

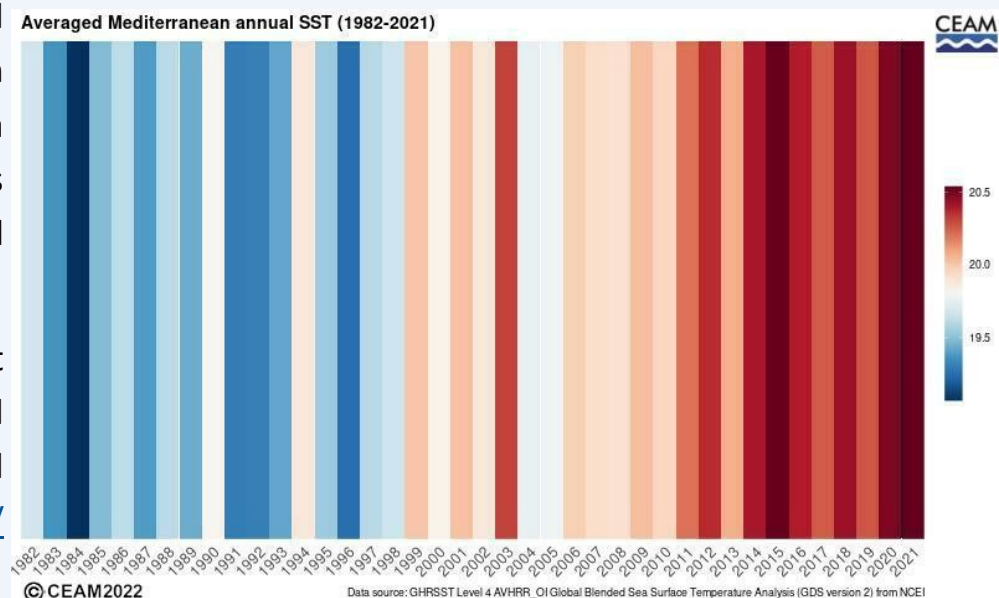
# Informe TSM del Mediterrani

Primavera 2022

La zona del Mediterrani ha sigut definida com un punt calent del canvi climàtic. Des del punt de vista climàtic, la Mar Mediterrània i les seues interaccions amb l'atmosfera juguen un paper fonamental en les seues condicions ambientals. Per tant, és crucial estudiar el comportament de la Mar Mediterrània en el passat i monitorar la seua situació actual per a entendre els possibles escenaris futurs a la regió.

Aquest butlletí és una iniciativa del grup de Meteorologia i Dinàmica de Contaminants del Centre d'Estudis Ambientals del Mediterrani ([CEAM](http://www.ceam.es)) per a revisar i actualitzar periòdicament la climatologia i la tendència de la temperatura superficial de la mar (TSM) en la conca mediterrània com a indicador del canvi climàtic. Aquest butlletí s'emetrà de manera estacional i està destinat a difondre l'estat de l'art sobre la TSM en el Mediterrani però també pretén servir com a punt d'informació per a mitjans de comunicació i grups interessats en el canvi climàtic al Mediterrani.

Informació actualitzada diàriament sobre la temperatura de la mar al Mediterrani es pot trobar en el nostre portal web en <http://www.ceam.es/SST>.



Aquest butlletí està finançat pel projecte IMAGINA-PROMETEO (PROMETEU/2019/110) finançat per la Generalitat Valenciana.

Tots els gràfics i anàlisis es basen en les dades de TSM diàries de la base de dades GHRSSST Level 4 AVHRR\_OI Global Blended Sea Surface Temperature Analysis (GDS version 2) 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](https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/AVHRR_OI-NCEI-L4-GLOB-v2.1)).

Aquest butlletí tindrà una periodicitat estacional (4 números anuals). Si està interessat a rebre els següents butlletins, per favor, **contacte amb Francisco Pastor en el correu [paco@ceam.es](mailto:paco@ceam.es)**. Per favor, distribuïsquen aquest butlletí a totes aquelles persones que puguin estar interessades.

