Replantar para conectar: cuando la energía se alía con las praderas de posidonia

Bajo las aguas transparentes de las islas Baleares se esconde una planta cuya existencia es vital para la lucha contra el cambio climático: la *Posidonia oceánica*. Praderas submarinas que refugian y dan alimento a caballitos de mar, peces serranos, esponjas y un sinfín de animales acuáticos a la vez que son almacenes de carbono orgánico y guardianes de los sistemas dunares. Ahora, un proyecto de Redeia y el IMEDEA lucha por su regeneración.

Texto:
Judit Alonso

Fotografía:
Joe Curtin

redeia

"La *Posidonia oceánica* es endémica del Mediterráneo. Las praderas de posidonia son lo equivalente a un bosque submarino: agregan biodiversidad, generan una gran cantidad de oxígeno, fijan carbono... Es un hábitat guardería: los peces se crían dentro de la pradera hasta que son suficientemente grandes para salir del refugio de la pradera y pelear por un territorio", explica Inés Castejón, investigadora del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA) —centro mixto de investigación entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat de les Illes Balears—, ubicado en Esporles, un pequeño pueblo en el corazón de Mallorca.

Especializada en ecología marina, esta investigadora lleva años dedicándose al estudio de esta planta. Entre las más de 700 especies que viven vinculadas a este icónico ecosistema marino destaca los signátidos, una familia de peces que incluye al caballito de mar. "Su estrategia de vida es el mimetismo, es exactamente igual que una hoja de posidonia. Cuando está en una pradera viva tiene un verde intenso y cuando está entre hojas muertas se pone de color marrón". Una gran diversidad de caracoles, crustáceos y esponjas, entre otros animales invertebrados, completan este tesoro de biodiversidad. "Lo que pasa es que es menos conocido porque para nuestro ojo es más difícil de ver. La mayoría de la población no bucea o no va a hacer *snorkel* y cuando vas a verlo, la fauna es mucho más pequeña en comparación a la de bosques terrestres", lamenta.

Bosques marinos únicos a los que no les faltan enemigos. "Estamos perdiendo superficie cubierta por pradera, las previsiones no son alentadoras y es necesario aprender cómo podemos hacer para recuperar las zonas que ya hemos perdido", dice Castejón, que asegura que "tenemos muchas praderas degradadas que son susceptibles de restaurarse". Las causas de estos impactos son diversas: "en determinadas zonas de Ibiza tenemos muchos problemas por la presión de las embarcaciones, mientras que en zonas de Mallorca hay problemas de calidad de agua".

En la apertura, la bahía de Santa Ponsa en Mallorca, localización de la primera plantación de posidonia en su fase experimental. Foto: Redeia; y tres jóvenes *Diplodus vulgaris* en una pradera de posidonia. Foto: Jorge Terrados.

De izquierda a derecha, Laura Guerrero, Inés Castejón, María Rubio y Jorge Terrados, investigadores del equipo Bosque marino del IMEDEA junto a Borja Álvarez, técnico de Medio Ambiente de Redeia.

Arriba, semillas en germinación en el laboratorio de IMEDEA; y un submarinista replantando fragmentos de rizoma de posidonia sobre sustrato de mata muerta en la bahía de Pollença, al norte de Mallorca.

Actuar para cuidar el fondo del mar

Inés, que comenzó su trayectoria estudiando la ecología de la planta, se ha especializado en los últimos años en su conservación y ha formado parte de un proyecto pionero de recuperación de praderas de posidonia en las islas Baleares impulsado por Redeia a través de Red Eléctrica, su principal filial. Borja Álvarez, técnico de Medio Ambiente de esta compañía en las islas Baleares, empezó a interesarse por el tema hace una década. "Vimos algunos artículos sobre replantación de posidonia y quisimos ver si era posible replantar después de nuestra intervención", explica. Red Eléctrica es la empresa encargada de construir, mantener y operar la red de transporte de electricidad del país, y eso incluye crear las conexiones eléctricas necesarias para llevar energía allí donde se necesita, y en el caso de Baleares, interconectar las islas entre sí y con el sistema eléctrico peninsular mediante cables submarinos.

Desde 2012, la compañía, para evitar posibles impactos de los tendidos de cables eléctricos submarinos sobre las praderas y actuar en favor de la conservación de la biodiversidad, impulsó un proyecto de investigación, desarrollo e innovación enfocado al estudio del uso de semillas y fragmentos para la restauración de praderas marinas degradadas. Junto con el IMEDEA, el proyecto se concentró en los dos extremos de la conexión eléctrica submarina Mallorca-Ibiza, concretamente en las bahías de Santa Ponça (Mallorca) y de Talamanca (Ibiza). Se recolectaron semillas y fragmentos de posidonia para su cultivo en condiciones de laboratorio que posteriormente se replantaron en las dos bahías.

Un trabajo absolutamente pionero del que no existía precedente alguno y del que nació la *Guía práctica de la plantación de Posidonia*, el primer documento que existe en la comunidad científica para llevar a cabo este proceso de cultivo y trasplante de posidonia y facilitar la restauración de praderas en otros lugares. "Ha tenido bastante éxito", subraya Álvarez apuntando la recomendación que hace de la misma el propio gobierno balear y que tienen en cuenta la Junta de Andalucía y la Comunitat Valenciana. "Es un documento base, que pueda ser utilizado por cualquiera".

Debido a los buenos resultados obtenidos de la supervivencia de las plantaciones experimentales, se decidió dar un paso adelante para que el proyecto diera el salto de la investigación a la acción. De este modo, en 2017 Red Eléctrica firmó convenios con el CSIC y el Govern Balear para la creación de un "bosque submarino" de dos hectáreas de posidonia. Un año más tarde se plantaron 12.800 fragmentos de esta planta en la bahía de Pollença, al noreste de Mallorca. El resultado fue un hito: la primera plantación de un bosque submarino de estas dimensiones en el Mediterráneo.

Entre las más de 700 especies que viven vinculadas a este icónico ecosistema marino destaca los signátidos, una familia de peces que incluye al caballito de mar. “Su estrategia de vida es el mimetismo, es exactamente igual que una hoja de posidonia. Cuando está en una pradera viva tiene un verde intenso y cuando está entre hojas muertas se pone de color marrón”. Una gran diversidad de caracoles, crustáceos y esponjas, entre otros animales invertebrados, completan este tesoro de biodiversidad.

Un banco de salpas y una raya en una pradera de posidonia. Foto: Redeia. En la siguiente página, semillas de *Posidonia oceanica* en proceso de germinacion.

La primera evaluación global a largo plazo del proyecto a finales de 2020 desveló una tasa de supervivencia del material plantado superior al 90%. Como añade Jorge Terrados, investigador del IMEDEA y a la cabeza del proyecto junto a Castejón, “el bosque marino de Redeia continúa arrojando resultados esperanzadores. El seguimiento de la plantación correspondiente al 2022 y el porcentaje de supervivencia de los fragmentos de *Posidonia oceánica* plantados, algunos hace ya más de tres años, se mantiene superior al 95,75%”. El proyecto, que ha recibido numerosos galardones y reconocimientos, se adecúa a los principios de la “Década de Restauración de Ecosistemas” que impulsa Naciones Unidas para el período 2021-2030 y que tiene como objetivo la recuperación de espacios naturales degradados dentro de la estrategia contra el calentamiento global y la defensa de la biodiversidad.

Para el técnico de Medio Ambiente de Red Eléctrica, la triple alianza entre la compañía, IMEDEA y el gobierno autonómico “ha sido la clave”. La implicación del Ejecutivo balear ha provocado que Baleares sea el lugar de “referencia mundial en materia de conservación de posidonia”, según la Conselleria de Medi Ambient i Territori. Desde 2018, las islas Baleares cuentan con un decreto para la conservación de la posidonia, así como con el Comité Posidonia, un órgano de participación en el que están representados todos los sectores implicados en la conservación de la misma. Según datos que se recogen en el Boletín Oficial de las Islas Baleares, esta es la comunidad autónoma que acoge la mayor superficie de praderas de posidonia de toda España, con un 50% del total, de las cuales el 75% se encuentran bajo la figura de protección Red Natura 2000. “Las praderas de Ibiza y Formentera son icónicas y en Baleares son las que están mejor cartografiadas de España”, asegura la investigadora del IMEDEA.

El Instituto de Estudios Mediterráneos Avanzados se ubica en Esporles, en el interior de Mallorca.

El potencial de la educación ambiental

A la alianza privada, académica y pública para conservar las praderas de posidonia, es esencial sumar la colaboración de la sociedad en la conservación de este ecosistema icónico. El proyecto educativo "Posidonia en el aula", desarrollado por el IMEDEA y Redeia, pretende arrancar la concienciación de la población local desde las escuelas.

Ferran y Xavier Morell son hermanos y profesores en la escuela de primaria Gabriel Comas i Ribas del municipio mallorquín de Esporles. La cercanía con el IMEDEA, ubicado en el mismo pueblo, facilitó las sinergias. "Siempre hacemos proyectos y trabajos comunitarios, y quedamos con ellos para ver cómo podíamos hacer una intervención educativa. Es ahí cuando conocimos el proyecto del bosque submarino", explica Ferran.

De esa conversación entre profesores e investigadores nació en 2015 el primer proyecto piloto para acercar a los alumnos del colegio el mundo submarino de las praderas de posidonia. Las aulas de dos clases estuvieron presididas por acuarios llenos de posidonia adulta para hacer un seguimiento de su evolución a lo largo de un curso, abriendo a los alumnos una ventana a este mundo tan cercano pero oculto bajo las aguas.

"Llevamos un trocito de pradera donde teníamos plantas que no nos sirven para replantar, porque no cumplen los estándares, y se los dejamos en un acuario, en el aula", explica la investigadora Inés Castejón. "Se trata de llevar un bosque submarino, una miniatura de bosque, al aula y ver qué hay de enero a junio", agrega Ferran. "Desde el punto de vista educativo tiene mucho potencial porque hoy día los alumnos tienen hábitos muy urbanos, a pesar de que estemos en un pueblo de 5.000 habitantes, rodeado por la naturaleza, lo que hace que la realidad que tienes a tu alrededor sea una gran desconocida". El objetivo es que el alumnado conozca su patrimonio natural, lo haga suyo y se implique en su conservación. Esta primera fase dio el salto a una segunda con un proyecto europeo de educación ambiental en la que participaron cinco centros más de la isla, a los que los profesores Morell compartieron la iniciativa, y que, posteriormente se ha ampliado hasta una docena de centros en todas las islas, que pueden solicitar participar a través de una convocatoria pública.

"Es muy motivador tener esta respuesta de la comunidad educativa porque hemos dado en el clavo", considera la investigadora del IMEDEA, que va a cada uno de los centros que participa en el proyecto para dar la charla inicial. "La pradera que estamos plantando en Pollença y las plantaciones que estamos haciendo en Ibiza no las vamos a ver ni yo ni mis hijos, pero las van a empezar a ver mis nietos o mis bisnietos. Estamos haciendo un trabajo para las generaciones que vienen", comparte esperanzada.

En 2017 Red Eléctrica firmó convenios con el CSIC y el Govern Balear para la creación de un "bosque submarino" de dos hectáreas de posidonia. Un año más tarde se plantaron 12.800 fragmentos de esta planta en la bahía de Pollença, al noreste de Mallorca. El resultado fue un hito: la primera plantación de un bosque submarino de estas dimensiones en el Mediterráneo.

Arriba, fragmento de rizoma preparado sobre el estribo de anclaje listo para ser replantado. Foto: Redeia. Le sigue un pez serrano (*Serranus scriba*) en una pradera de posiodonia. Foto: Eduardo Infantes.

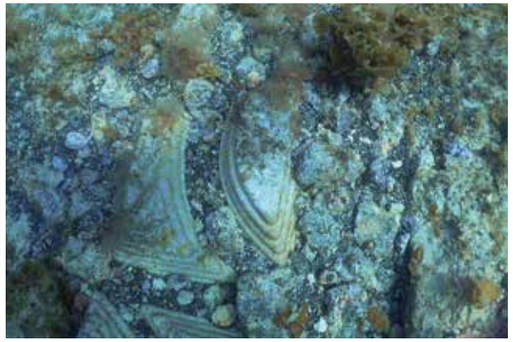
Abajo, fragmentos de rizoma replantados sobre sustrato arena durante la validación de la técnica desarrollada por el IMEDEA en la bahía de Santa Ponça en Mallorca. Foto: Redeia.

Del Mediterráneo al Atlántico

Al igual que en Baleares, en el archipiélago canario también son necesarias las conexiones eléctricas submarinas para garantizar el suministro energético, y de construirlas y transportar la energía por ellas también es responsable Red Eléctrica. El año pasado la compañía realizó obras para poner en funcionamiento un nuevo cable submarino entre Lanzarote y Fuerteventura cuyo objetivo es, en palabras de Roberto Cabria, biólogo marino y técnico de Medio Ambiente de la empresa, "dar una mayor fortaleza al sistema energético entre las islas e impulsar la integración de las energías renovables en el archipiélago". Una actuación que Red Eléctrica se compromete a desarrollar con el menor impacto posible, algo que aplica en la puesta en marcha de todas sus infraestructuras.

"Durante el trabajo de las obras nos encontramos con una zona rocosa por la que transcurría el cable y teníamos que buscar una alternativa para ver cómo protegíamos tanto el cable como el ecosistema del lugar", explica este biólogo marino involucrado en todos los proyectos marinos de la compañía. Buscando posibles soluciones se apoyaron en ECOncrete, una empresa de innovación que proporciona hormigón biopotenciador pensado para proteger infraestructuras con el menor impacto medioambiental. "Es un hormigón que tiene un aditivo específico que mejora las cualidades del hormigón convencional y favorece que crezca la biota marina, que la vida marina le dé un mayor uso y que al final se integre mejor en el medio".

Con ese objetivo, se recubrió con este tipo de hormigón parte del trazado del tendido submarino en la zona rocosa, próxima a la costa de Fuerteventura. "En mayo del año pasado colocamos los bloques y a los seis meses vimos que este sistema verdaderamente funciona, haciendo que los bloques de hormigón se mimeticen con el entorno hasta tal punto que prácticamente no somos capaces de verlos. En una actuación hemos logrado que no quede absolutamente ninguna huella en la zona", explica, gratamente sorprendido por el asentamiento de especies autóctonas como la cinta de mar, el plumero común, la cabrilla pintada, el pejeverde o el cangrejo araña, que han hecho de esa zona su hábitat, según datos de Tecnoambiente, la empresa que lleva a cabo el seguimiento.



A la izquierda, los bloques de hormigón para proteger el cable submarino entre Lanzarote y Fuerteventura. Foto: Redeia.

En este sentido, los buenos resultados obtenidos hacen que desde Red Eléctrica se planteen utilizar este material de construcción innovador en nuevas infraestructuras, como las obras actuales del nuevo cable entre Tenerife y La Gomera, así como en los trabajos en la interconexión eléctrica de la península con Ceuta y una futura interconexión con Francia por el Golfo de Vizcaya. "Tenemos varios cables que se van a interconectar y dentro de estos proyectos estamos valorando ya la posibilidad de, donde sea necesario, realizar una zanja en roca y valorar esta misma técnica porque hemos visto que funciona", comenta el biólogo marino.

Fue en los océanos y mares donde se originó la vida, y millones de años después nuestra supervivencia sigue dependiendo de ellos. Por eso, para garantizar que los que vienen detrás de nosotros sigan disfrutando de un medio natural tan vital y vibrante como las praderas de posidonia, hay que actuar desde ya. Las generaciones futuras nos lo exigen.—