Pesquerías

Mensaje clave

Las olas de calor marinas pueden afectar directamente a las pesquerías al influir en las poblaciones y la calidad de las especies objeto, así como indirectamente al aumentar las condiciones que son perjudiciales para los trabajadores y/o la infraestructura. Existen opciones de adaptación relacionadas con la gestión de poblaciones de especies y la reducción del riesgo económico para los pescadores, pero su viabilidad depende del contexto.

Descripción general

Las olas de calor marinas, períodos prolongados de temperaturas oceánicas superiores a lo normal, impactan la pesca al afectar a las especies de peces, alterar su hábitat, afectar la seguridad de los trabajadores y, potencialmente, agravar las amenazas de huracanes. La pesca deportiva del sureste de EE. UU. genera más de 15.000 millones de dólares en ventas anuales para más de 4,5 millones de pescadores (NOAA Fisheries, 2024). Las ventas comerciales del Golfo y el sureste de EE. UU. generaron más de 37.000 millones de dólares en ventas y más de 1.000 millones de dólares en ingresos en 2022 (National Marine Fisheries Service, 2024). Las pesquerías del Golfo, el sureste de EE. UU. y el Caribe varían en sus características, pero todas las regiones están expuestas a altas temperaturas (Link y Marshak, 2018). Debido a la exposición ambiental, las pesquerías estadounidenses del sureste recibieron casi 506 millones de dólares en asistencia federal para desastres pesqueros relacionados con causas ambientales entre 1994 y 2020 (Bellquist et al., 2021).

Las pesquerías capturan una variedad de especies, desde bivalvos (p. ej., ostiones) hasta peces óseos (p. ej., huachinango). En adelante, nos referiremos a las especies capturadas como “especies objeto” en conjunto, especificando el nombre de la especie o grupo cuando corresponda.

Como se explica en las secciones sobre almejas, ostiones, cangrejos y peces, las olas de calor marinas pueden afectar directamente la reproducción, el crecimiento, el desarrollo y la futura supervivencia de las especies objeto. Los impactos no son uniformes entre especies o regiones (p. ej., véase la sección sobre peces); sin embargo, los impactos negativos de las olas de calor marinas para las especies objeto no son infrecuentes. Las fallas de reclutamiento, ya sea debido a tensiones fisiológicas directas o disminuciones en el hábitat de crianza o reproducción (véase las secciones sobre corales y pastos marinos), conducen a reducciones en las poblaciones de especies objeto y, por lo tanto, a una reducción de los ingresos pesqueros (Smith et al., 2023). Si las altas temperaturas conducen a aumentos en las tasas de captura (Bacheler y Shertzer, 2020; Smith et al., 2023), las olas de calor pueden requerir ajustes en los métodos de evaluación de poblaciones para asegurar que las poblaciones se mantengan por encima de los niveles objetivo (Bacheler y Shertzer, 2020; Smith et al., 2023). Si las altas temperaturas conducen a disminuciones en la disponibilidad de alimentos, las especies objeto pueden seguir presentes, pero en un tamaño más pequeño de lo habitual o mostrar signos de estrés que reducen la calidad (Cox y Coutant, 1981; Davis y Calabrese, 1964; Smith et al., 2023). Si las especies móviles se desplazan fuera de su área de distribución habitual, las flotas pesqueras deberán modificar sus ubicaciones o adaptarse a la cambiante composición de las especies (Farchadi et al., 2024; Smith et al., 2023). Por ejemplo, la flota estadounidense de palangre pelágico del Atlántico se desplaza estacionalmente para seguir el hábitat de los peces, desplazándose hacia el sur en invierno/primavera y hacia el norte en verano/otoño. Las olas de calor marinas en el Atlántico sur provocan desplazamientos mayores, más allá de estos movimientos estacionales normales de la flota (Farchadi et al., 2024).

Gestión de la pesca: Las olas de calor marinas pueden tener impactos directos e indirectos en la pesca comercial, provocando pérdidas de ingresos y producción. Foto: Mississippi State University Extension Service