## RESUM

La temporada de primavera va mostrar una temperatura mitjana de la superfície de la mar (TSM) en el Mediterrani per davall dels valors climàtics al març i abril. A principis de maig va aconseguir valors climàtics normals i durant la segona meitat del mes va aconseguir valors elevats.

Encara que la tendència a llarg termini de la TSM desestacionalitzada continua sent positiva, els valors relativament freds de la primavera van reduir lleugerament el calfament acumulat durant el període d'estudi (1982-2022) que va ser de 1,15°C, fet una mitjana de la conca mediterrània.

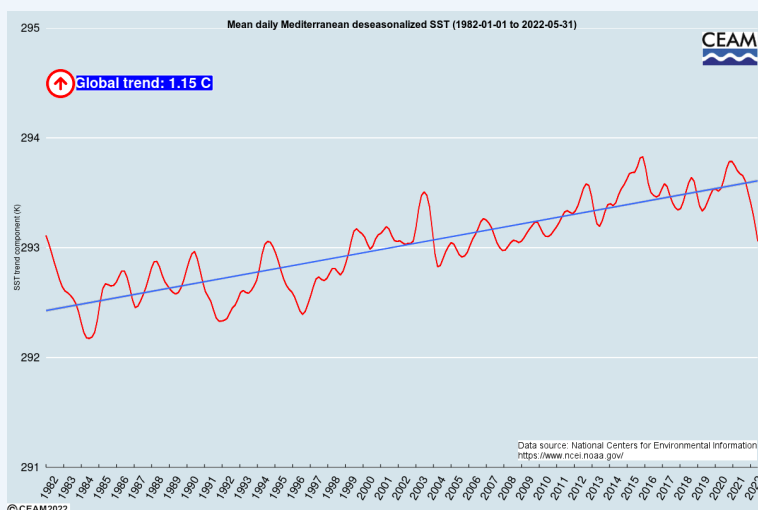


Figura 1. Evolució temporal de la TSM mitjana desestacionalitzada

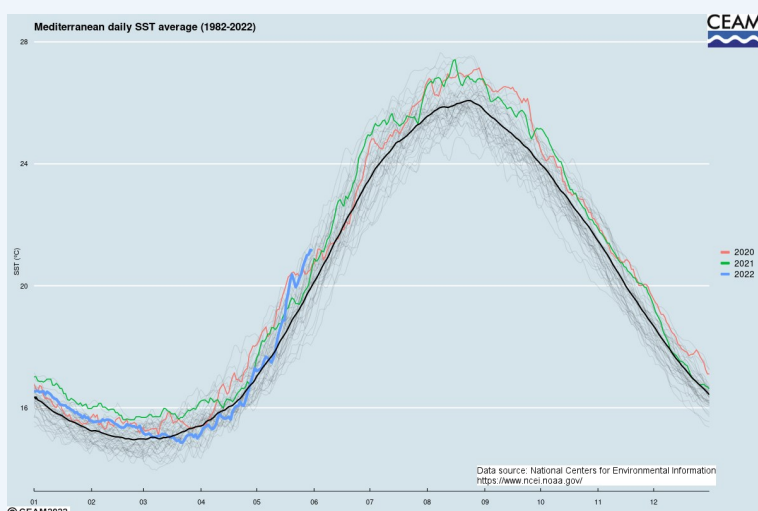


Figura 2. Sèries anuals de la TSM mitjana del Mediterrani

Tendències globals i anomalies de la TSM desestacionalitzada

La primavera va mostrar valors de TSM mitjana relativament baixos durant la seua major part. Això va afeblir lleugerament la tendència a llarg termini de la TSM mitjana, encara sent positiva amb un augment acumulat de 1,15 °C per a la TSM desestacionalitzada durant el període 1982-2022. La tendència positiva també es va trobar per a les dades de la TSM.

