Número #17
03-2023

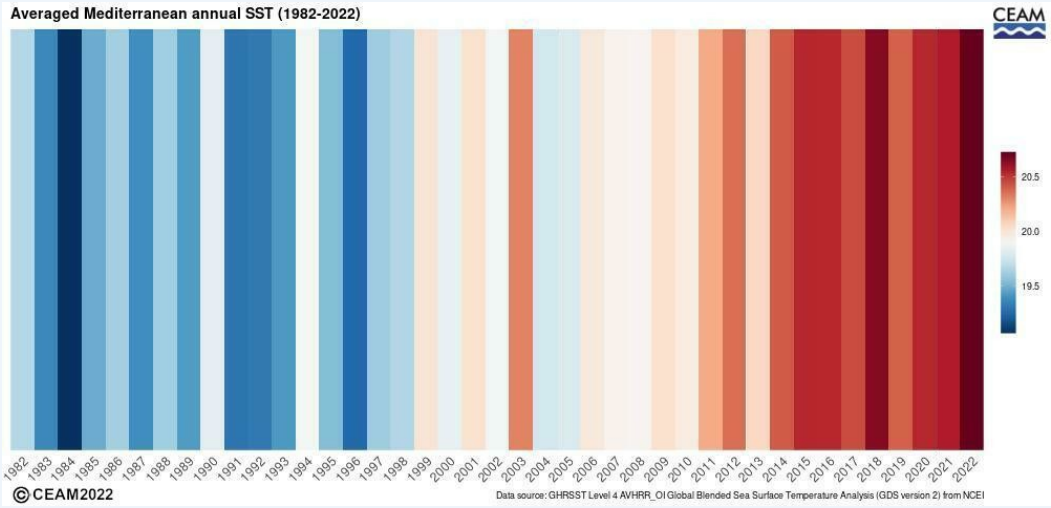
Informe TSM Mediterráneo

Invierno 2023

La zona del Mediterráneo ha sido definida como un punto caliente del cambio climático. Desde el punto de vista climático, el Mar Mediterráneo y sus interacciones con la atmósfera juegan un papel fundamental en sus condiciones ambientales. Por lo tanto, es crucial estudiar el comportamiento del Mar Mediterráneo en el pasado y monitorear su situación actual para entender los posibles escenarios futuros en la región.

Este boletín es una iniciativa del área de Meteorología y Climatología del Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM) para revisar y actualizar periódicamente la climatología y la tendencia de la temperatura superficial del mar (TSM) en la cuenca mediterránea como indicador del cambio climático. Este boletín se publica de manera estacional y está destinado a difundir el estado del arte sobre la TSM en el Mediterráneo pero también pretende servir como punto de información para medios de comunicación y grupos interesados en el cambio climático en el Mediterráneo.

Información actualizada diariamente sobre la temperatura del mar en el Mediterráneo se puede encontrar en nuestro portal web en http://www.ceam.es/SST.



Todos los gráficos y análisis se basan en los datos de TSM diarios de la base de datos GHRSST Level 4 AVHRR_OI Global Blended Sea Surface Temperature Analysis (GDS version 2.1) from NOAA National Centers for Environmental Information disponibles en la web de PODAAC (https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/AVHRR_OI-NCEI-L4-GLOB-v2.1).

Este boletín tendrá una periodicidad estacional (4 números anuales). Si está interesado en recibir los siguientes números, por favor, contacte con ***Francisco Pastor en el correo paco@ceam.es****. Por favor, distribuyan este boletín a todas aquellas personas que puedan estar interesadas en el mismo.*

CEAM
FUNDACIÓN CENTRO DE ESTUDIOS AMBIENTALES DEL MEDITERRÁNEO

Informe TSM Mediterráneo - Invierno 2023

RESUMEN

La fuerte ola de calor marina observada en el Mediterráneo en verano-otoño de 2022 persistió durante diciembre y parte de enero de 2023, con valores de TSM notablemente superiores a los climatológicos. Aunque la TSM fue disminuyendo progresivamente, los valores de febrero siguieron elevados en la cuenca mediterránea.

La tendencia a largo plazo de la TSM mediterránea persistió este invierno con un calentamiento acumulado (1982-2023) de alrededor de 1.5˚C en promedio, con los tres meses de invierno entre las 9 anomalías mensuales más altas de la TSM.