Las olas de calor marinas pueden agravar las olas de calor terrestres o provocar un aumento de la temperatura y la humedad, lo que afecta la seguridad de los trabajadores y los ingresos del turismo (véase la sección sobre temperatura y humedad costeras). Los trabajadores pesqueros suelen estar expuestos al frío (especialmente debido a la hipotermia causada por el frío, la humedad y el viento (Quandt et al., 2013)), y estos riesgos pueden verse mitigados por las olas de calor marinas de invierno. Sin embargo, los efectos en verano pueden ser menos positivos. La alta humedad reduce la

eficacia del enfriamiento inducido por el sudor, y quienes se encuentran en el agua, especialmente durante las olas de calor marinas, se encuentran en condiciones particularmente húmedas (Alber-Wallerström y Holmér, 1985; Di Napoli et al., 2022; Pathmeswaran, 2023). En condiciones de calor y humedad, los trabajadores necesitarán trabajar con menor intensidad y más descansos para garantizar su seguridad, lo que requiere ajustes en sus expectativas de rentabilidad (Brimicombe et al., 2023). Las temperaturas extremadamente altas también pueden agravar la incomodidad y el estrés de los trabajadores al desplazarse entre la cubierta caliente y las bodegas de hielo frías para el almacenamiento de pescado (Johnson et al., 1998). Las altas temperaturas también pueden afectar al turismo, probablemente reduciéndolo en la cálida costa del Golfo durante los meses de verano (Atzori et al., 2018; Rutty et al., 2022). El turismo puede ser importante para los pescadores comerciales, ya que los viajes chárter, las excursiones turísticas y la mayor demanda de mariscos por parte de los restaurantes pueden generar ingresos adicionales.

Las olas de calor marinas también pueden aumentar la probabilidad y/o intensidad de los huracanes (véase la sección sobre ciclones tropicales). Los huracanes pueden dañar directamente las pesquerías (p. ej., los criaderos de ostiones), así como la infraestructura pesquera (p. ej., embarcaciones e instalaciones de almacenamiento) (Motha, 2011). Por ejemplo, el huracán María provocó una disminución del 20 % en los desembarques comerciales en Puerto Rico. La pesca artesanal perdió alrededor de 17,8 millones de dólares, gran parte de los cuales se debió a daños en los buques pesqueros y la infraestructura costera. La combinación de cortes de electricidad y escaseces de combustible dificultó aún más la recuperación (Agar et al., 2020). La pesca artesanal cubana también experimentó pérdidas de ingresos debido a los daños en la infraestructura y el tiempo de pesca perdido en las reparaciones tras los huracanes Irma y Alberto. A corto plazo, los pescadores también tuvieron que desplazarse más lejos de la costa para pescar debido a la disminución de algunas especies objeto, aunque otras eran más frecuentes que antes en el entorno costero (Ramenzoni et al., 2020). La pesquería de la baya también ha sufrido numerosos huracanes. De 2005 a 2009, tan solo en las dos primeras semanas tras la emisión de alertas de huracán e inmediatamente después de su llegada a tierra, la pesquería experimentó pérdidas inmediatas de ingresos cercanas a un millón de dólares (Solís et al., 2013). Los huracanes pueden afectar a la pesca al provocar la pérdida de ingresos pesqueros, daños a la infraestructura y cambios en la abundancia o distribución de las especies objeto.

Existen opciones de adaptación para la pesca, aunque la estrategia adecuada depende del tipo de pesquería, los recursos disponibles, el grado de impacto de las olas de calor marinas y las probables condiciones futuras. Por ejemplo, ajustar la capacidad de procesamiento y la comercialización puede gestionar los precios de mercado para sustentar los medios de vida de la industria a pesar de las condiciones extremas (p. ej., (Pershing et al., 2018)). Reducir la presión pesquera durante las olas de calor marinas también puede ayudar a evitar la sobrepesca facilitada por tasas de captura superiores a lo normal, y reducir el estrés excesivo sobre las especies objeto (Bacheler y Shertzer, 2020; Gale et al., 2013; Smith et al., 2023). Diversificar las especies objeto puede ayudar a los pescadores a sobrevivir a los cambios en la abundancia de especies o a los cierres de pesquerías con un menor impacto económico (Solís et al., 2020). Modificar el volumen de producción planificado, modificar el entorno o ajustar los plazos puede ser eficaz en el contexto de la acuicultura (Hobday et al., 2018). La gobernanza cooperativa puede ayudar a los actores del sector a gestionar el riesgo y evitar consecuencias imprevistas, como caídas drásticas en los precios de las especies objeto debido a capturas tempranas inesperadamente grandes (Pershing et al., 2018). Los pronósticos estacionales pueden orientar el momento y la intensidad de estas estrategias de gestión adaptativa en regiones que generalmente son adecuadas para las especies objeto, pero que ocasionalmente experimentan olas de calor marinas (Hobday et al., 2018). Si las condiciones hacen que la región sea a menudo inadecuada para las especies objeto, o que sea probable que lo sea en el futuro, puede ser prudente trasladar las granjas (por ejemplo, para acuicultura) o planificar un cambio de zonas de pesca o de especies objeto (Hobday et al., 2018). La gestión y el monitoreo de especies objeto podrían beneficiarse de la recopilación de datos por y para los propios pescadores, quienes tienen una visión directa de las fluctuaciones de las poblaciones de especies. Esta estrategia puede brindarles la oportunidad a los pescadores de participar en la recopilación de datos esenciales para la gestión de especies que, de otro modo, suelen carecer de datos (Lozada Pérez et al., 2022; Quinlan et al., 2023).

Recursos y comunidades de práctica

- Aquaculture Information Exchange (https://aquainfoexchange.org/register/)
- Gulf of America Alliance (https://gulfofamericaalliance.org/)
- Gulf Shellfish Institute (https://www.gulfshellfish.org/)
- Gulf Region Oyster Network (https://estuaries.org/oyster-network/)
- Oyster Community of Practice (https://masgc.org/oyster-community-of-practice-summary)
- Regional Sea Grant offices (https://seagrant.noaa.gov/our-story/about-sea-grant/)
- Shellfish Growers Climate Coalition (https://www.nature.org/en-us/what-we-do/our-priorities/tackle-climate-change/climate-change-stories/shellfish-growers-climate-coalition/)

Otros secciones relevantes

- Almeja americana y almeja bola
- Temperaturas y humedad en zonas urbanas y costeras
- Corales
- Camgrejos intermareales
- Peces
- Microalgas
- Ostión del este
- Sargazos
- Pastos marinos
- Ciclones tropicales

Referencias

Agar, Juan J, Manoj Shivlani, and Daniel Matos-Caraballo. 2020. "The Aftermath of Hurricane María on Puerto Rican Small-Scale Fisheries." Coastal Management 48 (5): 378–97. https://doi.org/10.1080/08920753.2020.1795967.

Atzori, Roberta, Alan Fyall, and Graham Miller. 2018. "Tourist Responses to Climate Change: Potential Impacts and Adaptation in Florida's Coastal Destinations." Tourism Management 69 (December): 12–22. https://doi.org/10.1016/J.TOURMAN.2018.05.005.

Bacheler, Nathan M., and Kyle W. Shertzer. 2020. "Catchability of Reef Fish Species in Traps Is Strongly Affected by Water Temperature and Substrate." Marine Ecology Progress Series 642 (May): 179–90. https://doi.org/10.3354/MEPS13337.

Bellquist, Lyall, Vienna Saccomanno, Brice X. Semmens, Mary Gleason, and Jono Wilson. 2021. "The Rise in Climate Change-Induced Federal Fishery Disasters in the United States." PeerJ 9 (April): e11186. https://doi.org/10.7717/peerj.11186.

Brimicombe, Chloe, Chun Hay Brian Lo, Florian Pappenberger, Claudia di Napoli, Pedro Maciel, Tiago Quintino, Rosalind Cornforth, and Hannah L. Cloke. 2023. "Wet Bulb Globe Temperature: Indicating Extreme Heat Risk on a Global Grid." GeoHealth 7 (2): e2022GH000701. https://doi.org/10.1029/2022GH000701.

Cox, David K, and Charles C Coutant. 1981. "Growth Dynamics of Juvenile Striped Bass as Functions of Temperature and Ration." Transactions of the American Fisheries Society 110 (2): 226–38. https://doi.org/10.1577/1548-8659(1981)110%3C226:GDOJSB%3E2.0.CO;2.

Davis, Harry C, and Anthony Calabrese. 1964. "Combined Effects of Temperature and Salinity on Development of Eggs and Growth of Larvae of *M. Mercenaria* and *C. Virginiana*." Fishery Bulletin 63 (3).

Farchadi, Nima, Heather Welch, Camrin D. Braun, Andrew J. Allyn, Steven J. Bograd, Stephanie Brodie, Elliott L. Hazen, et al. 2024. "Marine Heat Waves Redistribute Pelagic Fishing Fleets." Fish and Fisheries 25 (4): 602–18. https://doi.org/10.1111/FAF.12828.

Gale, Marika Kirstin, Scott G. Hinch, and Michael R. Donaldson. 2013. "The Role of Temperature in the Capture and Release of Fish." Fish and Fisheries 14 (1): 1–33. https://doi.org/10.1111/J.1467-2979.2011.00441.X.

Hobday, Alistair J., Claire M. Spillman, J. Paige Eveson, Jason R. Hartog, Xuebin Zhang, and Stephanie Brodie. 2018. "A Framework for Combining Seasonal Forecasts and Climate Projections to Aid Risk Management for Fisheries and Aquaculture." Frontiers in Marine Science 5 (APR): 331717. doi: 10.3389/fmars.2018.00137

Johnson, G. David, Cecelia Formichella, J. Stephen Thomas, Dulal Bhaumik, Frank v. Degruy, and Catherine A. Riordan. 1998. "Stress and Distress among Gulf of Mexico Shrimp Fisherman." Human Organization 57 (4): 404–13.

