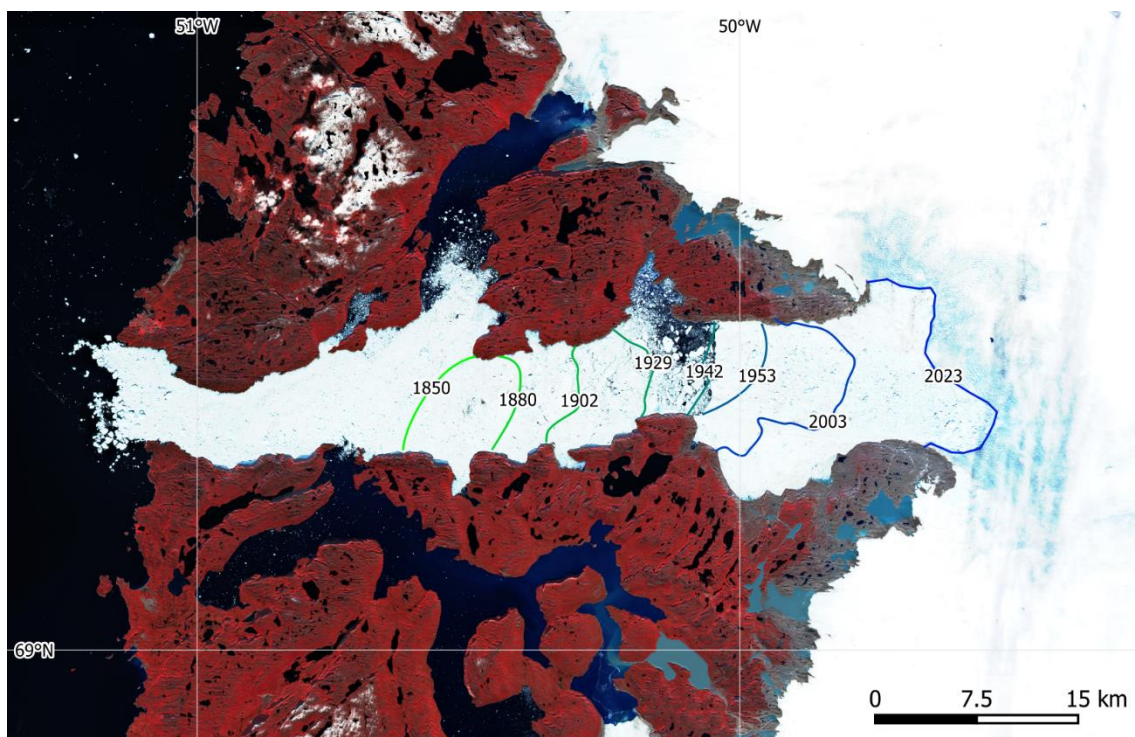




*Imagen infrarroja en falso color del glaciar Jakobshavn Isbrae, Groenlandia.
La superposición muestra el retroceso del borde del glaciar desde 1850 [Sentinel-2, 2023-09-01].*

Como parte de la región ártica, la capa de hielo de Groenlandia es la segunda más grande del mundo. Con una superficie de 1,7 millones de kilómetros cuadrados, lo que equivale al 80% de la superficie de la isla, es uno de los mayores depósitos de hielo de agua dulce y desempeña un papel importante con respecto al clima mundial y el nivel del mar. La capa de hielo de Groenlandia alcanza un grosor superior a los 3 kilómetros, albergando un volumen de hielo estimado equivalente a unos 7,2 metros de elevación del nivel global del mar. Su mera masa ejerce una influencia significativa sobre los patrones climáticos regionales y las corrientes oceánicas.

Las investigaciones científicas que utilizan observaciones por satélite, muestras de núcleos de hielo y modelos climáticos han revelado tendencias claras en la dinámica de la capa de hielo de Groenlandia. El deshielo acelerado provocado por el aumento de las temperaturas ha incrementado la escorrentía y el desprendimiento de icebergs, contribuyendo a la subida del nivel del mar en todo el mundo. La pérdida de masa de hielo de Groenlandia ha sido identificada como uno de los principales motores de la subida del nivel del mar en todo el mundo. Los mecanismos de retroalimentación agravan la vulnerabilidad de la capa de hielo al cambio climático. A medida que el hielo se derrite y deja al descubierto superficies más oscuras, como la roca desnuda o el agua, el efecto albedo se intensifica, provocando una mayor absorción de la radiación solar y acelerando aún más el deshielo en el denominado bucle de retroalimentación positiva.

Las mediciones de altimetría por satélite proporcionan información sobre los cambios en la elevación de la capa de hielo, lo que permite controlar las variaciones en su espesor. Estos datos revelan el adelgazamiento y la pérdida de masa, sobre todo a lo largo de la periferia de Groenlandia, donde las aguas oceánicas más cálidas aceleran el deshielo desde abajo. Las imágenes por satélite ofrecen información sobre las características de la superficie y los patrones de fusión en toda la capa de hielo. Las imágenes ópticas y de radar de alta resolución captan detalles como grietas, estanques de fusión y lagos supraglaciales, que influyen en el desarrollo de la capa de hielo. La teledetección por satélite radar permite seguir el movimiento de la capa de hielo mediante técnicas como el radar interferométrico de apertura sintética (InSAR). Al medir con precisión los cambios en la elevación de la superficie, el InSAR proporciona información sobre la velocidad del flujo de hielo.



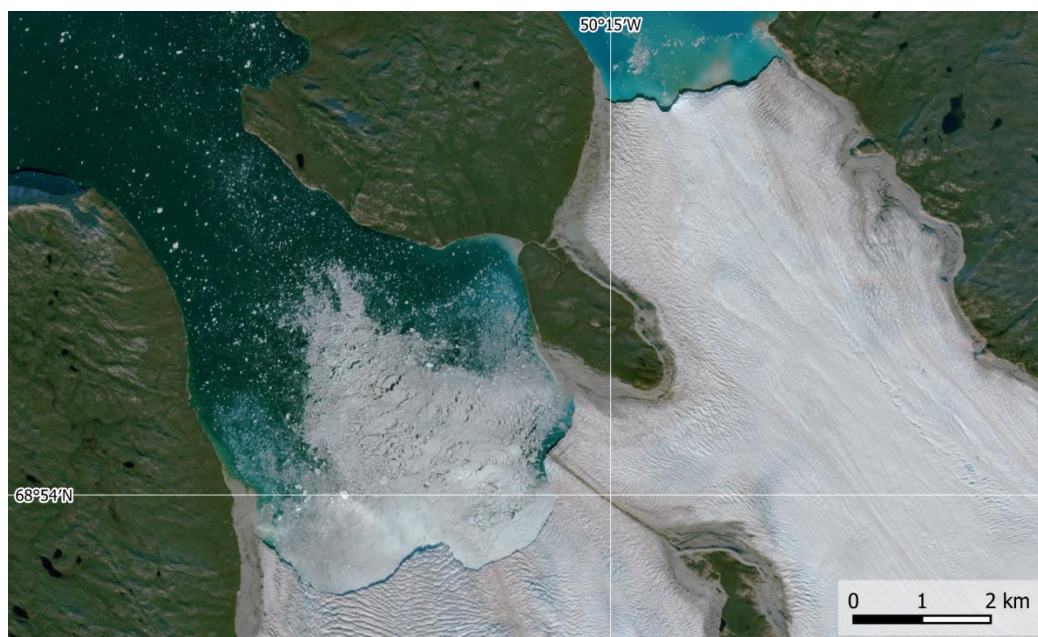
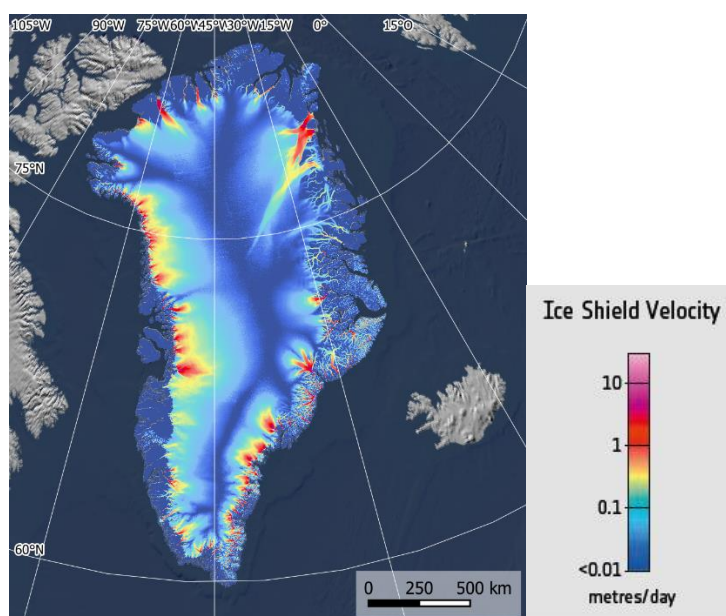