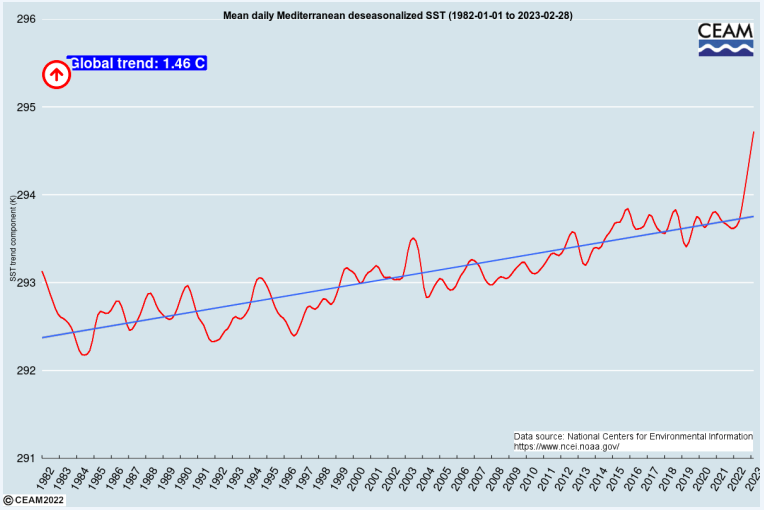


Figura 1. Evolución temporal de la TSM media desestacionalizada

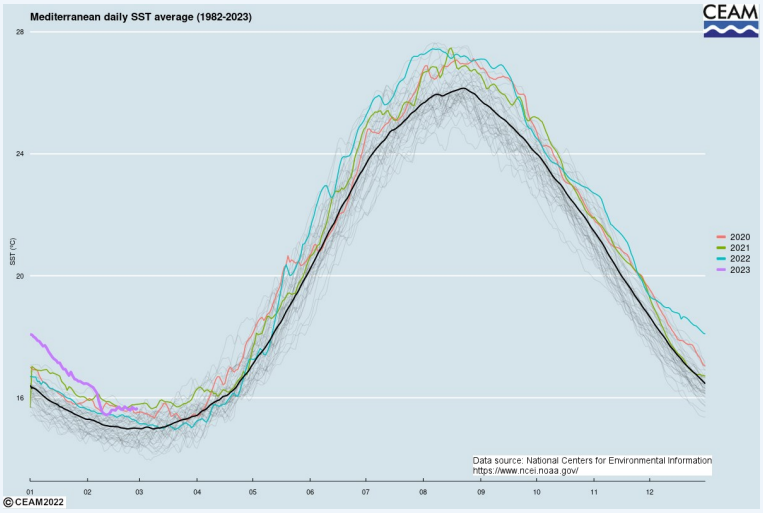


Figura 2. Series anuales de la TSM media del Mediterráneo

La TSM media del Mediterráneo se mantuvo el pasado invierno por encima de sus valores climáticos durante toda la estación, pero con un descenso progresivo. Los meses de diciembre y enero presentaron anomalías muy elevadas, claramente superiores a la mayoría de los valores mensuales de la serie temporal, mientras que las anomalías de febrero fueron más bajas pero aún positivas. El aumento acumulado a largo plazo de la TSM es de 1.5°C para el periodo de análisis (enero 1982-febrero2023) para la TSM desestacionalizada.

La figura 2 muestra la serie anual de la TSM media diaria (línea negra para la media 1982-2023). Los valores de anomalía de la TSM bruta en diciembre y enero se situaron en torno a 1.6°C, mientras que el valor de febrero disminuyó hasta 0.8°C. Para la TSM desestacionalizada los valores oscilaron entre 1.6°C en diciembre y 1.8°C en febrero.

Resumen tendencia TSM (1982-2023)	
Variación global	1.46 C
Tendencia diaria	$9.6 \cdot 10^{-5}$ °C/día
Anomalía media mensual	Diciembre 1.6˚C
	Enero 1.7˚C
	Febrero 1.8° C

Tendencias globales y anomalías de la TSM desestacionalizada

Datos: GHRSST Level 4 AVHRR_OI Global Blended Sea Surface Temperature Analysis (GDS version 2) from NCEI available at PODAAC site https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/AVHRR_OI-NCEI-L4-GLOB-v2.1

Informe TSM Mediterráneo - Invierno 2023

Anomalía global de TSM

Tras la extraordinaria ola de calor marina de 2022, en diciembre y enero persistieron en el Mediterráneo valores altos de la TSM, también para su valor desestacionalizado, mientras que en febrero se registraron valores más bajos pero con anomalías aún positivas, como muestra la figura 3. Las anomalías mensuales (figura 4) fueron elevadas durante toda la estación invernal. La tendencia creciente hacia anomalías positivas más elevadas para el periodo enero 1982-febrero 2023 se mantuvo el invierno pasado, prácticamente siempre en positivo desde 2000.

