

CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PANORAMA MEDITERRÁNEO: Impacto del AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR sobre las AMP

En esta ficha se presentan los datos más recientes sobre el aumento del nivel del mar a fin de mostrar lo que está sucediendo y es probable que suceda, además de cómo puede afectar a las AMP del Mediterráneo y a sus ecosistemas. Forma parte de un conjunto de fichas sobre el cambio climático elaborado específicamente para mantener informados a los gestores de AMP del Mediterráneo.

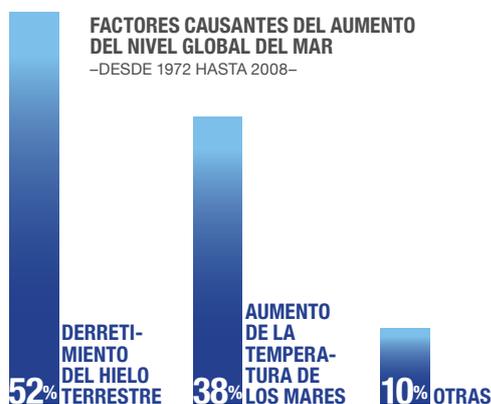
¿CUÁLES SON LAS CAUSAS?

El aumento del nivel del mar es una de las consecuencias más relevantes del cambio climático. Está causado por dos factores principales:

El aumento de la temperatura del aire

que provoca que el agua de los mares absorba cada vez más calor y, por consiguiente, se expanda.

El derretimiento de los casquetes polares, las placas de hielo y los glaciares, que aumenta la cantidad de agua en el mar y, por lo tanto, su nivel.





¿CUÁLES SON LAS OBSERVACIONES Y PRONÓSTICOS ACTUALES TANTO DE MANERA GLOBAL Y PARA EL MEDITERRÁNEO?

El nivel medio global del mar¹ en 2016 fue el más alto desde que las mediciones empezarán en el siglo XIX. Entre 1993 y 2015, el nivel global del mar aumentó en 0,66 cm, pero en algunas áreas del Mediterráneo oriental ascendió incluso hasta los 0,88 cm.²

Según el Quinto Informe de Evaluación del IPCC, las predicciones futuras sobre el nivel global del mar prevén que se produzca un aumento a un ritmo alarmante durante los próximos 80 años.

El informe predice que el aumento³ en el nivel del mar es probable que alcance valores de 0,28-0,61 m en un escenario de emisiones bajas y 0,52-0,98 cm en un escenario de emisiones altas de (para el 2081-2100 comparado con el período de 1986-2005). Las predicciones del futuro aumento del nivel global del mar aun así están sujetas a ciertas incertidumbres.

En general, los pronósticos del IPCC predicen un futuro aceleramiento del aumento del nivel del mar. Cerca del 70 % de la costa mundial experimentará un cambio relativo en el nivel del mar próximo a este promedio mundial.

Además, el colapso potencial de las plataformas de hielo podría conducir a un mayor aumento que el pronosticado hasta ahora.

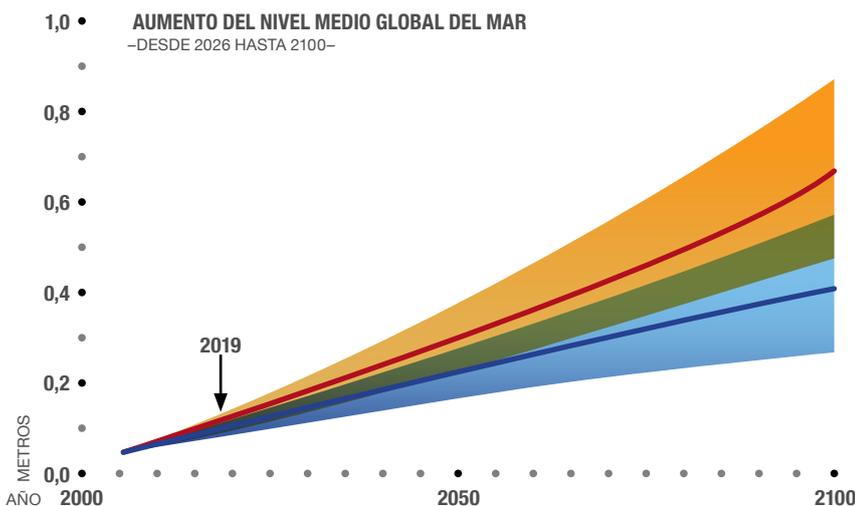
El cambio del nivel del mar en el Mediterráneo puede ser diferente del promedio global debido a los efectos combinados del agua y el movimiento terrestre (incluidos los cambios en las escorrentías fluviales y la influencia de las variaciones hidrográficas cerca de los Náufragos Atlánticos) en diferentes ubicaciones geográficas.

