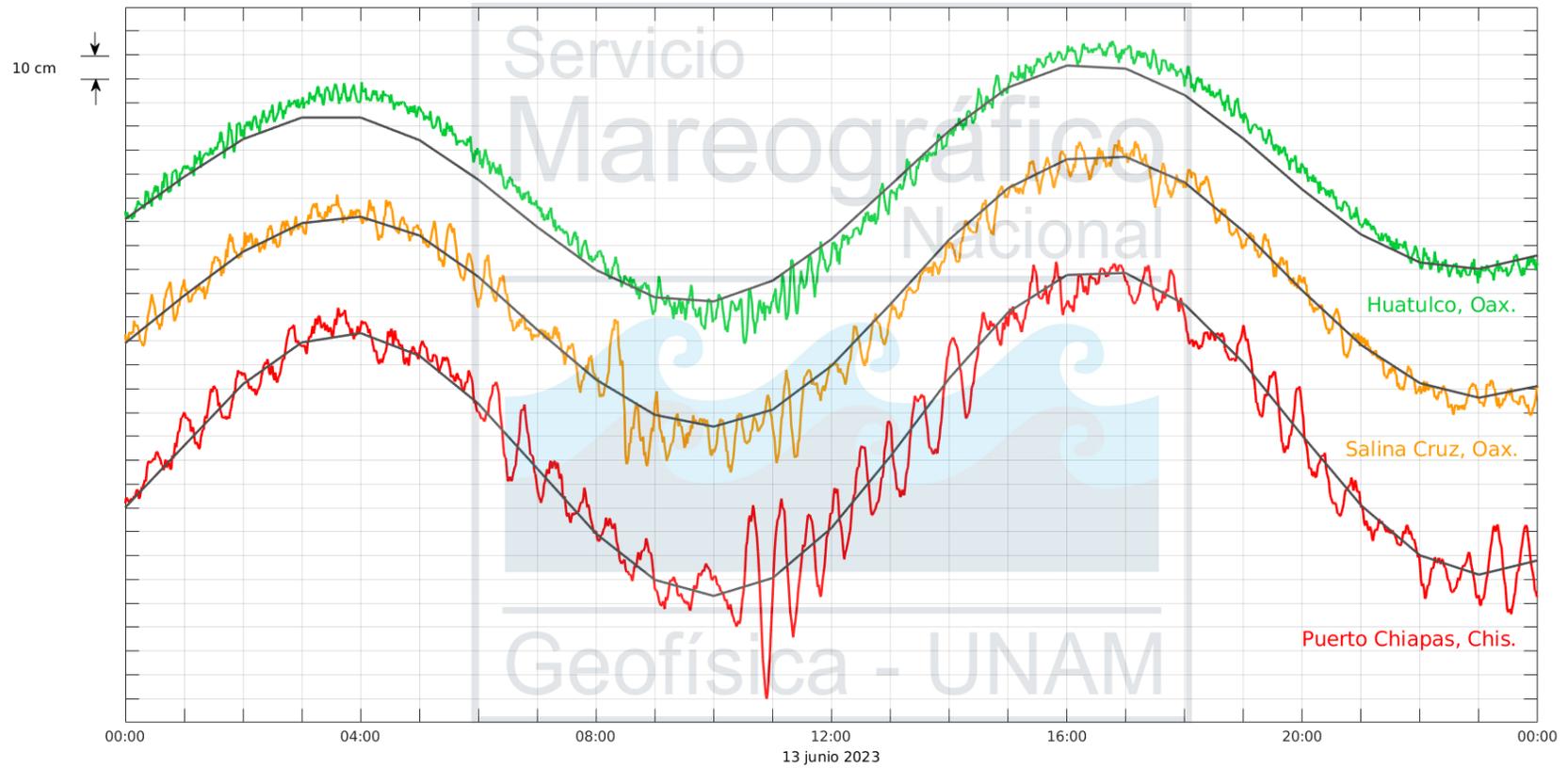


Figura 4. Registro del nivel del mar en las estaciones del Servicio Mareográfico Nacional ubicadas en el Pacífico sur mexicano que registraron alguna perturbación en el nivel del mar asociada a la variación de presión (meteotsunami). El eje horizontal corresponde a la fecha y el eje vertical a las alturas, donde cada rectángulo representa una altura de 10 cm.