Imagen en color verdadero del borde de un glaciar al sur de Jakobshavn Isbrae, Groenlandia, con icebergs pariendo. [Sentinel-2, 2023-09-01].



Groenlandia, Velocidad de la capa de hielo en 2020 derivada de datos de satélite radar [Sentinel-1].

Ejercicios

- Observa la imagen de satélite en falso color infrarrojo (FIR) de septiembre de 2023. ¿Qué tipos de cubierta vegetal puedes identificar?
- Las imágenes FIR suelen mostrar la vegetación en color rojo. Compara la imagen FIR con la imagen en color real. Aquí la vegetación se muestra en un color verdoso. ¿Qué opinas de la intensidad de la vegetación mostrada en las imágenes?
- En las imágenes de satélite, el agua aparece de diferentes formas. Intenta identificarlas en función de sus colores (agua de mar profunda, agua de mar poco profunda, agua sobre la capa de hielo, hielo, nieve).
- El hielo fluye, y el mapa de velocidad de la capa de hielo muestra diferentes velocidades del hielo. ¿Dónde se encuentran las velocidades más bajas y dónde las más altas? ¿A qué pueden deberse estas diferencias? Piensa en la temperatura del aire a diferentes alturas.



Material adicional

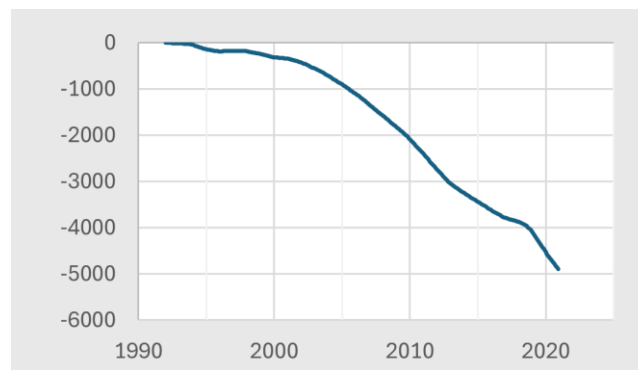


Diagrama: Pérdida acumulada de hielo de la capa de hielo de Groenlandia en Gt (109 toneladas) (fuente: IMBIE)

Enlaces y fuentes

- Informe de la ESA sobre los datos satelitales utilizados para determinar la pérdida de hielo:
https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-1/International_effort_reveals_Greenland_ice_loss
- Vídeo de la ESA sobre el uso de satélites para vigilar el espesor de la capa de hielo de Groenlandia:
https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Videos/2019/12/Cumulative_change_in_Greenland_s_ice_sheet_thickness
- Reportaje de la Iniciativa sobre el Cambio Climático de la ESA sobre Jakobshavn Isbrae:
<https://cfs.climate.esa.int/index.html#/stories/story-35/0>