Se cree firmemente que los niveles del mar continuarán creciendo por todo el Mediterráneo, así como la frecuencia y la altura de los sucesos extremos relacionados con el nivel del mar, también a causa de las tormentas.

Lo que es más incierto es el grado de aumento en diferentes regiones del Mediterráneo, ya que evaluar la magnitud de los efectos combinados en zonas locales es más complejo y los modelos actuales están proyectando el valor previsto o la gama probable de probabilidades.

Asimismo, el aumento en el nivel medio del mar podría afectar más a algunas de las regiones no montañosas en particular, como el norte del mar Adriático, el norte del mar Egeo y el golfo de Gabes donde las amplitudes de las mareas pueden alcanzar hasta un metro durante las mareas de invierno.

CAMBIOS PREVISTOS EN EL NIVEL GLOBAL DEL MAR



Esta cifra muestra el aumento del nivel medio global del mar desde el 2006 hasta 2100 según determinan los simuladores multimodales (Quinto Informe de Evaluación del IPCC [AR5]). Todos los cambios son relativos a 1986-2005

Las series temporales de los pronósticos y una medida de incertidumbre (sombreado) se muestran en los escenarios RCP2,6 (azul, trayectoria de emisiones más bajas) y RCP8,5 (naranja, trayectoria de emisiones más altas).

MEDITERRÁNEO:

Observaciones actuales:

Ritmo por encima de los 0,88 cm (0,04 cm/año) Entre 1993 y 2015 en algunas áreas del este del Mediterráneo oriental (mar Egeo, Mediterráneo sudoriental, mar Adriático).

Aumento medio:

↑ 0,04 cm/año

1993-2015

Predicción prevista para el futuro:

0,34-0,49 m (para 2070-2099, ref. 1961-1990), (1,17-1,68 cm/año).

Aumento medio:

↑ 1,17-1,68 cm/año

2070-2099

1 El nivel medio del mar calculado a partir de los océanos mundiales se llama nivel medio global del mar.

2 Calculado a partir de los datos de altímetros de satélites junto con los datos de evaluación de las mareas.

3 En cada evaluación del IPCC se usan diferentes modelos climáticos y escenarios para las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

¿CÓMO INFLUYE EL AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR SOBRE LOS HÁBITATS COSTEROS DE LAS AMP?

HUMEDALES COSTEROS

Como consecuencia del aumento del nivel del mar, algunos humedales costeros se inundarán muy probablemente y se convertirán en ecosistemas marinos o lagos salobres.

Es probable que la zonificación de humedales transforme o desplace los terrenos hacia el interior. Si esto ocurriese, se espera una disminución significativa de la población de ciertas especies de marismas y humedales, mientras que otras podrían migrar hacia altitudes más elevadas.

LAGUNAS Y ESTUARIOS

Estos hábitats serán particularmente vulnerables a la intensificación de las tormentas. Este fenómeno, unido al aumento de la temperatura del agua, podría favorecer un mayor aporte de nitrógeno causado por actividades como la agricultura y derivar en un exceso de nutrientes y minerales (es decir, en la eutrofización del agua), en una falta de oxígeno y en la proliferación de fitoplancton tóxico en lagos y estuarios.

Se espera que el aumento del nivel del mar modifique drásticamente los hábitats en deltas o dependientes de ellos, o que provoque su desaparición de aquí a 2100.

El agua marina se introducirá a través de los deltas, lo cual provocará que los hábitats salobres se desplacen aguas arriba y hacia el interior, en detrimento de los hábitats de agua dulce.

CUEVAS MARINAS

Se prevé que el aumento del nivel del mar afecte a ciertas cuevas marinas, que las haga inhabitables y que afecte, posiblemente, a la cantidad de luz que penetra en ellas. Esto influiría en su fauna, como por ejemplo, en las especies inmóviles submarinas que dependen de la luz.