La figura 2 mostra la sèrie anual de la TSM mitjana diària (línia negra per a la mitjana de 1982-2022). Les TSM mitjanes de març i abril van estar molt pròximes als valors climàtics, però amb una anomalia positiva per a la TSM desestacionalitzada (0,4 i 0,3 °C respectivament). La TSM mitjana de maig va acabar amb una anomalia de 0,7 °C (0,2 °C per a la TSM desestacionalitzada) per a la TSM mitjana bruta, ja que va començar a augmentar bruscament durant la segona meitat del mes.

### Resum tendència TSM (1982-2022)

|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| Variació global          | 1.15° C                     |
| Tendència diària         | 8.7·10 <sup>-5</sup> °C/day |
| Anomalia mitjana mensual | Març 0.4° C                 |
|                          | Abril 0.3° C                |
|                          | Maig 0.2° C                 |

# Informe TSM Mediterrani - Primavera 2022

## Anomalia global de TSM

Encara que al març i abril es van registrar valors neutres per a l'anomalia de la TSM mitjana, maig va presentar valors positius. En el cas de la TSM desestacionalitzada les anomalies van ser positives per als tres mesos. Tant les anomalies diàries (figura 3) com les mensuals (figura 4) presenten una clara tendència cap a valors positius per al període 1982-2022. Les anomalies negatives de la TSM han sigut molt rares en el segle XXI per a les dades completes, mentre que no s'observen en la TSM desestacionalitzada.

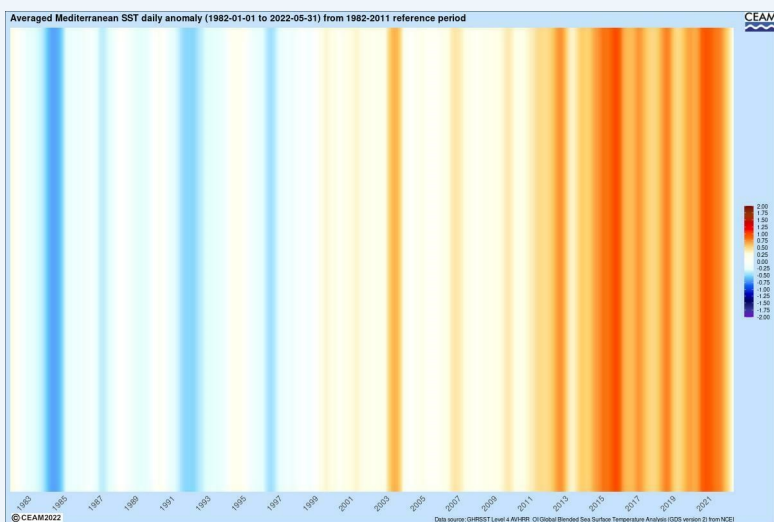


Figura 3. Anomalia diària de la TSM mitjana

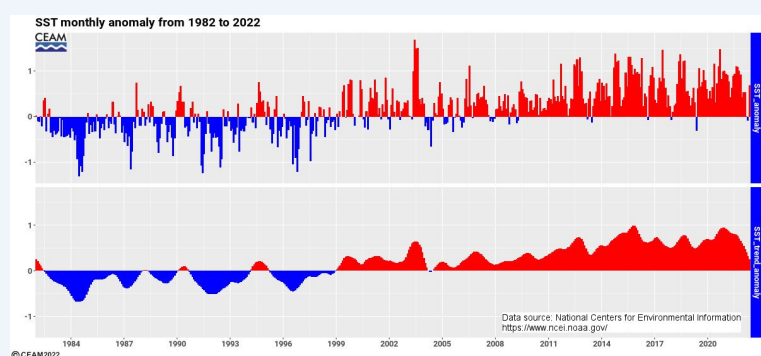


Figura 4. Anomalia mensual de la TSM mitjana

## Anàlisi mensual de TSM Març 2022

La distribució espacial de la TSM al març manté les característiques típiques de l'hivern, amb un gradient creixent de nord a sud i valors més alts a l'est de la conca mediterrània. Els valors més alts de TSM es van trobar des de Turquia fins a la costa egípcia. Els valors més freds de la TSM es van registrar en el nord de l'Adriàtic.