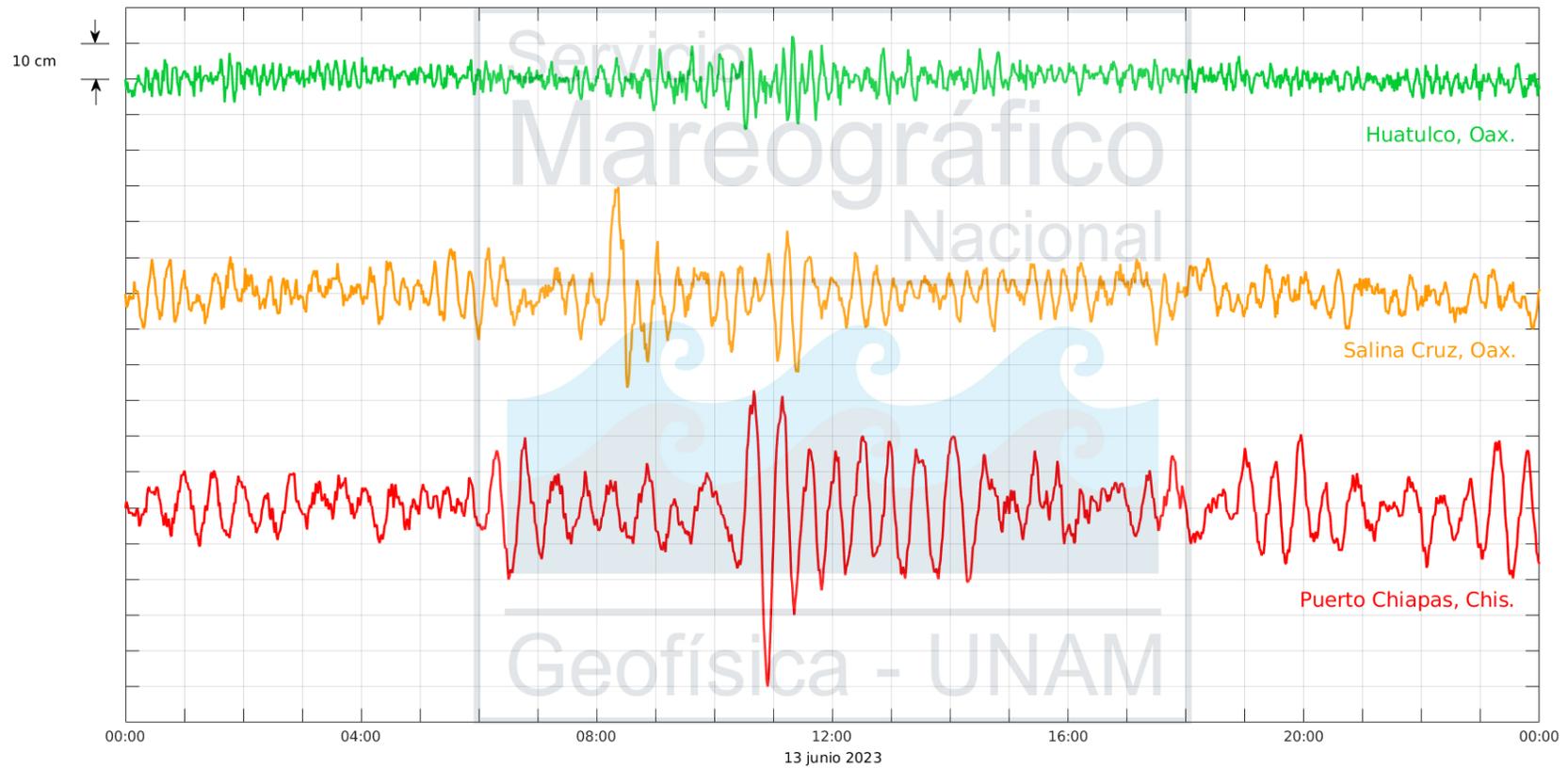


Figura 5. Residual (datos medidos - pronóstico de marea astronómica) calculado en las estaciones del Servicio Mareográfico Nacional ubicadas en el Pacífico sur que registraron alguna perturbación asociada a la variación de presión (meteotsunami). El eje horizontal corresponde a la fecha y el eje vertical a las alturas.

En la Figura 6 se puede observar el nivel del mar y las variables meteorológicas de la estación de Huatulco, Oax. La estación mareográfica registró el paso del sistema cuando éste alcanzó su máximo desarrollo entre las 10:20 y las 11:00 horas UTC. Durante el evento, el nivel del mar se perturbó 20 cm, las ráfagas de viento alcanzaron 24.7 m/s y la presión atmosférica llegó a 1012.7 hPa; mientras que la temperatura y humedad relativa variaron 21 °C y 25 %, respectivamente. El motivo por lo cual no se observa una deformación significativa en la señal de nivel del mar como en las otras estaciones mareográficas pudiera deberse a la dirección del viento.