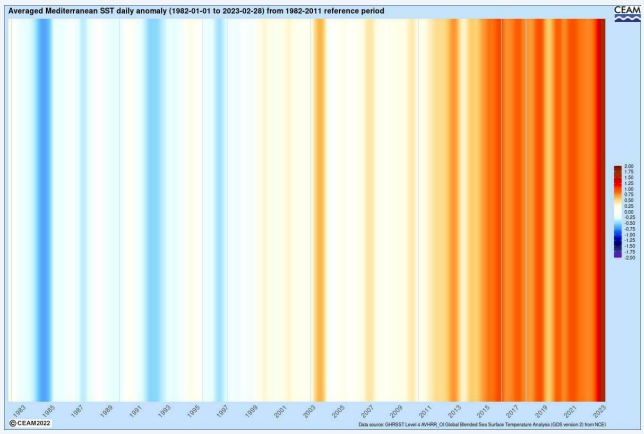


Figura 3. Anomalía diaria de la TSM media

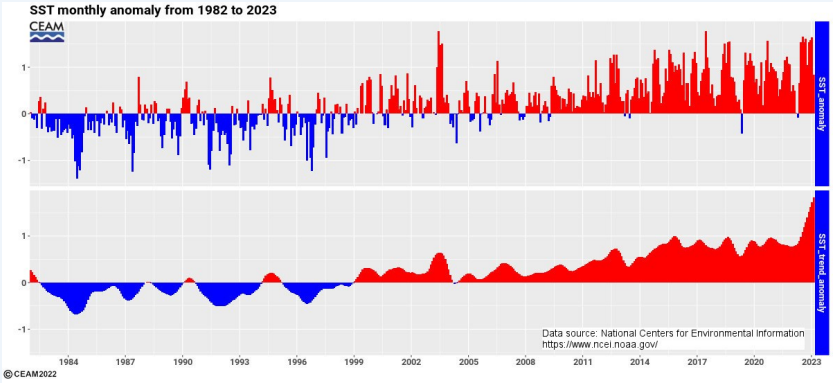


Figura 4. Anomalía mensual de la TSM media

Análisis mensual de TSM Diciembre 2022

El régimen invernal de TSM se estableció claramente en diciembre con un gradiente norte-sur. Se observaron TSM relativamente frías en el Adriático, el mar Egeo, el golfo de León y partes del mar de Alborán. Las TSM más cálidas se registraron en la mayor parte de la cuenca levantina y en el golfo de Libia.

Las anomalías positivas de la TSM dominaron toda la cuenca mediterránea. Las anomalías más elevadas se registraron al este de Córcega y Cerdeña, con valores máximos superiores a 3°C. La anomalía media de la TSM en diciembre alcanzó el valor más alto (1.6°C) de la serie histórica (1982-2022), al igual que en el caso de la TSM desestacionalizada, con 1.6°C.

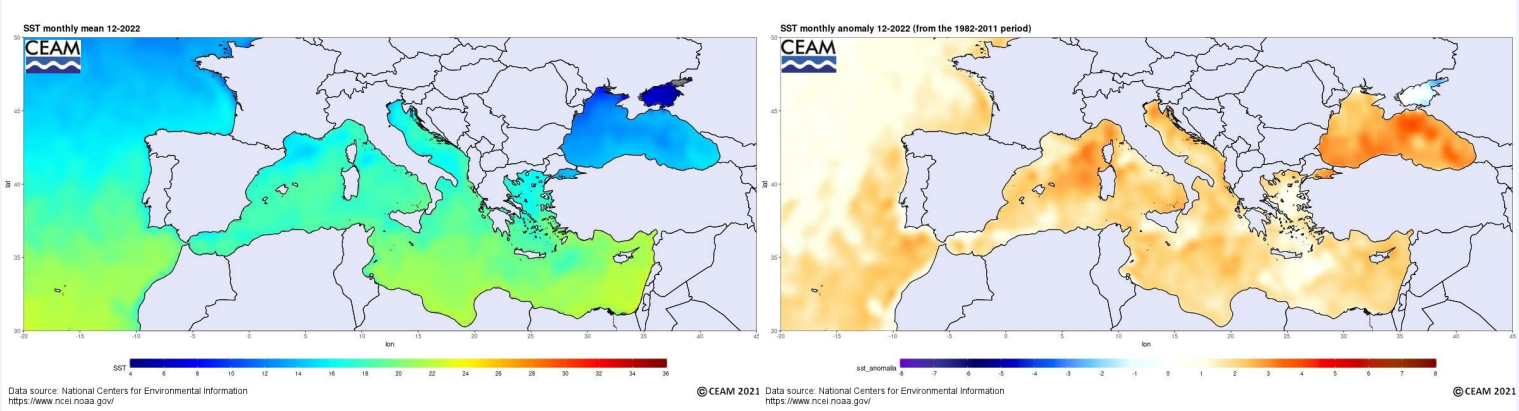


Figura 5. TSM media mensual (izquierda) y anomalía media mensual de TSM (derecha) en Diciembre de 2022

TSM Diciembre	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Anomalía TSM	0.4	0.3	1.2	0.9	1.1	**0.2**	0.7	1.0	1.0	0.5	**1.6**
Anomalía TSMd	**0.6**	**0.6**	0.8	1.0	0.9	0.7	0.7	0.9	1.0	0.8	**1.6**

Valores mínimos en azul/Valores máximos en rojo

Datos: GHRSST Level 4 AVHRR_OI Global Blended Sea Surface Temperature Analysis (GDS version 2) from NCEI available at PODAAC site https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/AVHRR_OI-NCEI-L4-GLOB-v2.1

Informe TSM Mediterráneo - Invierno 2023

Análisis mensual de TSM Enero 2023

La TSM de enero mostró la típica distribución invernal con un marcado gradiente de norte (frío) a sur (cálido). Los valores más altos se dieron en las cuencas central y oriental del Mediterráneo, mientras que los más bajos se registraron en el norte del Adriático y Golfo de León. Las anomalías de la TSM presentaron valores superiores a los de diciembre y se extendieron por toda la cuenca. En la serie histórica, la anomalía media de la TSM en enero fue la más alta de los valores mensuales, tanto para la TSM bruta como para la desestacionalizada, desde el inicio del periodo de análisis en enero de 1982.

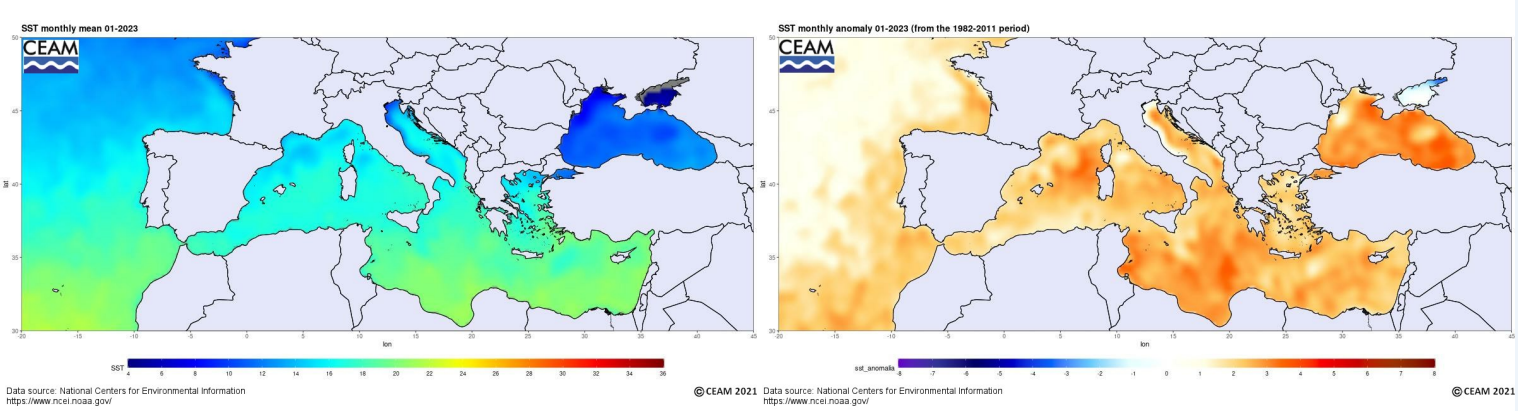


Figura 6. TSM media mensual (izquierda) y anomalía media mensual de TSM (derecha) en Enero de 2023

TSM Enero	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Anomalía TSM	0.3	0.7	0.6	1.1	0.5	0.4	0.4	0.7	1.0	0.6	1.6
Anomalía TSMd	0.6	0.6	0.8	0.9	0.9	0.7	0.7	0.9	0.9	0.8	1.7

Valores mínimos en azul/Valores máximos en rojo

Análisis mensual de TSM Febrero 2023

En febrero se registraron en general valores superiores a los climáticos en la mayor parte del mar Mediterráneo. La mayor parte de la cuenca occidental mostró valores inferiores a 16°C y aún más bajos en el norte del Adriático; en la cuenca oriental se registraron TSM en torno a 18°C y valores algo inferiores en el mar Egeo. Aunque más débiles que en los meses anteriores, las anomalías positivas de la TSM se extendieron por todo el Mediterráneo. Los valores medios mensuales de anomalía de la TSM de febrero de 2023 ocupan la tercera posición desde 1982 para la TSM bruta pero fueron los más cálidos para la TSM desestacionalizada (1,8° C), casi duplicando al segundo valor, en la serie histórica.

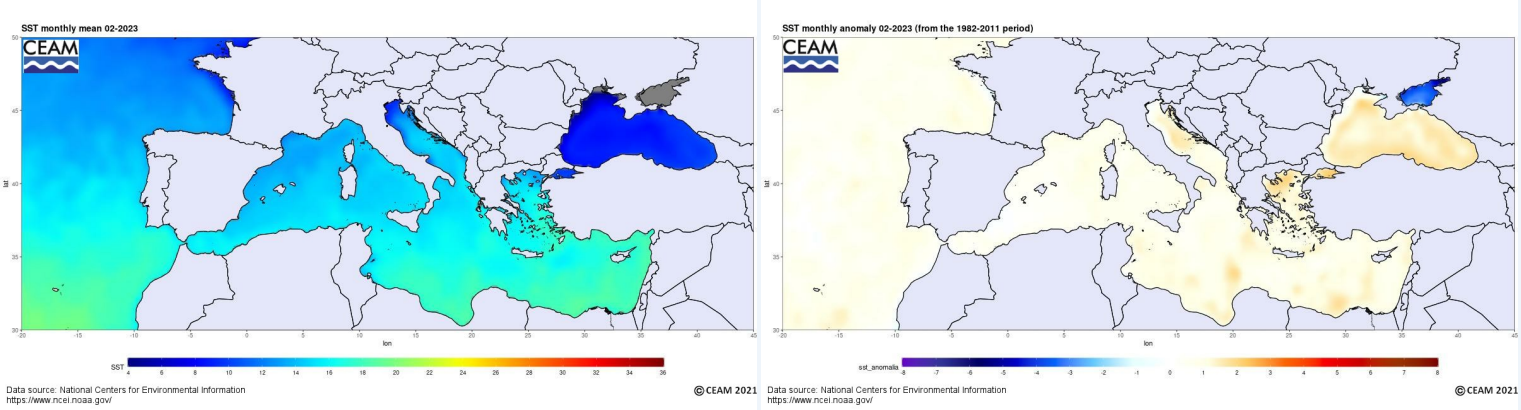


Figura 7. TSM media mensual (izquierda) y anomalía media mensual de TSM (derecha) en Febrero de 2023

TSM Febrero	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Anomalía TSM	0.3	0.7	0.2	1.0	0.4	0.4	0.3	0.8	0.9	0.5	0.8
Anomalía TSMd	0.5	0.5	0.8	0.9	0.9	0.7	0.6	0.8	0.9	0.8	1.8

Valores mínimos en azul/Valores máximos en rojo

Datos: GHRSST Level 4 AVHRR_OI Global Blended Sea Surface Temperature Analysis (GDS version 2) from NCEI available at PODAAC site https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/AVHRR_OI-NCEI-L4-GLOB-v2.1

Mapa de calor de las tendencias temporales de SST

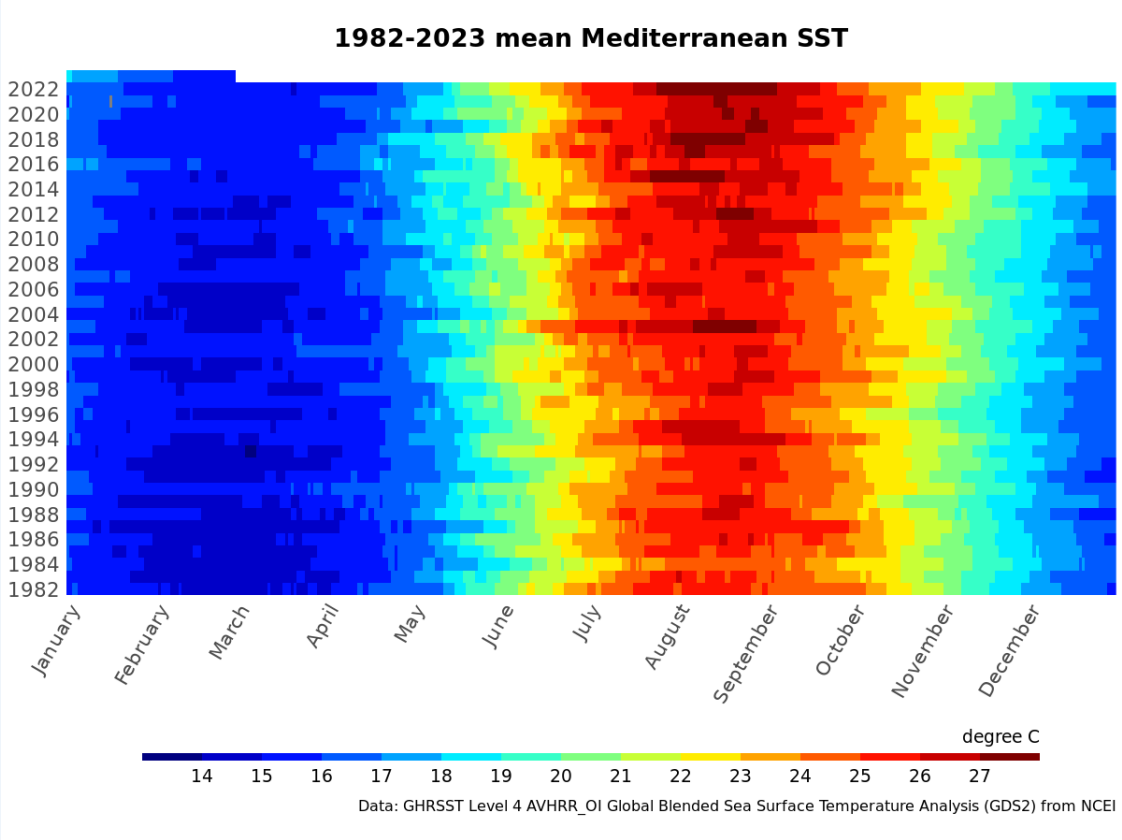


Figura 8. Mapa térmico anual de la TSM media diaria en el Mediterráneo (1982-2023)

La figura 8 muestra la evolución de la TSM media mediterránea en el periodo 1982-2023 y la figura 9 muestra su anomalía, con el periodo de referencia 1982-2011. Se puede observar como los valores cálidos han ampliado progresivamente su rango temporal anual, especialmente la TSM más cálida en verano.

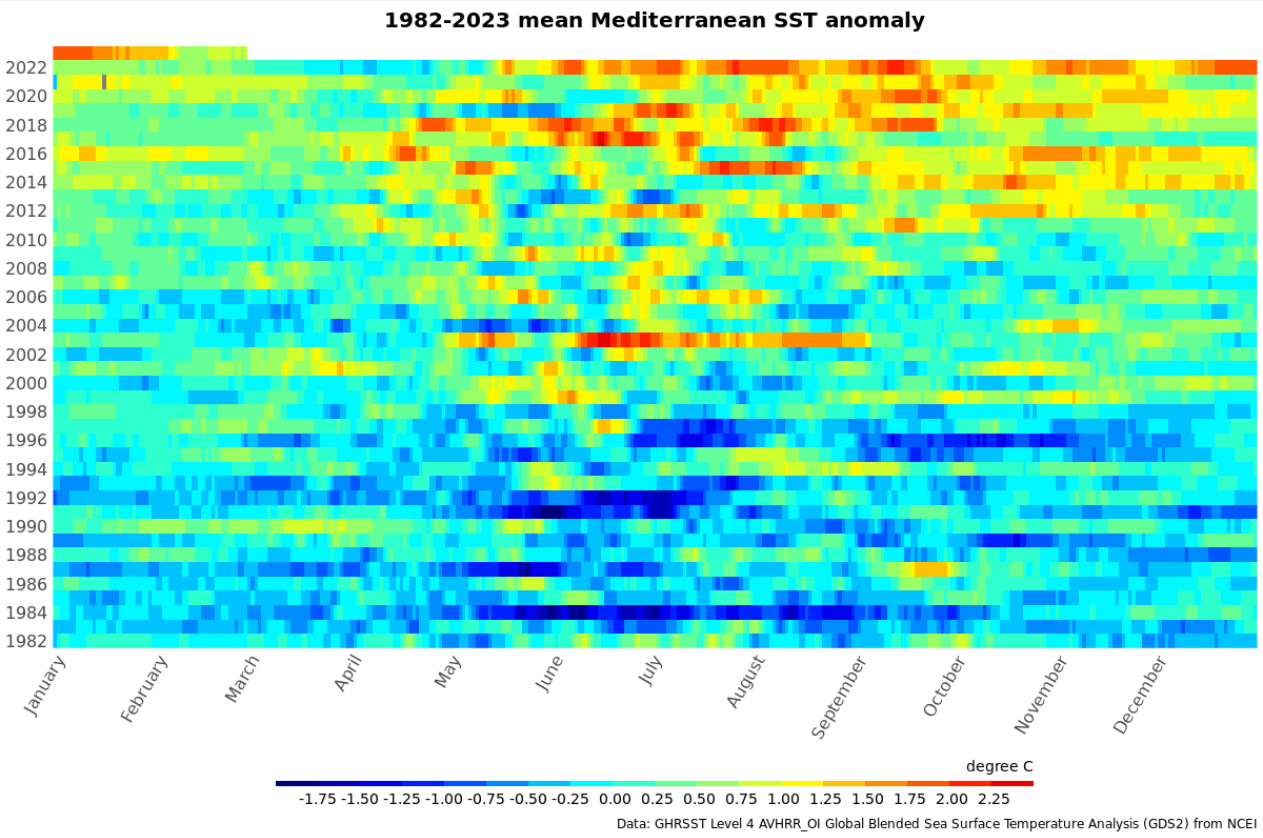


Figura 9. Mapa térmico anual de la anomalía media diaria de la TSM en el Mediterráneo (1982-2023)

Datos: GHRSST Level 4 AVHRR_OI Global Blended Sea Surface Temperature Analysis (GDS version 2) from NCEI available at PODAAC site https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/AVHRR_OI-NCEI-L4-GLOB-v2.1

Este boletín, *Informe TSM del Mediterráneo,* es una iniciativa del área de Meteorología y Climatología de la Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM), financiada por la Generalitat Valenciana.

Más información, actualizada diariamente, sobre TSM disponible en nuestra página web SST CEAMed www.ceam.es/SST

Cita (versión en castellano): Informe TSM del Mediterráneo (Invierno 2023). Área de Meteorología y Climatología. Fundación CEAM. 2023.

Cita (versión inglés): Mediterranean Sea Surface Temperature report (Winter 2023). Meteorology and Climatology Area. Fundación CEAM. 2023. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33542.04168

Datos: National Centers for Environmental Information. 2016. GHRSST Level 4 AVHRR_OI Global Blended Sea Surface Temperature Analysis (GDS version 2.0) from NCEI. Ver. 2.1. PO.DAAC, CA, USA. Acceso a datos 2021-06-06 https://doi.org/10.5067/GHAAO-4BC21.

Todos los mapas y gráficos en este boletín han sido elaborados por el departamento de Meteorología y Dinámica de Contaminantes a partir de los datos de TSM proporcionados por NCEI. Este boletín se difunde bajo licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) Creative Commons license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode). Esta licencia permite compartir libremente el boletín y su contenido, siempre que se reconozca su autoría, pero no se pueden cambiar de ninguna manera ni se pueden utilizar comercialmente.

Información de contacto

Página web	www.ceam.es/SST
Twitter	@CEAM_Meteo
Correo	paco@ceam.es

La Fundación CEAM está patrocinada por la Generalitat Valenciana