Al març no es van trobar anomalies significatives en la conca mediterrània, sent en general inferiors a 1 °C. Només l'Egeu i algunes parts del Mediterrani occidental van mostrar valors positius notables, mentre que el nord de l'Adriàtic va presentar valors negatius significatius. Les anomalies mitjanes de la TSM se situen en la 24a posició de la sèrie temporal, mentre que l'anomalia mitjana de la TSM desestacionalitzada es va situar en el dotzé lloc des de 1982.

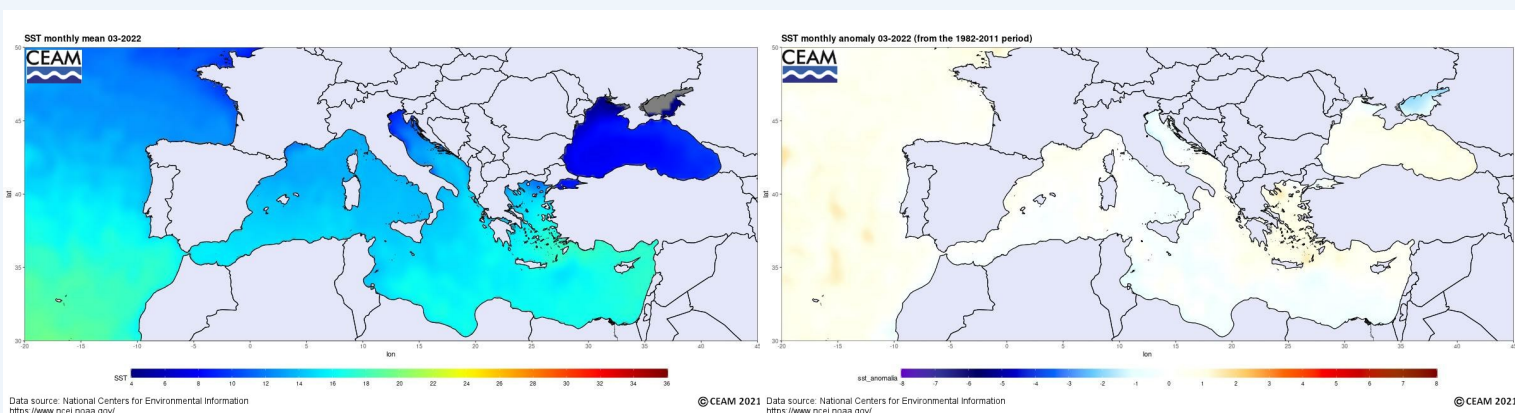


Figura 5. TSM mitjana mensual (esquerra) i anomalia mitjana mensual de TSM (dreta) al Març de 2022

| TSM Març      | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Anomalia TSM  | 0.1  | -0.1 | 0.4  | 0.4  | 0.6  | 0.6  | 0.3  | 0.6  | 0.4  | 0.8  | 0.0  |
| Anomalia TSMd | 0.5  | 0.4  | 0.5  | 0.8  | 0.7  | 0.7  | 0.6  | 0.5  | 0.7  | 0.9  | 0.4  |

Valors mínims en blau/Valors màxims en roig

Dades: GHRSSST 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](https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/AVHRR_OI-NCEI-L4-GLOB-v2.1)

# Informe TSM Mediterrani - Primavera 2022

## Anàlisi mensual de TSM Abril 2022

Es va trobar un feble gradient de TSM del nord-oest al sud-est a l'abril, amb els valors més alts de nou en la conca llewantina. La TSM més freda es va trobar en l'Adriàtic, especialment en les seues costes nord i oest. Igual que al març, les anomalies mensuals van ser quasi neutres en la major part de la conca, sent les úniques destacables les negatives a l'Adriàtic. Quant a les anomalies mitjanes de la TSM, abril va presentar uns valors negatius de  $-0,09\text{ }^{\circ}\text{C}$ , que es van situar en la 28a posició de la sèrie temporal històrica, la 13a per a la TSM ajustada estacionalment.

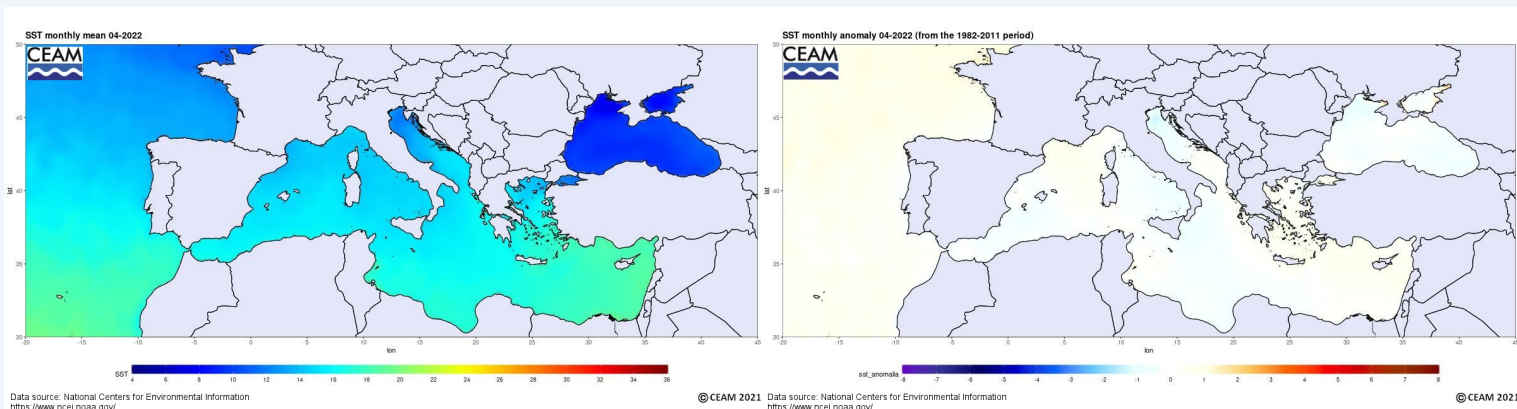


Figura 6. TSM mitjana mensual (esquerra) i anomalia mitjana mensual de TSM (dreta) al Abril de 2022

| TSM Abril     | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Anomalia TSM  | 0.4  | 0.4  | 0.7  | 0.4  | 1.3  | 0.8  | 0.7  | 0.3  | 0.6  | 0.4  | -0.1 |
| Anomalia TSMd | 0.6  | 0.4  | 0.5  | 0.8  | 0.7  | 0.7  | 0.6  | 0.5  | 0.7  | 0.8  | 0.3  |

Valors mínims en blau/Valors màxims en roig

## Anàlisi mensual de TSM Maig 2022

La TSM mitjana mensual de maig va mostrar una distribució espacial típica de la primavera, sense gradients clars, amb els valors més alts ( $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) en la conca llewantina més oriental. Els valors més freds es van registrar de nou a l'Adriàtic. Les anomalies mensuals van ser febles però positives en la major part de la conca occidental. A l'Adriàtic es van registrar fortes anomalies fredes, mentre que al Tirr i el Mediterrani central es van registrar valors negatius menors però significatius. En la sèrie històrica, el mes de maig de 2022 ocupa el huité lloc, mentre que la TSM desestacionalitzada ocupa el 18é.

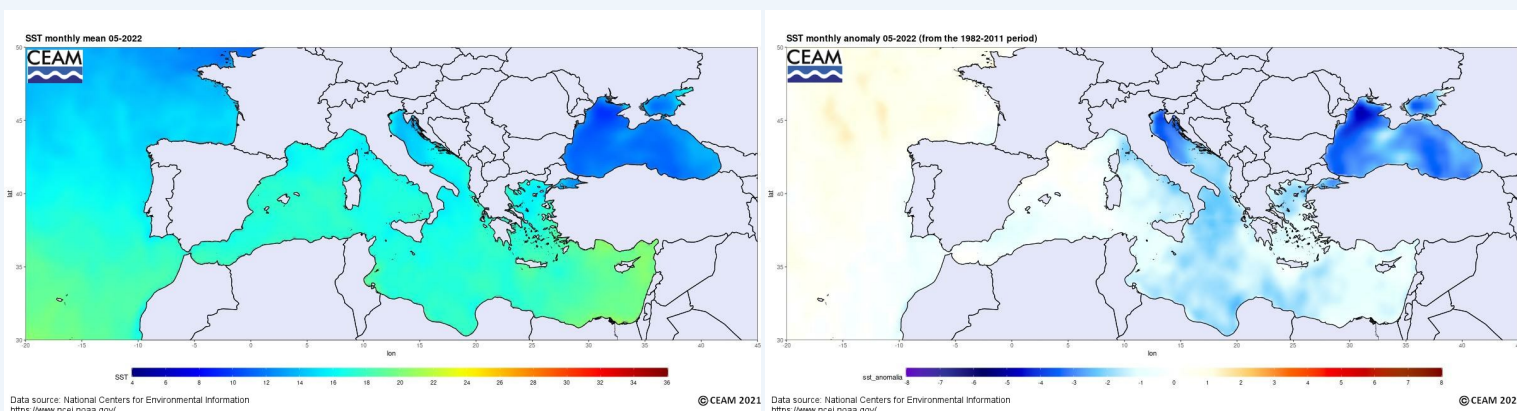


Figura 7. TSM mitjana mensual (esquerra) i anomalia mitjana mensual de TSM (dreta) al Maig 2022

| Maig          | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Anomalia TSM  | 0.4  | 0.5  | 0.4  | 1.0  | 0.2  | 0.8  | 1.2  | -0.3 | 1.2  | 0.6  | 0.7  |
| Anomalia TSMd | 0.6  | 0.3  | 0.6  | 0.8  | 0.6  | 0.6  | 0.7  | 0.5  | 0.7  | 0.8  | 0.2  |

Valors mínims en blau/Valors màxims en roig

# Informe TSM Mediterrani - Primavera 2022

## Mapes de calor de l'evolució temporal de SST

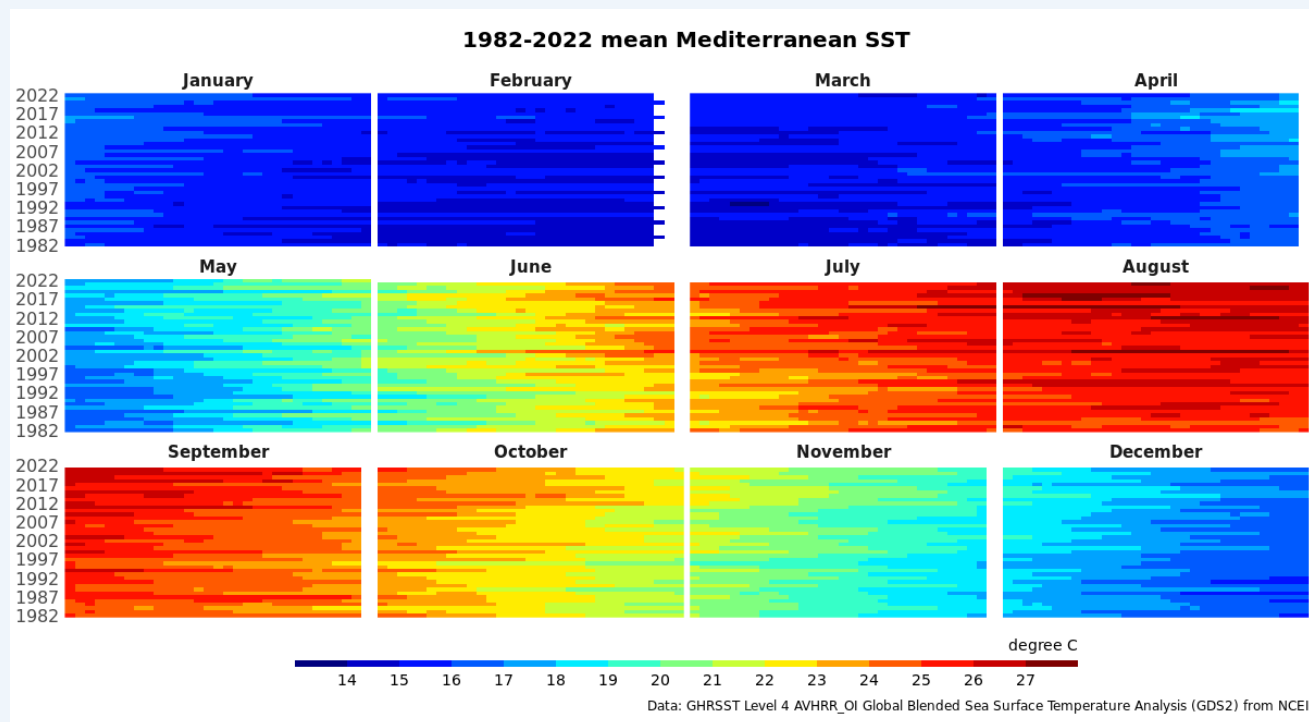


Figure 8. Mapa de calor mensual dels valors diaris de TSM a la Mediterrània (1982-2022)

Les figures 8 i 9 mostren l'evolució de la TSM mitjana del Mediterrani en el període 1982-2022. S'observa com els valors càlids han anat ampliant progressivament el seu rang temporal anual, especialment la TSM més càlida en l'època estival (juliol-setembre). Els canvis en els mesos més freds no són tan significatius, excepte al desembre, on els valors més baixos de TSM han retardat progressivament la seua aparició.