Lozada Perez, Coral Marie, David Yoskowitz, and Richard McLaughlin. 2022. "Livelihoods in Transition across the Gulf of Mexico: A Three Case Study Approach." ProQuest Dissertations and Theses. United States — Texas: Texas A&M University-Corpus Christi.

Motha, Raymond P. 2011. "The Impact of Extreme Weather Events on Agriculture in the United States." In Challenges and Opportunities in Agrometeorology, edited by S.D. Attri, L.S Rathore, M.V.K. Sivakumar, and S.K. Dash, 1st ed., 397–407. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-19360-6_30.

National Marine Fisheries Service. 2024. " Fisheries Economics of the United States, 2022." U.S. Dept. of Commerce, NOAA Tech. Memo. NMFS-F/SPO-248B. https://s3.amazonaws.com/media.fisheries.noaa.gov/2024-11/FEUS-2022-SPO248B.pdf.

NOAA Fisheries. 2024. "Southeast: Fisheries." 2024. https://www.fisheries.noaa.gov/region/southeast/fisheries.

Pershing, Andrew J, Katherine E Mills, Alexa M Dayton, Bradley S Franklin, and Brian T Kennedy. 2018. "EVIDENCE FOR ADAPTATION FROM THE 2016 MARINE HEATWAVE IN THE NORTHWEST ATLANTIC OCEAN." Oceanography 31 (2): 152–61. https://www.jstor.org/stable/26542661.

Plumlee, Jeffrey D, Sean P Powers, David L Kimbro, John C Lehrter, Jason Herrmann, and John Mareska. 2024. "Increasing Duration of Heat Waves Poses a Threat to Oyster Sustainability in the Gulf of Mexico." Ecological Indicators 162: 112015. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112015.

Quinlan, John A, Mark Nelson, Caitlyn Savoia, Rachel Skubel, James D Scott, Lisa Ailloud, Cameron Ainsworth, et al. 2023. "Results from the Gulf of Mexico Climate Vulnerability Analysis for Fishes and Invertebrates." NOAA Technical Memorandum. https://doi.org/10.25923/5svf-se47.

Ramenzoni, Victoria C, Daily Borroto Escuela, Armando Rangel Rivero, Patricia González-Díaz, Vanessa Vázquez Sánchez, Laura López-Castañeda, Armando Falcón Méndez, et al. 2020. "Vulnerability of Fishery-Based Livelihoods to Extreme Events: Local Perceptions of Damages from Hurricane Irma and Tropical Storm Alberto in Yaguajay, Central Cuba." Coastal Management 48 (5): 354–77. https://doi.org/10.1080/08920753.2020.1802198.

Rutty, Michelle, Micah Hewer, Natalie Knowles, and Siyao Ma. 2022. "Tourism & Climate Change in North America: Regional State of Knowledge." Journal of Sustainable Tourism 32 (9): 1924–47. https://doi.org/10.1080/09669582.2022.2127742.

Smith, Kathryn E., Michael T. Burrows, Alistair J. Hobday, Nathan G. King, Pippa J. Moore, Alex sen Gupta, Mads S. Thomsen, Thomas Wernberg, and Dan A. Smale. 2023. "Biological Impacts of Marine Heat Waves." Annual Review of Marine Science 15 (Volume 15, 2023): 119–45. https://doi.org/10.1146/annurev-marine-032122-121437.

Solís, Daniel, Larry Perruso, Julio del Corral, Brent Stoffle, and David Letson. 2013. "Measuring the Initial Economic Effects of Hurricanes on Commercial Fish Production: The US Gulf of Mexico Grouper (Serranidae) Fishery." Natural Hazards 66 (2): 271–89. https://doi.org/10.1007/s11069-012-0476-y.

Solís, Daniel, Juan J. Agar, and Julio del Corral. 2020. "Diversification, Efficiency and Productivity in Catch Share Fisheries." Fisheries Research 226 (June): 105532. https://doi.org/10.1016/J.FISHRES.2020.105532.

Sobre los autores: Le Dr. Renata Poulton Kamakura recibió una Beca de Investigación y Política Científica del Golfo de la Academia Nacional de Ciencias, siendo GCOOS la oficina anfitriona. La Dra. Chris Simoniello es gerente de Difusión y Educación del Sistema de Observación Oceanográfica y Costera del Golfo de America (GCOOS por sus siglas en inglés). Con sede en el Departamento de Oceanografía de la Universidad Texas A&M, GCOOS es el componente regional del Sistema Integrado de Observación Oceánica de Estados Unidos dedicado al Golfo de América.

GCOOS GULF OF AMERICA COASTAL OCEAN OBSERVING SYSTEM 20 YEARS