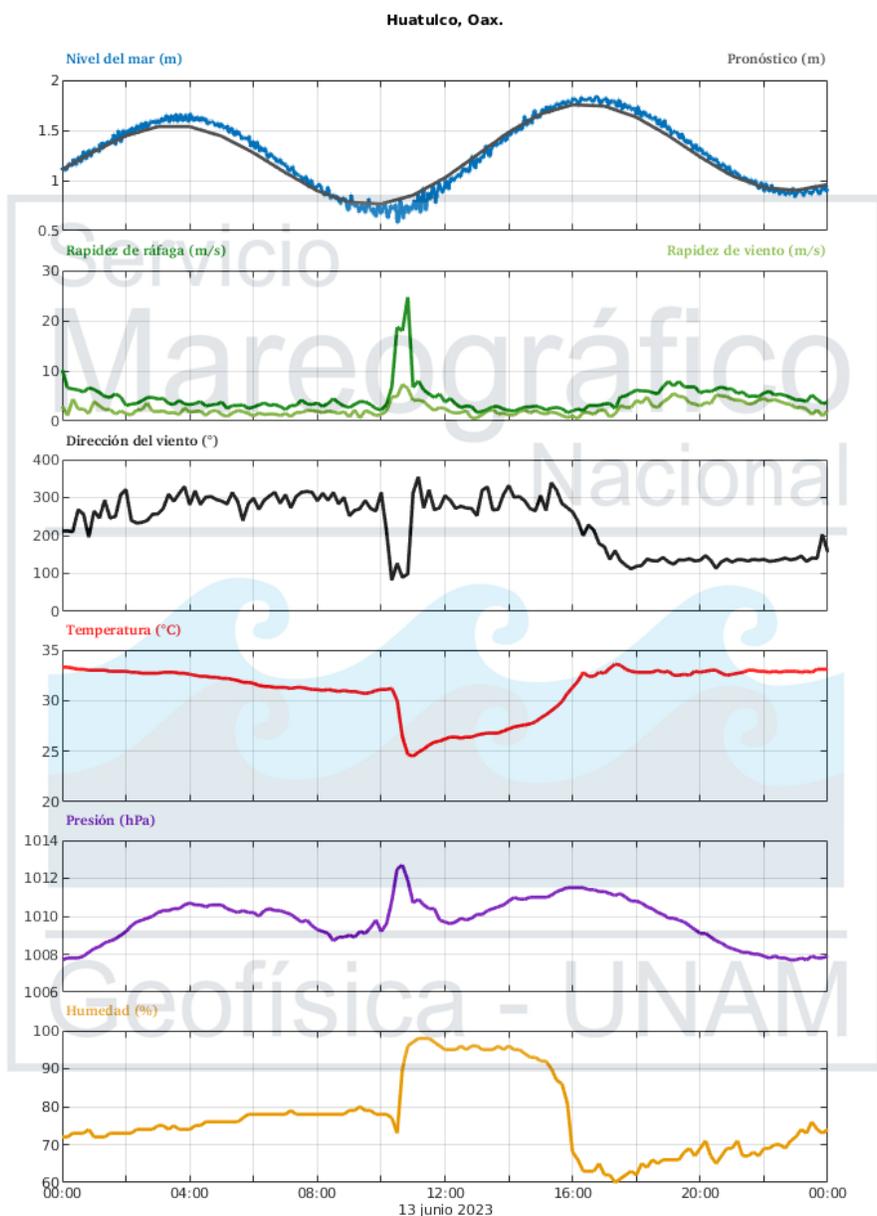


Figura 6. Registro del sensor de nivel del mar y sensores meteorológicos de la estación de Huatulco, Oax.. El eje horizontal corresponde al tiempo en UTC y el eje vertical corresponde a la unidad del sensor.

En la Figura 7 se puede observar el nivel del mar y los datos de los sensores meteorológicos de la estación de Salina Cruz, Oax. La perturbación de nivel del mar en esta estación comenzó el día 13 de junio a la 8:12 horas UTC, y registró un descenso de 60 cm 10 minutos después. Durante el evento, se obtuvo un descenso en la temperatura de 6.3 °C, un aumento en la presión atmosférica de 3 hPa y la ráfaga de viento alcanzó los 35.7 m/s cuando la dirección del viento cambió a las 8:00 horas UTC.

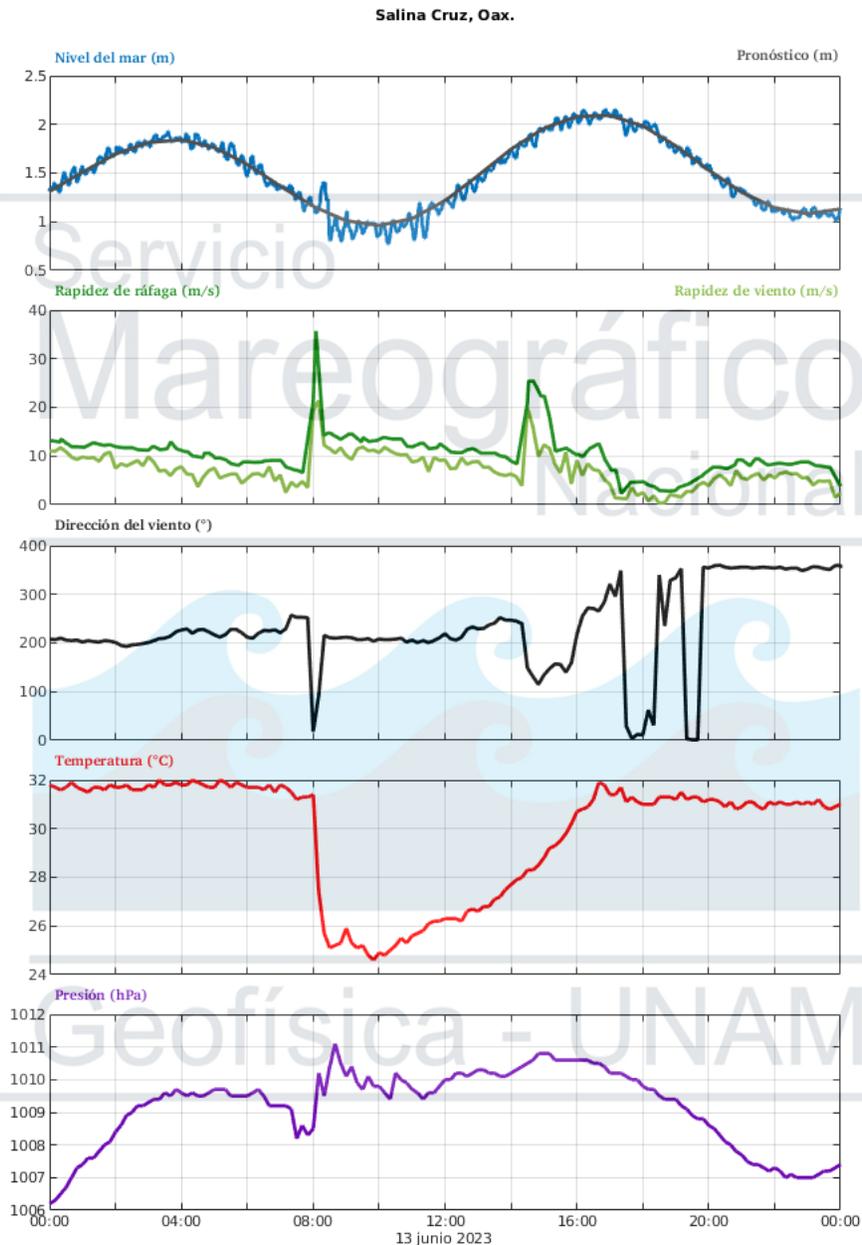


Figura 7. Registro del sensor de nivel del mar y sensores meteorológicos de la estación de Salina Cruz, Oax. El eje horizontal corresponde al tiempo en UTC y el eje vertical corresponde a la unidad del sensor.

En la Figura 8 se puede observar el nivel del mar y los datos de los sensores meteorológicos de la estación de Puerto Chiapas, Chis. La perturbación de nivel del mar para esta estación inició el día 13 de junio a las 6:00 horas UTC y registró una anomalía en forma de tsunami donde la máxima amplitud fue de 1.18 metros a las 10:41 horas UTC. Durante el evento, las variables meteorológicas no se alteraron porque el sistema fue débil cuando pasó sobre la estación mareográfica, lo que significa que la anomalía en el nivel del mar se debe al aumento en la rapidez del viento cuando el sistema ganó fuerza entre las 10:30 y 11:00 horas UTC.