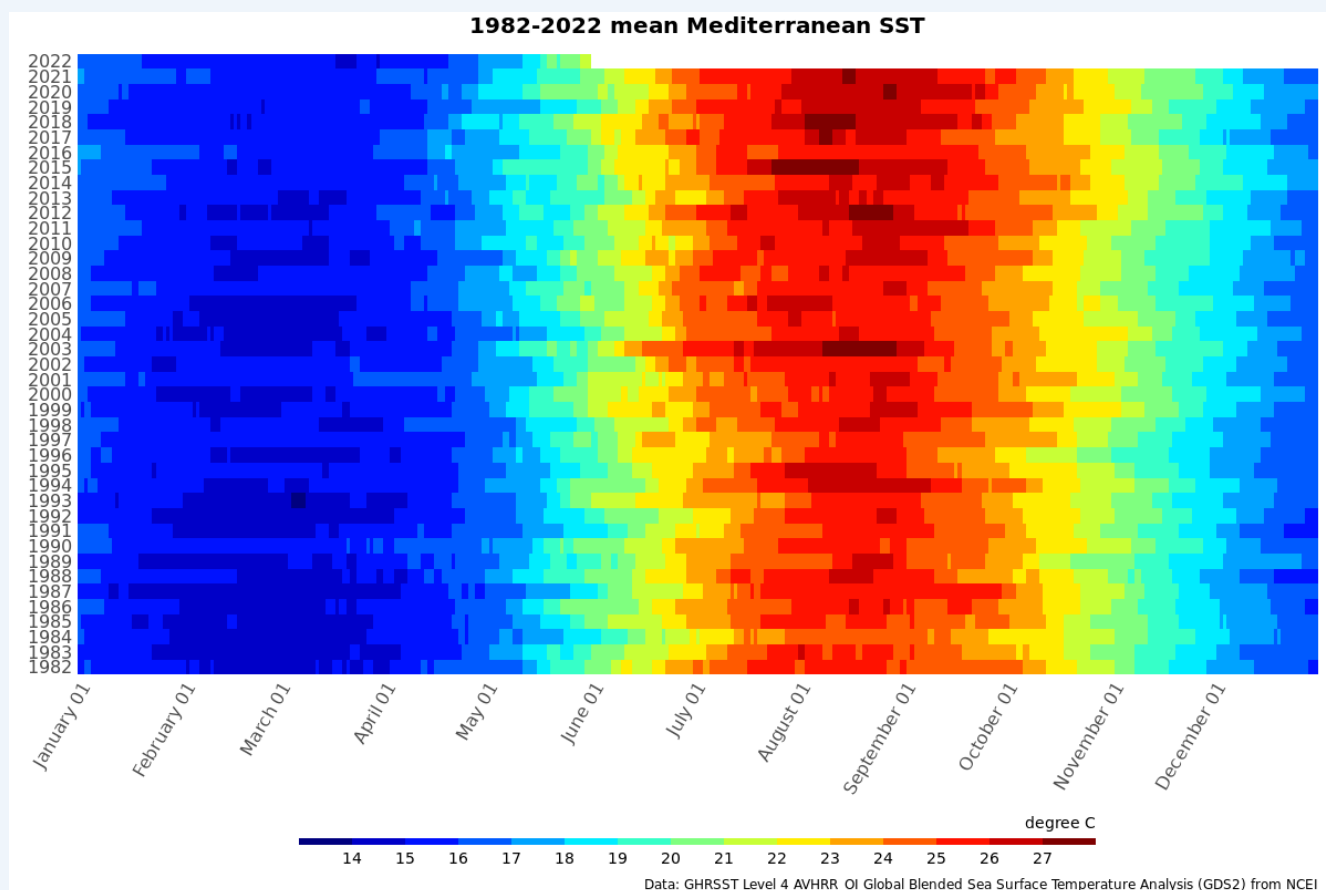


Figure 9. Mapa de calor anual dels valors diaris de TSM a la Mediterrània (1982-2022)

# Informe TSM Mediterrani - Primavera 2022



Aquest butlletí, Informe TSM del Mediterrani, és una iniciativa del departament de Meteorologia i Dinàmica de Contaminants del Centre d'Estudis Ambientals del Mediterrani (CEAM), formant part del Projecte d'investigació VERSUS CGL2015-67466-R (MICINN/FEDER), finançat pel plà Nacional d'I+D+i del Ministeri de Ciència, Innovació i Universitats i pel projecte IMAGINA-PROMETEU (PROMETEU/2019/110) finançat per la Generalitat Valenciana i pels fons FEDER.

Més informació, actualitzada diàriament, sobre TSM disponible en la nostra pàgina web SST CEAMed [www.ceam.es/SST](http://www.ceam.es/SST)

**Cita (versió en valencià):** Informe TSM del Mediterrani (Primavera 2022). Departament de Meteorologia i Dinàmica de Contaminants. Fundació CEAM. 2022.

**Cita (versió en anglés):** Mediterranean Sea Surface Temperature report (Spring 2022). Meteorology and Pollutant Dynamics Area. Fundación CEAM. 2022. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.28557.00487>

**Dades:** National Centers for Environmental Information. 2016. GHRST Level 4 AVHRR\_OI Global Blended Sea Surface Temperature Analysis (GDS version 2.0) from NCEI. Ver. 2.1. PO.DAAC, CA, USA. Accés a dades 2021-06-06 <https://doi.org/10.5067/GHAAO-4BC21>.

Tots els mapes i gràfics en aquest butlletí han sigut elaborats pel departament de Meteorologia i Dinàmica de Contaminants a partir de les dades de TSM proporcionades per NCEI. Aquest butlletí es difon baix llicència Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) Creative Commons license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>). Aquesta llicència permet compartir lliurement el butlletí i el seu contingut, sempre que es reconega la seua autoria, però no es poden canviar de cap manera ni es poden utilitzar comercialment.

## Informació de contacte

Pàgina web [www.ceam.es/SST](http://www.ceam.es/SST)  
Twitter @CEAM\_Meteo  
Correu [paco@ceam.es](mailto:paco@ceam.es)



MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES

