



Iniciativas como RedPROMAR mejoran la respuesta ante estos eventos marinos extraordinarios

Ciencia ciudadana para detectar y conocer los arribazones en Canarias

El registro de arribazones en los últimos años en Canarias, desde algas flotantes hasta organismos gelatinosos, peces pelágicos y aves marinas, ha puesto de manifiesto la importancia de la ciencia ciudadana. Iniciativas como RedPROMAR facilitan la detección y el conocimiento de estos eventos naturales, a la vez que permiten reaccionar y actuar con rapidez.

Texto: Marc Martín, Sara Rendal, Asier Furundarena, Leopoldo Moro, M^a Belén Caro y Olga Ayza



Primer plano de una balsa flotante de sargazo en aguas de Canarias, en concreto en el Mar de las Calmas, en la isla de El Hierro (foto: Marc Martín).



Foto 1:
Panorámica de una
playa del noreste de
Tenerife en abril de
2024, ocupada por
un arribazón
de sargazo (foto:
Daniel Álvarez).

Foto 2:
Varios niños
guiados por un
adulto examinan
restos de sargazo
en una playa (foto:
Juan Antonio
Carballo).

Nos encontramos en un momento crítico en el que estamos viviendo una progresiva degradación de los ecosistemas marinos debido a múltiples factores como la contaminación, la sobrepesca, la pérdida de hábitats, el tráfico marítimo o el aumento de la temperatura del agua de mar. En concreto, el incremento de la temperatura está generando a su vez un mayor número de eventos de olas de calor marinas (1), así como procesos de tropicalización y meridionalización, que dan lugar a cambios en la distribución de las especies, incluyendo el aumento de las no nativas que llegan a ecosistemas en principio ajenos a ellas (2).

Frente a estos retos, se hace imprescindible fomentar estrategias innovadoras para conocer los cambios y contribuir a la conservación de la biodiversidad marina. Una de ellas es,

sin duda, la ciencia ciudadana. Así se define a la participación activa del público general en actividades de investigación científica, que contribuye con observaciones, análisis o recopilación de datos. Esta práctica, cada vez más extendida, permite a la ciudadanía colaborar en el desarrollo del conocimiento, democratiza el acceso a la información y fortalece el vínculo entre la ciencia, la gestión y la sociedad.

Concretamente, a través de la ciencia ciudadana marina, miles de personas alrededor del mundo ayudan a monitorear el estado del océano, identificar especies, detectar cambios y amenazas y aportar información crucial para la conservación de los ecosistemas marinos. En este contexto, el Gobierno de Canarias impulsa la Red de Observadores del Medio Marino en Canarias (RedPROMAR) desde hace más

de diez años, como respuesta a la necesidad de obtener información y registrar fenómenos puntuales como los arribazones de medusas.

Con el paso de los años, RedPROMAR ha evolucionado hasta convertirse en una plataforma de referencia en el seguimiento de la biodiversidad mediante la ciencia ciudadana marina, tal y como se dio a conocer en esta misma revista (*Quercus* 448, págs. 28 a 35). Gracias a una comunidad de “ojos en el mar”, formada por miles de participantes, y al respaldo de un equipo experto de validadores taxonómicos que garantizan la fiabilidad de la información, se ha generado una base de datos histórica y colaborativa que alimenta el conocimiento científico y la gestión ambiental. Además, actúa como un sistema de alerta temprana que nos permite conocer en tiempo real los cambios y eventos significativos que están teniendo lugar en el archipiélago, incluyendo la detección de especies exóticas, el seguimiento de especies protegidas o la observación de fenómenos marinos poco frecuentes.

La labor de divulgación y educación ambiental de RedPROMAR también es fundamental, ya que refuerza la conexión de la ciudadanía con el medio marino, al promover su conocimiento y sembrar valores de respeto y corresponsabilidad en la conservación del océano, de manera que se fomenta una sociedad más formada, informada y comprometida.

Quando el mar trae sorpresas a la orilla: del asombro a la acción

Un arribazón se puede definir como la acumulación o llegada masiva y anómala de organismos marinos a la costa, vivos o muertos. Es un fenómeno que puede involucrar a una amplia variedad de organismos marinos, incluyendo peces, aves marinas, medusas e incluso algas. Se caracteriza por no ser un evento regular, aunque algunas especies pueden presentar patrones estacionales. Su origen puede ser natural (corrientes, vientos, cambios de temperatura y actividad sísmica, entre otros) o inducido por causas antropogénicas (como contaminación, pesca y ruido submarino).

En cualquier caso, los arribazones pueden tener consecuencias ecológicas y socioeconómicas importantes, como impacto en las pesquerías, mortandad de especies o afectación al turismo. Por ello, disponer de un creciente conocimiento de estos fenómenos permite actuar con mayor rapidez en la prevención de impactos negativos y la mitigación de daños económicos y

Cuadro 1

¿Qué es el sargazo?

Con el nombre de sargazo se denomina a un grupo de algas pardas del género *Sargassum*, características por poseer unas vesículas de gas conocidas como “aerocistes”, que les proporcionan flotabilidad. Gracias a estas “bolitas” de gas, algunas especies de sargazo son capaces de permanecer flotando en la superficie del océano durante meses, dejándose llevar por las corrientes marinas y acumulándose en determinadas zonas, lo que da lugar a la formación de inmensas agregaciones parecidas a islas flotantes. En el Atlántico Norte se encuentra el Mar de los Sargazos, que recibe su nombre precisamente porque es común en él la presencia de estas gigantescas agregaciones en su superficie. Esta región se constituye principalmente por dos especies, *Sargassum fluitans* y *Sargassum natans*, las únicas de su género que son estrictamente pelágicas durante todo su ciclo de vida y que, con determinadas condiciones climáticas y oceanográficas, pueden desplazarse a otras regiones geográficas, como Canarias.



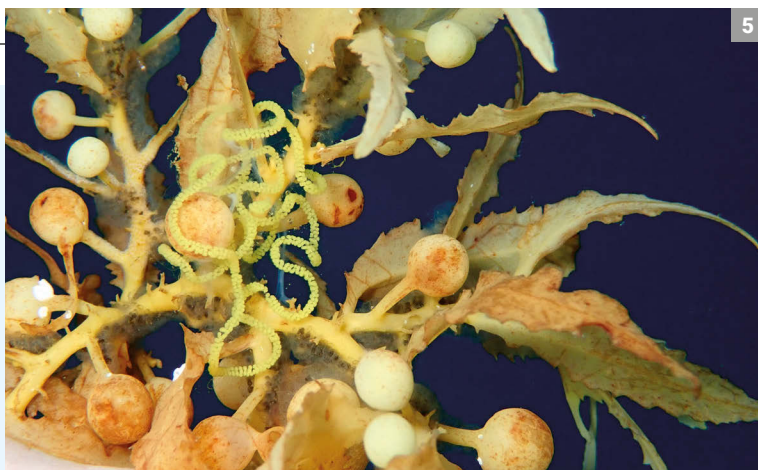
ecológicos. En este sentido, la ciencia ciudadana constituye una herramienta clave.

La curiosidad, la motivación y el sentido de pertenencia que despiertan los proyectos de ciencia ciudadana marina hacen que, ante fenómenos inesperados como los arribazones, la ciudadanía esté cada vez más preparada para observar, registrar y compartir información relevante. Esta participación activa ha permitido en los últimos años detectar y documentar fenómenos de forma temprana, generando datos valiosos para el seguimiento y la comprensión de los cambios que afectan al medio marino.

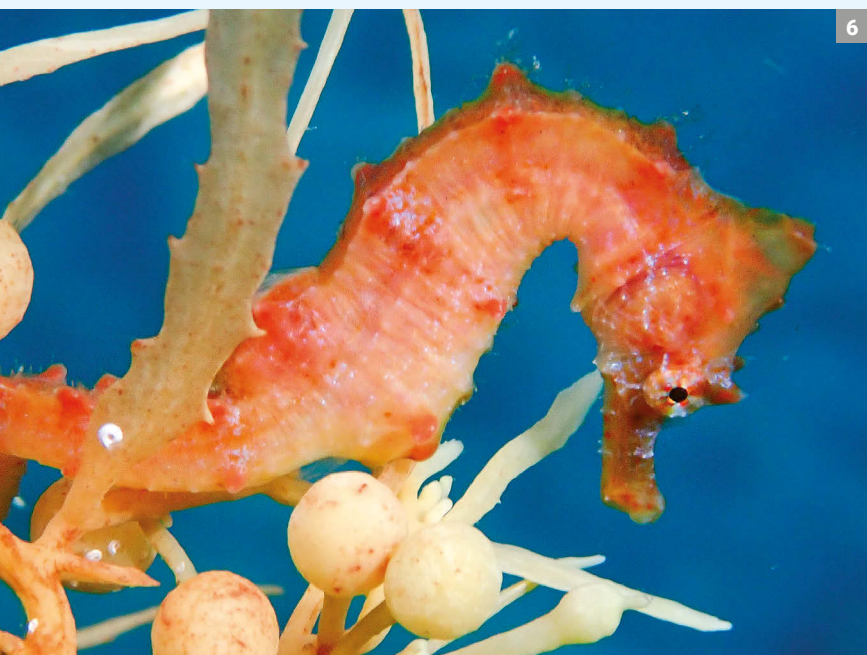
Balsas de sargazo a la deriva: el archipiélago como nuevo destino

En 2024, la llegada inédita de importantes balsas flotantes de sargazo a Canarias permitió a RedPROMAR aprovechar todo su potencial como red de alerta temprana a través de la





5



6



7

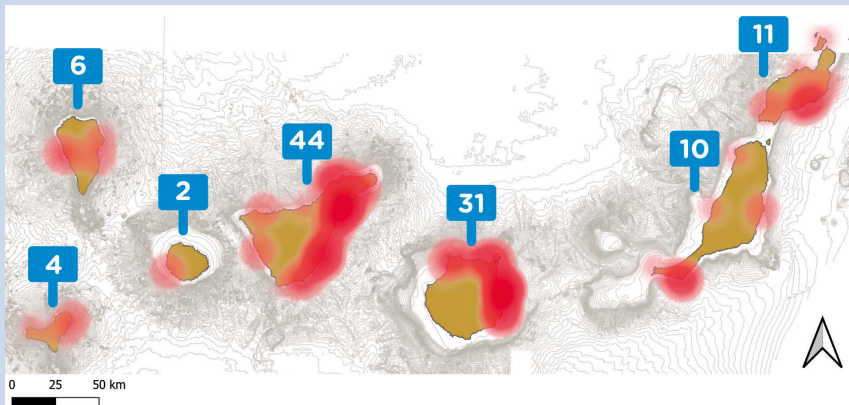
Ejemplos de invertebrados asociados a los sargazos que han sido avistados: Argonauta (*Argonauta argo*) (3), isópodo *Idotea metallica* (4), puesta de babosa de los sargazos (*Scyllaea pelagica*) (5), caballito de mar común (*Hippocampus hippocampus*) (6) y *Jellyella tuberculata* (briozoo) (7). Todas las fotos están hechas en sargazos flotantes en aguas de Canarias (fotos: Marc Martín, Maricarmen Hoyos y Elli Bentu).

ciencia ciudadana marina. Las especies de sargazo identificadas en estos arribazones fueron *Sargassum fluitans* y *Sargassum natans*, nunca antes registradas en Canarias (3). Estas especies, originarias del Mar de los Sargazos, pudieron haber sido transportadas hasta el archipiélago debido a unas condiciones de corrientes marinas y vientos particulares en esta zona del Atlántico Norte.

Cuadro 2

Avistamientos de arribazones de sargazos

Mapa de calor con el número de avistamientos de arribazones de las dos especies de sargazos -*Sargassum fluitans* y *Sargassum natans*- detectadas en Canarias a lo largo de 2024 a través de la plataforma de ciencia ciudadana marina RedPROMAR.



Cuadro 3

Registros de arribazones de sargazos y de fauna asociada

Año	<i>Sargassum fluitans</i>	<i>Sargassum natans</i>	<i>Planes minutus</i>	<i>Scyllaea pelagica</i>	<i>Hippolyte coerulescens</i>
2020	0	0	3	7	2
2021	0	0	11	2	2
2022	0	0	17	12	2
2023	0	0	18	2	0
2024	78	30	32	46	16

Número de avistamientos registrados en RedPROMAR, entre 2020 y 2024 en Canarias, de las dos especies de sargazo -*Sargassum fluitans* y *Sargassum natans*- y de las siguientes especies de fauna asociada: cangrejo de tortuga (*Planes minutus*), babosa de los sargazos (*Scyllaea pelagica*) y camarón del sargazo (*Hippolyte coerulescens*).

La presencia notable de estas grandes balsas de sargazo en aguas de Canarias se prolongó desde marzo hasta el verano de 2024. Este fenómeno, único en el archipiélago, generó una notable expectación, preocupación e interés entre la ciudadanía, las administraciones y la comunidad científica.

RedPROMAR recopiló un importante número de observaciones relacionadas con este inusual arribazón de sargazo en el archipiélago, gracias a la participación activa de sus observadores a través de la ciencia ciudadana marina. Estas observaciones no se limitaron únicamente a las especies de sargazo mencionadas, sino que también comprendieron una notable diversidad de fauna asociada a esta comunidad, incluyendo tanto especies que viajaban en ellas, presumiblemente transportadas desde el Mar de los Sargazos, como especies nativas de Canarias que las utilizaron como hábitat, refugio, zona de alimentación o medio de dispersión.

Algunos de los avistamientos de las especies más destacadas observadas asociadas a estos arribazones de sargazo flotante incluyen moluscos como el nudibranquio *Doto pygmaea*, la babosa patacabra (*Fiona pinnata*), la babosa de los sargazos (*Scyllaea pelagica*) y el argonauta (*Argonauta argo*). En el caso de los crustáceos, se registró el cirrípedo *Lepas pectinata*, el isópodo *Idotea metallica*, el cangrejo de tortuga (*Planes minutus*), los camarones del sargazo *Hippolyte coerulescens* y *Latreutes fucorum* y, recientemente, el cangrejo nadador del sargazo (*Portunus sayi*). Además, constó el registro de otros invertebrados como el briozoo *Jellyella tuberculata* y otras especies pertene-

cientes al grupo de las ascidias, los anélidos y los hidroideos.

Por otro lado, se documentaron varias especies de peces como el pámpano (*Schedophilus ovalis*), el gallo aplomado (*Canthidermis sufflamen*), el caballito de mar común (*Hippocampus hippocampus*), el caballito de mar africano (*Hippocampus algiricus*), peces voladores del género *Cypselurus* y el pez rana de los sargazos (*Histrio histrio*).

El análisis de los avistamientos de algunas especies reportadas en RedPROMAR en 2024 muestra un aumento considerable en el número de observaciones a través de la ciencia ciudadana marina en comparación con años anteriores (Cuadro 3). Este conjunto de avistamientos pone de manifiesto la importancia ecológica del sargazo como una comunidad clave que enriquece la biodiversidad marina del entorno canario, al actuar como auténticos ecosistemas móviles, sirviendo de hábitat para múltiples especies. Además, algunas de estas observaciones constituyen primeros registros de especies para Canarias, como el caso del cangrejo nadador del sargazo y el pez rana de los sargazos.

Más allá del sargazo: otros visitantes inesperados

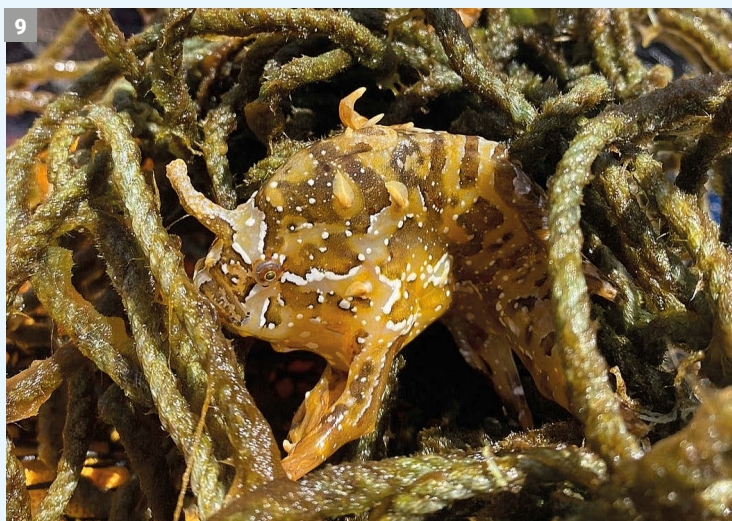
A través del registro de biodiversidad marina mediante RedPROMAR, se han reportado distintos episodios de arribazones en las costas del archipiélago canario, no sólo asociados al sargazo, que reflejan tanto procesos naturales como posibles efectos del cambio climático o alteraciones oceanográficas.



8

El tamboril oceánico (*Lagocephalus lagocephalus*) es un pez globo de gran tamaño perteneciente a la familia Tetraodontidae. Se caracteriza por su cuerpo robusto, piel sin escamas y una notable capacidad para inflarse como mecanismo de defensa. Esta especie suele habitar en mar abierto, por lo que su presencia en la costa resulta ocasional. En el verano de 2023 se registró un inusual varamiento masivo de ejemplares de esta especie, con 31 avistamientos en la costa canaria, la mayoría de ellos comprendidos entre los meses de julio y septiembre. Este tipo de arribazones podría estar relacionado con alteraciones en las corrientes oceánicas o cambios abruptos en las condiciones ambientales.

Los pirosonas, específicamente *Pyrosoma atlanticum*, son colonias flotantes formadas por miles de pequeños individuos (zooides) que, en conjunto, forman estructuras gelatinosas en forma de tubo. Son organismos bioluminiscentes y pelágicos, que habitan generalmente en aguas cálidas y profundas. Entre finales de invierno y principios de primavera de 2023 se reportó un notable arribazón de estas colonias en diversas playas de Canarias, generando curiosidad entre los bañistas y el público en general. La acumulación en zonas costeras fue documentada por RedPROMAR



9

Los avistamientos en Canarias del cangrejo nadador del sargazo (*Portunus sayi*) (8) y el pez rana de los sargazos (*Histrio histrio*) (9), durante recientes arribazones, constituyen los primeros registros para ambas especies en el archipiélago (fotos: Marc Martín y Matt Oscar).

en 38 avistamientos desde finales de 2022 y principios de 2023, la mayoría de ellos comprendidos entre enero y mayo. Su aparición masiva puede deberse a procesos de afloramiento o desplazamiento por corrientes superficiales.

Con el nombre de aguaviva (*Pelagia noctiluca*) se conoce a una especie de medusa luminiscente ampliamente distribuida en el Atlántico y el Mediterráneo. Posee un característico color rosado o violáceo y tentácu-



los con células urticantes que pueden causar irritación en la piel humana. Los arribazones masivos de esta especie, entre los años 2012 y 2015, llegando miles de ejemplares a las costas de Canarias y generando una fuerte alarma social, fueron uno de los detonantes para impulsar RedPROMAR desde el Gobierno de Canarias, como red de ciencia ciudadana marina. En los últimos años se han reportado numerosos arribazones de esta especie en las zonas del archipiélago, especialmente en la zona oriental. Durante 2019 y 2020 se registraron más de sesenta avistamientos. La llegada masiva de medusas suele estar influenciada por la temperatura del agua, la dirección del viento y la actividad planctónica.

El frailecillo atlántico (*Fratercula arctica*) es un ave marina del Atlántico Norte, reconocible por su colorido pico y su aspecto compacto.

Arribazones de tamboril oceánico (*Lagocephalus lagocephalus*) (10), de *Pyrosoma atlanticum* (tunicado) (11) y de frailecillo atlántico (*Fratercula arctica*) (12) en el oeste de Tenerife, el sur de El Hierro y el norte de Fuerteventura, respectivamente (fotos: Yeray Reveron, Patricia Pla y Cameron Beattie).



Aunque es más frecuente en latitudes altas (su mayor colonia se encuentra en Islandia), durante el invierno puede llegar a latitudes más bajas, alcanzando ocasionalmente zonas tan meridionales como Canarias. A comienzos de 2023, RedPROMAR recibió hasta 66 avistamientos sobre varamientos de numerosos frailecillos en las costas canarias, muchos de ellos muertos o en estado debilitado, especialmente entre los meses de enero a marzo. Estos eventos están asociados con episodios de fuerte inestabilidad meteorológica en el Atlántico Norte, como temporales intensos y persistentes que podrían haber desplazado a las aves fuera de su ruta habitual.

Estos casos muestran que los arribazones no son fenómenos aislados, sino indicadores del estado de salud del océano y sus dinámicas cambiantes.



12

Construir conocimiento compartido

La participación ciudadana enriquece el conocimiento sobre estos fenómenos puntuales, algunos de ellos poco estudiados en el ámbito científico, facilitando información de interés tanto para la administración como para la población o la comunidad científica.

Experiencias como las que se exponen en este artículo demuestran que cuando ciudadanía, administraciones y comunidad científica trabajan de forma coordinada, se genera un conocimiento más ágil, riguroso y útil para la gestión y protección del medio marino. Este conocimiento compartido, abierto y accesible es la base para una conservación marina efectiva y participativa. Cada fotografía, cada geolocalización y cada observación compartida suma valor, teje conexiones y construye cultura oceánica y memoria ecológica. 🌊

Bibliografía

- (1) **Castro, N. y otros autores (2022).** Diversity and patterns of marine non-native species in the archipelagos of Macaronesia. *Diversity and Distributions*, 28 (4): 667-684.
 Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ddi.13465>
- (2) **Guo, X. y otros autores (2022).** Threat by marine heatwaves to adaptive large marine ecosystems in an eddy-resolving model. *Nature climate change*, 12 (2): 179-186.
 Disponible en www.nature.com/articles/s41558-021-01266-5
- (3) **Álvarez-Canali, D. y otros autores (2024).** Multigene phylogenetics of Sargassum (Phaeophyceae) revealed low molecular diversity in contrast to high morphological variability in the NE Atlantic Ocean. *Journal of Phycology*, 60 (6): 1528-1556.
 Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jpy.13517>

Hemeroteca

Quercus 448 (junio 2023)

· RedPROMAR: ciencia ciudadana al servicio de la biodiversidad marina.
 Sara Rendal y otros autores.

Artículo en formato PDF: 1'50 € (Ref. Q448.28)
 Revista completa en formato PDF: 10 € (Ref. Q448)
 Revista completa impresa: 4'95 € (Ref. 5301448)

Ficha práctica

Autores: Gestión y Planeamiento Territorial y Medioambiental (Gesplan): Marc Martín, Sara Rendal, Asier Furundarena y M^a Belén Caro / Servicio de Biodiversidad. Dirección General de Espacios Naturales y Biodiversidad. Consejería de Transición Ecológica y Energía. Gobierno de Canarias: Leopoldo Moro y Olga Ayza.

Agradecimientos: A todas las personas que comparten sus avistamientos con RedPROMAR, haciendo posible el seguimiento colaborativo de la biodiversidad marina en Canarias. También a Daniel Álvarez, por su valiosa labor como validador de algas y por contribuir con su conocimiento científico y rigor en el estudio de este grupo biológico.

Contacto: RedPROMAR,
 e-mail: redpromar.medioambiente@gobiernodecanarias.org

Nota de Redacción: Este artículo es fruto de un acuerdo de patrocinio entre el proyecto RedPROMAR y la revista *Quercus*.

Este proyecto se cofinancia por la Unión Europea en el marco del Programa Canarias FEDER 2021-2027.



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE HACIENDA



Fondos Europeos