PLAYAS Y DUNAS DE ARENA

La respuesta de estos hábitats al aumento del nivel del mar (y de las tormentas) es la acumulación de arena tras las dunas y el aumento de su altitud. Las playas que no cuentan con espacio suficiente para desplazarse, por la adyacencia de edificios o carreteras, por ejemplo, probablemente desaparecerán o se erosionarán. Esto acarreará consecuencias para especies de tortugas marinas, aves, reptiles y otras que anidan o habitan en la playa o en la vegetación de las dunas costeras.

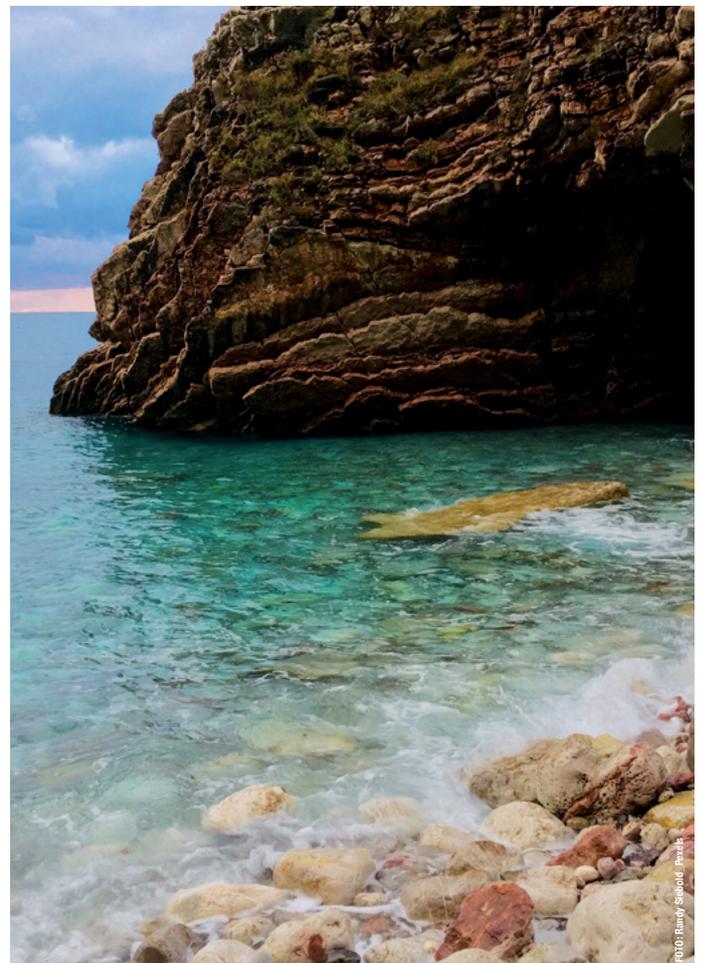
AGUAS SUBTERRÁNEAS E INFRAESTRUCTURAS COSTERAS

En las AMP donde los pueblos y las comunidades del litoral dependen de las fuentes de agua dulce costeras, es posible que el aumento del nivel del mar contribuya a la contaminación por agua salada de los embalses de agua dulce. Esto aumentaría significativamente el coste del tratamiento de aguas o, incluso, puede obligar a las comunidades costeras a utilizar fuentes alternativas de agua dulce ubicadas más lejos, hacia el interior.

Muy pronto, el aumento del nivel del mar también tendrá graves consecuencias para las infraestructuras creadas por el ser humano, como puertos, instalaciones turísticas, elementos del patrimonio cultural, etc.

HÁBITATS INTERMAREALES

Los cambios del nivel del agua y la erosión por las olas pueden afectar dramáticamente a las bioconstrucciones en costas rocosas: las orillas y los arrecifes construidos por el enquistado de algas coralinas y gusanos son los más afectados y dañados. Junto con otros efectos del cambio climático, como el aumento en la acidez del agua marina, estos cambios pueden tener efectos mayores en el crecimiento de estos **organismos y podrían perderse** con el paso del tiempo en algunas áreas.



VALORES DE LAS AMP: ¿CÓMO CONTRIBUYEN A LA ADAPTACIÓN A LOS CAMBIOS PROVOCADOS POR EL AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR Y A LA MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS?