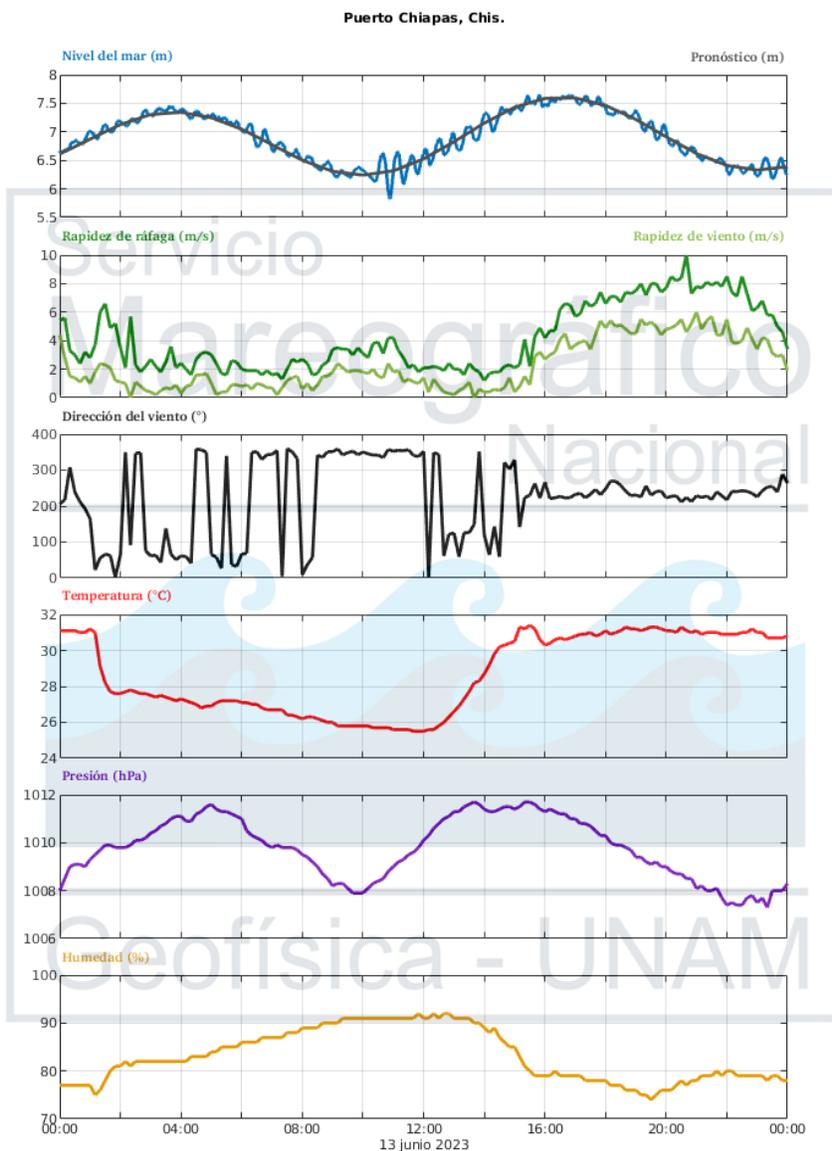


Figura 8. Registro del sensor de nivel del mar y sensores meteorológicos de la estación de Puerto Chiapas, Chis. El eje horizontal corresponde al tiempo en UTC y el eje vertical corresponde a la unidad del sensor.

3. Definición de meteotsunami

Los meteotsunamis son grandes ondas generadas por perturbaciones en la presión atmosférica asociada a fenómenos meteorológicos, una baja presión atmosférica puede generar una onda que se mueve hacia la costa y ser amplificada por la plataforma continental poco profunda, bahía u otra característica costera. Un meteotsunami es similar en respuesta a un tsunami sísmico pero también puede confundirse con una marea de tormenta impulsada por el viento o un seiche, estas incertidumbres dificultan la predicción de un meteotsunami y el advertir al público de un evento potencial. Los científicos apenas comienzan a comprender el fenómeno que puede alcanzar alturas de 1.8 metros o más, y las fuertes corrientes que duran varias horas hasta un día. El Servicio Mareográfico Nacional ha registrado este tipo de fenómenos en el Mar Caribe y en el Golfo de Tehuantepec.

Reporte elaborado por personal del Servicio Mareográfico Nacional:

Ing. Miriam Arianna Zarza Alvarado, Auxiliar de Servicios Geofísicos.

M. en C. Octavio Gómez Ramos, Jefe del Servicio Mareográfico Nacional.

Créditos por los datos meteorológicos y del nivel del mar:

Grupo de Trabajo del Servicio Mareográfico Nacional

- <http://www.mareografico.unam.mx/portal/index.php?page=creditos>

IMPORTANTE

Este reporte ha sido generado por el Servicio Mareográfico Nacional (SMN) el 14 de junio de 2023, y puede ser consultado, utilizado y difundido para fines de investigación, didácticos o de divulgación. Si lo utiliza, le solicitamos que haga constar su procedencia, mencionando la siguiente referencia:

- SMN (2023): Registro en las estaciones del Servicio Mareográfico Nacional del meteotsunami del 13 de junio de 2023, Grupo de Trabajo del Servicio Mareográfico Nacional, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, México. URL: <http://www.mareografico.unam.mx>

La información aquí contenida no debe ser considerada como definitiva. El SMN continúa recibiendo nuevos datos del nivel del mar y meteorológicos. Para consultar los últimos datos registrados por la red de monitoreo del SMN, es posible realizar una búsqueda en el portal electrónico www.mareografico.unam.mx, en la sección de "Estaciones".

Consulte nuestro Aviso legal, Términos de Uso y Privacidad en la siguiente dirección electrónica: http://www.mareografico.unam.mx/aviso_privacidad_integral.pdf



www.mareografico.unam.mx

Preguntas y comentarios
mareografico@igeofisica.unam.mx