Las áreas marinas protegidas son fundamentales para ayudar a que los ecosistemas costeros se adapten al aumento del nivel del mar, dado que forman una barrera protectora natural. El desarrollo de medidas de gestión apropiadas para mejorar **este potencial se debe priorizar como soluciones basadas en la naturaleza para la adaptación costera.**

Es esencial que las AMP detecten los «epicentros del aumento del nivel del mar» para anticipar áreas de refugio natural con el objetivo de proteger las especies y, si fuera necesario, adaptar las actividades humanas, además de eliminar las infraestructuras para acomodar el aumento del nivel del mar.

Las áreas con barrera natural que rodean a las AMP también mejoran el nivel de adaptación a presiones e impactos externos, incluido el aumento del nivel del mar.

Los procesos de sedimentación natural se pueden apoyar mediante la mejora de la conservación y rehabilitación de humedales costeros, marismas y arrecifes naturales. El desarrollo de medidas flexibles de protección costera y alternativas de ingeniería ecológica, como la reconstrucción, restauración y canalización se pueden explorar más en profundidad para encontrar medidas de adaptación en las AMP.

Las AMP no detendrán el cambio o pararán muchas de las amenazas que están vinculadas al cambio climático que afecta a las comunidades. No obstante, pueden servir como **una poderosa herramienta para ayudar a reducir algunas de las repercusiones y ayudar en la lucha de la adaptación costera.**



FOTO: © Carmen Moreno

REFERENCIAS :

Bonaduce, A., Pinardi, N., Oddo, P., Spada, G. and Larnicol, G. (2016). Sea-level variability in the Mediterranean Sea from altimetry and tide gauges. *Climate Dynamics* 47(9–10):2851–2866. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00382-016-3001-2>

Day, J., Ibáñez, C., Scarton, F., Pont, D., Hensel, P., Day, J. and Lane, R. (2011) Sustainability of Mediterranean deltaic and lagoon wetlands with sea-level rise: the importance of river input. *Estuaries and Coasts* 34(3): 483–493.

https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/greenland-ice-sheet-3/assessment/#_edn14

Enríquez, A.R., Marcos, M., Álvarez-Ellacuría, A., Orfila, A. and Gomis, D. (2017). Changes in beach shoreline due to sea level rise and waves under climate change scenarios: application to the Balearic Islands (western Mediterranean). *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.* (17): 1075–1089. <https://www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/17/1075/2017/nhess-17-1075-2017.pdf>

Galassi, G. and Spada, G. (2014) Sea-level rise in the Mediterranean Sea by 2050: Roles of terrestrial ice melt, steric effects and glacial isostatic adjustment. *Global and Planetary Change* (123 A): 55–66.

Hérivaux, C., Rey-Valette, H., Rulleau, B., Agenais, A.-L., Grisel, M., Kuhfuss, L., Maton, L. and Vinchon, C. (2018). Benefits of adapting to sea level rise: the importance of ecosystem services in the French Mediterranean sandy coastline. *Reg Environ Change*. <https://doi.org/10.1007/s10113-018-1313-y>

Marsico, A., Lisco, S., Lo Presti, V., Antonioli, F., Amorosi, A. et al. (2017). Flooding scenario for four Italian coastal plains using three relative sea level rise models. *Journal of Maps*, 13(2): 961–967.

Roberts, C.M., O'Leary, B.C., McCauley, D.J., Cury, P.M., Duarte, C.M. et al. (2017) Marine reserves can mitigate and promote adaptation to climate change. *PNAS* 11 (24): 6167–6175.

Spalding, M.D., Ruffo, S., Lacambra, C., Meliane, I., Hale, L.Z., Shepard, C.C. and Beck, M.W. (2014). The role of ecosystems in coastal protection: Adapting to climate change and coastal hazards. *Ocean & Coastal Management* (90): 50–57. Online.

UNEP-MAP-RAC/SPA (2010). Impact of climate change on marine and coastal biodiversity in the Mediterranean Sea: Current state of knowledge. By S. Ben Haj and A. Limam, RAC/SPA Edit., Tunis: 1–28.

IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

<https://mpa-adapt.interreg-med.eu/>

  @MPA_adapt

Documento elaborado y diseñado por:
Centro de Cooperación del Mediterráneo de la UICN, 2019
UICN-Med recibe cofinanciación para este proyecto de la Fundación MAVA

SOCIOS DEL PROYECTO MPA-ADAPT:

