

RECURSOS VEGETALES MARINOS

Julio Afonso Carrillo, Marta Sansón y Javier Reyes

Universidad de La Laguna

El litoral del municipio de Pájara tiene unos 150 km de largo, lo que representa casi el 50% del total de la costa de Fuerteventura. Se extiende desde el barranco de Ajuy en el oeste hasta algo más al sur de Tarajalejo por el este, incluyendo la totalidad de la península de Jandía y el istmo de La Pared. Aunque gran parte del litoral del municipio está ocupado por extensas playas de arenas, que son sustratos poco aptos para el crecimiento de la mayor parte de las algas, los pequeños acantilados y roquedos que ocupan algunos tramos del litoral sí permiten el desarrollo de comunidades de vegetales bentónicos, tanto en la zona de mareas como en el sublitoral. De igual manera, los fondos arenosos someros de las costas menos expuestas a las olas, permiten la colonización por las hierbas marinas y por un muy reducido número de algas.

El perímetro costero del municipio de Pájara es bastante variado y en él están incluidas las playas más extensas de la Isla⁶⁸. La costa oeste, entre el barranco de Ajuy y la punta de barlovento, está muy expuesta al viento y al oleaje. Se inicia en el norte con acantilados de gran altura que ocasionalmente son interrumpidos por pequeñas playas de callaos y algunas rasas intermareales con charcos y grandes rocas. Estos acantilados son sustituidos hacia el sur por las extensas playas de barlovento de Jandía y de Cofete, con las que se alcanzan los acantilados próximos a la punta de barlovento, el extremo de la península de Jandía y la costa ya orientada hacia al sureste, hasta cerca de la punta de Morro Jable, es principalmente acantilada, pero de poca altura, y está interrumpida por algunas pequeñas playas de arena. Toda esta costa está mucho más protegida frente al viento y el oleaje, y se continúa hacia el norte con la playa del Matorral y la playa de sotavento de Jandía que se extienden prácticamente hasta el istmo de La Pared.

En las costas de Fuerteventura se han identificado alrededor de 350 especies vegetales marinas, de las que la mayoría son algas. Las algas rojas o *Rhodophyta* son el grupo dominante con unas doscientas especies, mientras que entre las algas verdes o *Chlorophyta* se conocen unas setenta y entre las algas pardas o *Phaeophyceae* unas sesenta. Además se conocen algunos hongos y una hierba marina⁶⁹.

⁶⁸ BARQUÍN DIEZ, Jacinto y FALCÓN TOLEDO, Jesús M.: «El medio marino» en *Patrimonio Natural de la isla de Fuerteventura*, Centro de la Cultura Popular Canaria, Santa Cruz de Tenerife, 2005, pp. 101-114.

⁶⁹ REYES, Javier; SANSÓN, Marta y AFONSO-CARRILLO, Julio: «Flora y vegetación marina. Algas y sebas» en *Patrimonio Natural de la isla de Fuerteventura*, Centro de la Cultura Popular Canaria, Santa Cruz de Tenerife, 2005, pp. 117-140.



Costa de barlovento.
Playa de Cofete.

Aunque hasta el momento no se ha realizado ningún catálogo exclusivo para las costas del municipio de Pájara, se puede asumir que este conjunto de especies también está presente en sus costas, puesto que en el medio marino no existen bruscas barreras que impidan la libre dispersión de las especies a lo largo de territorios muy próximos, de tal manera que los fenómenos de aislamiento geográfico son rarísimos.

Los principales rasgos que caracterizan la flora marina de la Isla están directamente relacionados con la posición subtropical que ocupa el archipiélago canario en el Atlántico nororiental y por la cercanía del afloramiento de aguas frías que tiene lugar en la costa africana próxima. Por ello, la temperatura superficial de las aguas de Fuerteventura oscila entre 18 y 23°C, ligeramente más frescas que las de las Islas más occidentales; siendo enero y febrero los meses más fríos, y agosto y septiembre los más cálidos⁷⁰. Estas circunstancias hacen que la flora marina de Fuerteventura pueda ser definida no por la abundancia de especies exclusivas (endemismos), como sucede con la flora terrestre, sino por la coexistencia de especies de afinidades biogeográficas dispares. En concreto, en sus costas comparten el espacio especies típicas de las regiones templadas con otras propias de las regiones tropicales. La abundancia de especies de afinidades tropicales, parece una consecuencia de los ambientes someros bien iluminados que abundan en las costas mayoreras.

No se tiene constancia de que en Fuerteventura las plantas marinas hayan sido utilizadas como recurso marino directamente por el ser humano. Sin embargo, estos vegetales juegan un papel fundamental en los ecosistemas marinos puesto que se trata de productores primarios que constituyen comunidades estructurales. Estos organismos constituyen hábitat, refugio, lugar de puesta y fuente de alimento para muchas especies de la rica fauna bentónica de Fuerteventura.

El conocimiento actual de los recursos vegetales presentes en el litoral de Pájara es aún incompleto ya que amplias zonas de sus costas no han sido

⁷⁰ PIZARRO, Miguel: *Peces de Fuerteventura*, Consejería de Agricultura y Pesca del Gobierno de Canarias, Las Palmas de Gran Canaria, 1985.

Playas de sotavento
con plataformas rocosas,
en Jandía.



todavía suficientemente estudiadas. Sin embargo, la composición general y las principales comunidades del fitobentos, han sido aceptablemente establecidas. En las costas orientadas al oeste, eminentemente arenosas y con una elevada exposición al oleaje, la vegetación bentónica está limitada a las paredes rocosas que surgen de la arena. Aquí se desarrollan solamente algunas pequeñas comunidades de tipo cespitoso, mientras que la mayor parte de los fondos someros están desprovistos de vegetación macroscópica. Sin embargo, en las costas del sureste, aunque también dominadas por los sustratos arenosos, están más protegidas frente al oleaje, y tanto los roquedos sometidos a oscilación de mareas como las rocas y arenas de los fondos someros, permiten el asentamiento de comunidades de vegetales bentónicos.

INTERMAREAL ROCOSO

La «zona litoral» rocosa, donde viven la mayor parte de los organismos bentónicos, puede dividirse en varios niveles que presentan condiciones diferentes para el crecimiento de las especies marinas: la «frontera litoral», el «eulitoral» y el «sublitoral».

En la «frontera litoral» se dan las condiciones más severas para el desarrollo de las especies de algas ya que la desecación y las grandes oscilaciones de la temperatura y salinidad, sólo permiten el crecimiento de unos pocos organismos adaptados a sobrevivir tan sólo con las salpicaduras del mar o a soportar largos periodos en emersión. En el «eulitoral», los organismos están regularmente sometidos a las fluctuaciones de las mareas, por lo que en este nivel existe una mayor riqueza de especies. También, es donde es posible encontrar una mayor variedad de ambientes como, por ejemplo, grietas, oquedades y charcos de mareas, donde vive una gran diversidad de algas marinas. Finalmente, el «sublitoral» presenta las condiciones más favorables para la vida vegetal marina. Sin embargo, aunque

en este nivel las algas generalmente no soportan periodos de emersión, otros factores como el movimiento del agua, la luz o el tipo de sustrato pueden condicionar la selección de las especies.

En las costas rocosas más acantiladas situadas en la mitad occidental del municipio de Pájara, la zona litoral presenta una disposición de las algas característica de lugares expuestos al oleaje de las Islas. La frontera litoral está dominada por algas verde-azules que generalmente forman una banda oscura sobre la roca. El nivel superior del eulitoral está ocupado por poblaciones del cirrípedo (*Cbthamalus stellatus*), del mejillón (*Perna perna*) y de las algas verde-azules (*Calothrix crustacea* y *Brachytrichia quojii*). El nivel medio del eulitoral está caracterizado por la presencia de especies de hábito costroso, como las algas pardas (*Ralfsia verrucosa* y *Nemoderma tingitanum*). En el eulitoral inferior domina habitualmente una comunidad cespitosa densa, en la que las algas rojas coralinales costrosas y articuladas, como *Corallina elongata*, *Jania adhaerens* y *Amphiroa fragilissima*, son las especies más abundantes. En estos céspedes, crecen también individuos de pequeño porte de las algas pardas (*Padina pavonica*, *Stypocaulon scoparium* y *Dictyota spiralis*), y algas rojas ceramiales. Las autorías de las especies están recogidas en el estudio «Flora y vegetación marina...», ya citado.

En las costas situadas en la mitad oriental del municipio, la zona litoral está ocupada generalmente por amplias playas de arena. Sin embargo, en determinadas localidades, estas playas se interrumpen con plataformas o paredes rocosas que muestran una zonación característica de lugares más protegidos del oleaje, afectados habitualmente por el efecto abrasivo de la arena. La frontera litoral suele estar ocupada por costras de algas verde-azules, que confieren a la roca un color oscuro. El eulitoral superior está dominado por *Cbthamalus stellatus*, que forma poblaciones más o menos densas. El eulitoral medio se caracteriza por la dominancia de especies de hábito costroso, principalmente las algas pardas (*Ralfsia verrucosa* y *Nemoderma tingitanum*) y el alga verde-azul (*Schizothrix calcicola*). En el eulitoral inferior crece una comunidad cespitosa más densa y rica en especies, en la que dominan las algas rojas articuladas (*Corallina elongata* y *Jania adhaerens*), el alga parda (*Padina pavonica*) y las algas verdes (*Dasycladus vermicularis* y *Caulerpa racemosa*).

En ocasiones, las plataformas rocosas desarrollan pequeños charcos de mareas. Los charcos formados en la frontera litoral están ocupados sobre todo por algas verde-azules que cubren sus fondos. Los charcos en el nivel superior del eulitoral presentan algas verdes, como *Acetabularia polyphysoides* y *Chaetomorpha aérea*, y ulvales. Los charcos del eulitoral inferior muestran una mayor riqueza de especies, destacando la presencia de algas verdes como, por ejemplo, *Cladophora pellucida*, *Codium intertextum*, *Cymopolia barbata* y *Halimeda discoidea*, las algas pardas (*Dictyota fasciola* y *Lobophora variegata*), y las algas rojas (*Hypnea spinella* y *Liagora tetrasporifera*), entre otras. En las grietas u oquedades de estos charcos, son frecuentes especies esciáfilas de pequeño porte, como *Caulerpa webbiana*, *Acrosorium venulosum* y *Dasya ocellata*⁷¹.

⁷¹ AFONSO-CARRILLO, Julio y GIL-RODRÍGUEZ, María Candelaria: «Datos para la flora marina de la islas de Fuerteventura» en *Vieraea*, 1980, n.º 10, pp. 147-170.



Fondos rocosos con algas pardas (*Stypocaulon scoparium*) y *Padina pavonica*.

FONDOS ROCOSOS SOMEROS

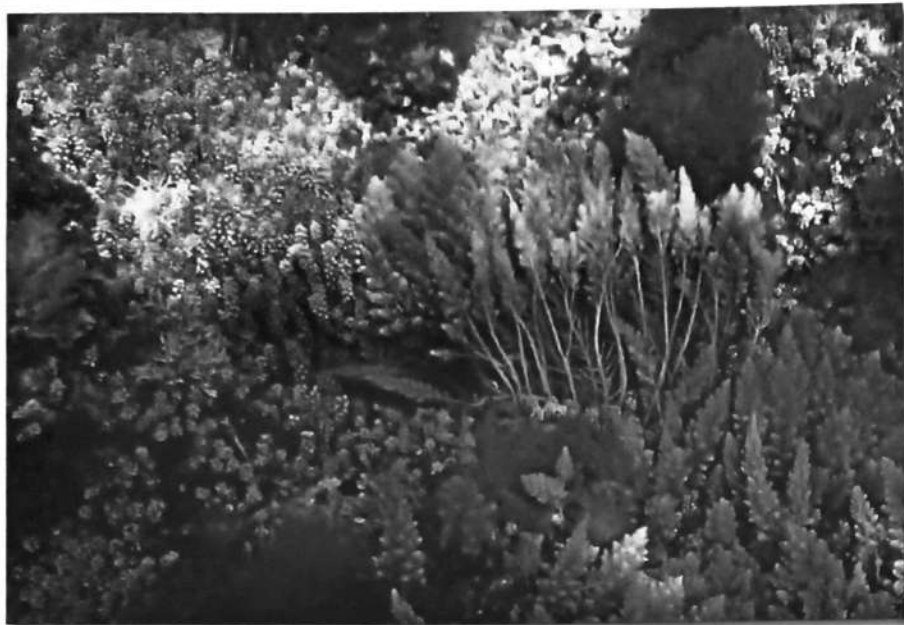
Los fondos rocosos bien iluminados situados en los primeros diez metros de profundidad, se caracterizan por permitir el asentamiento de un elevado número de especies de algas marinas. Los sustratos ocupados por poblaciones de algas, son tanto los roquedos como las pequeñas piedras que se mantienen relativamente estables en las costas protegidas del oleaje. Estos ambientes estables, permiten que las arenas se mantengan relativamente inmovilizadas durante largos periodos de tiempo, pero son desplazadas durante los temporales. Por eso, es relativamente común observar roquedos parcialmente enterrados por bancos de arena, así como pequeñas rocas, a veces aisladas en el interior de extensos lechos arenosos. La arena, por tanto, es un elemento importante puesto que condiciona los poblamientos asentados sobre los sustratos rocosos. Muchas de las especies retienen sedimentos entre sus ramas.

Estos fondos rocosos someros tienen una elevada diversidad florística y exhiben una fisonomía muy espectacular por el colorido (pardo, verde y rojo) de las numerosas especies que intervienen. Se trata, en general, de algas de dimensiones reducidas, cuyo tamaño no suele superar los veinticinco centímetros de alto. En estos ambientes, el aspecto de las comunidades de algas puede presentar importantes variaciones en superficies bastante pequeñas puesto que el efecto abrasivo de la arena desplazada por la hidrodinamia marina, puede eliminar poblaciones ya asentadas sobre las rocas generando, de este modo, sustratos libres de vegetación que permiten la fijación y el crecimiento de nuevas especies⁷².

En estos ambientes someros, los elementos más constantes son las algas pardas (*Stypocaulon scoparium* y *Padina pavonica*), que pueden ser reconocidos durante todo el año. *Stypocaulon scoparium* es una especie perenne que alcanza el máximo desarrollo durante la primavera y el verano. *Padina pavonica*, por el contrario, es una especie anual pero concurren varias generaciones solapadas a lo largo del año. Otras algas pardas que pueden ser comunes, son aquellas especies de *Dictyota*, también anuales, y con variaciones importantes en abundancia a lo largo del año, y las perennes *Cystoseira compressa*, con frecuencia reducida a su forma en roseta, y *Lobophora variegata* que habitualmente crece en las porciones verticales de las rocas parcialmente resguardadas de la luz directa.

Aunque el color marrón de las algas previamente citadas, constituye una característica cromática constante en el paisaje submarino a lo largo de todo el año, es posible observar estacionalmente variaciones muy importantes en el color del poblamiento vegetal debido a la intervención de un elevado número de especies anuales que participan también de forma significativa en estas comunidades. También es probable generalizar que, durante las estaciones de otoño e invierno, son los tonos marrones o amarillentos los colores predominantes en el paisaje vegetal submarino de los fondos rocosos someros, aunque interrumpido por reducidas intervenciones de algas verdes y rojas. Sin embargo, durante la primavera y el verano, se producen cambios muy llamativos que transforman espectacularmente el paisaje vegetal. Durante este tiempo, muchas algas verdes y rojas adquieren protagonismo, y sus diferentes tonalidades rojizas y verdosas relegan a un segundo plano los tonos pardo-amarillentos

⁷² GONZÁLEZ-RUIZ, Silvia; SAN-SÓN, Marta y REYES, Javier: «Distribución vertical de las algas en el litoral de Cotillo (Noroeste de Fuerteventura, islas Canarias)» en *Vieraea*, 1995, n.º 24, pp. 39-50.



Ensenada de Amanay.
Asparagopsis taxiformis,
elemento común en los fondos
rocosos someros.

que dominaron en las estaciones precedentes. Muchas de las especies de algas pardas que dominan durante el otoño e invierno, presentan afinidades por las aguas templadas; contrariamente, la mayoría de las especies de algas rojas y verdes que cobran protagonismo durante la primavera y verano tienen afinidades tropicales.

Entre las algas rojas que intervienen en esta transformación los elementos más característicos son: *Wrangelia penicillata*, *Lophocladia trichoclados* y *Cottoniella filamentosa*. Tres especies erectas, de figuras delicadas y profusamente ramificadas, que con frecuencia muestran una coloración rosa-blanquecina, particularmente cuando están creciendo en situaciones muy expuestas a la luz. Este grupo de especies se puede establecer directamente sobre el sustrato rocoso, pero con mucha frecuencia crecen como epífitos de otras algas más robustas.

Asparagopsis taxiformis también es un elemento bastante común, principalmente ocupando los puntos más expuestos de las rocas. Es frecuente encontrarla formando densas poblaciones asentadas sobre un enmarañado sistema basal de fijación. Aunque inicialmente el color de los talos es pardo rojizo, no es raro observarlas progresivamente decoloradas por exceso de radiación solar, hasta alcanzar tonalidades amarillo-verdosas. *Polysiphonia flexella*, con sus talos muy oscuros casi negros, es también un elemento habitual en estas comunidades. La especie es singular porque puede sobrevivir parcialmente enterrada por la arena. Por último, otros elementos abundantes y siempre presentes son las algas coralinas geniculadas, principalmente *Jania adhaerens* y *Haliptilon virgatum* que crecen preferentemente como epífitos sobre *Stypocaulon scoparium*, al que pueden llegar a cubrir casi en su totalidad.

Entre las algas verdes es *Cymopolia barbata* la especie que resulta más llamativa en estas comunidades de aguas someras de superficies rocosas bien iluminadas. Esta especie arborescente, es fácil de reconocerla por sus ejes blanquecinos calcificados terminados en densos penachos de rá-



Cymopolia barbata, especie más llamativa en aguas someras de superficies rocosas.

nulas de color verde brillante. Otras algas verdes representativas de estos ambientes son *Caulerpa racemosa*, *C. webbiana* y *Halimeda discoidea*, que ocupan las paredes laterales de las rocas algo resguardadas de la luz.

La transición entre las rocas y la arena es, en algunas ocasiones, casi imperceptible. Los cambios bruscos en la vegetación pueden dar información sobre el cambio de sustrato. Así, en las partes más bajas de las rocas que están en contacto con la arena, y por lo tanto sometidas a un cierto grado de abrasión, es habitual observar, sobre todo durante la primavera y el verano, poblaciones de algas rojas estrictamente estacionales, como *Liagora distenta* y *Ganonema farinosum*. Estas especies son reconocibles por los colores rosa-blancuecinos de sus talos debido a la ligera calcificación que presentan. Los lechos arenosos situados entre las rocas permiten, en muchas ocasiones, el establecimiento de pequeñas poblaciones de *Cymodocea nodosa* que puede estar acompañada por *Caulerpa prolifera*.

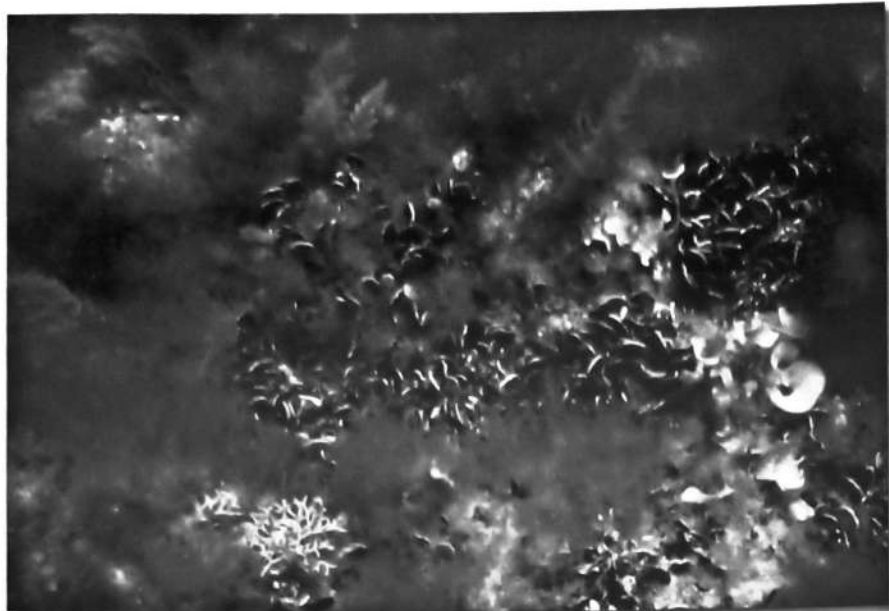
FONDOS ARENOSOS SOMEROS

Los fondos marinos del municipio de Pájara son mayoritariamente de naturaleza arenosa. Los situados en la mitad occidental, muy expuestos al oleaje, están desprovistos de vegetación macroscópica. Sin embargo, aquellos más protegidos situados en la mitad oriental, están caracterizados principalmente por el desarrollo de extensas praderas de hierbas marinas. Estos ecosistemas se conocen en Canarias como «sebadales», y en Fuerteventura como «manchones», y están dominados por poblaciones de la fanerógama (*Cymodocea nodosa*) conocida como «seba». Esta especie está presente en todas las Islas y crece generalmente desde muy próxima a la superficie del mar hasta unos cuarenta metros de profundidad, contribuyendo de una manera muy notable al paisaje submarino de Fuerteventura. Los sebadales se encuentran ampliamente distribuidos a lo largo de todo el litoral situado a sotavento, desde Tarajalejo hasta la playa del Matorral, en el extremo sur de la Isla.

Como otras fanerógamas marinas, *Cymodocea nodosa* muestra unos tallos o rizomas horizontales largos y otros verticales más cortos, que a menudo están enterrados en el sedimento. Los rizomas son delgados, herbáceos, de color rosado o anaranjado, y presentan una serie de nudos y entrenudos formados a intervalos más o menos regulares. Las hojas se disponen en los nudos formando haces. Son acintadas, presentan de siete a nueve nervios paralelos, muestran una pequeña denticulación en su extremo apical redondeado y una vaina foliar en su base. Las raíces surgen en los rizomas a nivel de los nudos; son blanquecinas y, en ocasiones, pueden presentar ramificaciones⁷³.

Cymodocea nodosa es una especie dioica, es decir que presenta individuos masculinos y femeninos diferenciados, cuyas flores son muy simples, solitarias, terminales y desnudas. La flor masculina está formada por dos grandes estambres, cuyas anteras se abren longitudinalmente para liberar el polen, que es filiforme y presenta un aspecto algodonoso. La flor femenina es inconspicua ya que queda envuelta casi por completo por la vaina. Los ovarios tienen forma irregularmente cilíndrica,

⁷³ REYES, Javier y SANSÓN, Marta: «Morfología y anatomía de *Cymodocea nodosa* (Cymodoceaceae, Magnoliophyta) en praderas de El Médano (Tenerife, islas Canarias)» en *Vieraea*, 1994, n.º 23, pp. 43-64.



Fondos rocosos someros donde habitan el alga verde (*Halimeda discoidea*) y las algas rojas (*Lophocladia trichoclados*) y (*Cottoniella filamentosa*).

el estilo es corto y se divide en dos largos estigmas filiformes. Cuando ocurre la fecundación, se forman los frutos por pares, son lenticulares, ovalados, externamente duros y con una prolongación puntiaguda, y permanecen unidos a la planta durante un cierto tiempo hasta que se desprenden y caen al sedimento. La floración comienza a finales de marzo y la polinización tiene lugar principalmente en abril. Los frutos tardan unos dos o tres meses en desarrollarse y suelen ser abundantes en verano⁷⁴.

Cymodocea nodosa es una especie de elevado interés ya que coloniza y crece en un hábitat inhóspito para muchas macroalgas marinas. Sólo unas pocas especies de macroalgas comparten con la fanerógama estos fondos inestables cubiertos de arena. Especialmente el alga verde *Caulerpa prolifera* crece con frecuencia entremezclada con la seba, aunque en algunas localidades esta especie puede descender a cotas más profundas. Los tallos subterráneos y las raíces de *Cymodocea* compactan y estabilizan el sedimento impidiendo que se produzcan grandes desplazamientos de arena en los fondos. Sus hojas amortiguan el efecto del oleaje y de las corrientes sobre el fondo, y contribuyen a captar materia orgánica e inorgánica facilitando también la estabilización de la arena⁷⁵.

También es importante el papel que juegan estas hierbas marinas constituyendo un sustrato para un gran número de especies de algas, diatomeas bentónicas y pequeños invertebrados que encuentran en ellas un soporte físico o refugio idóneo para su establecimiento y desarrollo. Las hojas, tallos y raíces de estas plantas, aumentan la diversidad de microhábitats en los sebales, acogiendo a una gran diversidad de animales. Las algas epífitas, que viven sobre sus hojas, constituyen a la vez una importante fuente de alimento para muchas especies de invertebrados y peces, lo que hace que estos ecosistemas sean muy productivos⁷⁶.

Los sebales presentan variaciones muy claras en la densidad y dimensiones de sus hojas, así como en su crecimiento a lo largo del año,

⁷⁴ REYES, Javier; SANSÓN, Marta y AFONSO-CARRILLO, Julio: «Distribution and reproductive phenology of the seagrass *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson in the Canary islands» en *Aquatic Botany*, 1995, n.º 50, pp. 171-180.

⁷⁵ REYES, Javier: *Estudio de las praderas marinas de *Cymodocea nodosa* (Cymodoceaceae, Magnoliophyta) y su comunidad de epífitos*, en *El Médano (Tenerife, islas Canarias)*, tesis doctoral inédita, Universidad de La Laguna, 1993.

⁷⁶ REYES, Javier; SANSÓN, Marta y AFONSO-CARRILLO, Julio: «Leaf phenology, growth and production of the seagrass *Cymodocea nodosa* at El Médano (South of Tenerife, Canary Islands)» en *Botanica Marina*, 1995, n.º 38, pp. 457-465.

observándose las praderas más frondosas en primavera y verano. Por el contrario, su comunidad de algas epifitas muestra su máximo desarrollo en invierno, ya que es la época del año cuando las hojas de *Cymodocea nodosa* permanecen durante más tiempo, hasta unos tres meses, unidas a los rizomas antes de desprenderse⁷⁷.

Actualmente, los sebadales constituyen uno de los ecosistemas marinos más importantes de Canarias y patrimonio natural de indudable interés, ya que se trata de poblaciones constituidas por una especie vegetal marina que sólo crece en el Mediterráneo, en las Islas Canarias y en las costas africanas próximas. *Cymodocea nodosa* puede considerarse como una especie indicadora de buena calidad ambiental, siendo muy sensible a diferentes tipos de contaminación. La degradación de estos ecosistemas debido principalmente al desarrollo urbano y a las obras costeras, que suponen el aporte de sedimentos finos y periodos prolongados de turbidez en las aguas, conlleva una acumulación de fango en los fondos, la regresión de las praderas, su sustitución por especies más oportunistas y la reducción de la fauna asociada⁷⁸. También la salmuera de las plantas desaladoras y las alteraciones producidas por las jaulas de cultivo de peces, afectan negativamente a los sebadales. La importancia que poseen las praderas de *Cymodocea nodosa*, que cada vez se encuentran más amenazadas por todas estas actividades antrópicas llevadas a cabo en las costas de las Islas, hace necesaria su conservación y protección.

FONDOS ROCOSOS PROFUNDOS

La vegetación de los sustratos rocosos situados a cierta profundidad, ha sido escasamente estudiada en las costas del municipio de Pájara. En general, con la profundidad se produce una reducción muy significativa tanto del número de especies como de la cobertura vegetal, como consecuencia de lo selectivo que resultan las condiciones ambientales, particularmente por las limitaciones en la iluminación. Pero, a pesar de esta pobreza, la vegetación bentónica de aguas profundas tiene especial interés porque en ella intervienen algunas especies exclusivas de estos hábitats profundos.

En Canarias, la profundidad máxima en la que se han encontrado algas pluricelulares bentónicas está alrededor de los doscientos metros, y coincide con la profundidad que delimita la denominada plataforma insular. En la mayor parte de las Islas Canarias, las plataformas insulares son muy reducidas, puesto que los fondos son muy inclinados y se alcanzan los doscientos metros de profundidad a poca distancia de la costa. Sin embargo, no ocurre así en el municipio de Pájara en el que la plataforma insular se extiende considerablemente al suroeste de la península de Jandía. De esta plataforma se conoce que en los primeros metros es de naturaleza rocosa y muy accidentada, y que progresivamente los fondos arenosos, ocasionalmente conteniendo poblaciones de corallinales que viven libres («maerl»), se vuelven dominantes. Sin embargo, los recursos vegetales de esta amplia plataforma todavía no han sido objeto de ninguna investigación.

⁷⁷ REYES, Javier y SANSÓN, Marta: «Temporal distribution and reproductive phenology of the epiphytes on *Cymodocea nodosa* leaves in the Canary Islands» en *Botánica Marina*, 1997, n.º 40, pp. 193-201.

⁷⁸ SÁNCHEZ LIZASO, José Luis: «Impactos sobre *Cymodocea nodosa* en Praderas y bosques marinos de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 2004, pp. 153-156.

Por el contrario, en la costa de sotavento, el veril de Morrojaable, constituido por jable consolidado, presenta un elevado interés biológico y ha sido propuesto para reserva marina⁷⁹. El poblamiento vegetal del veril está constituido principalmente por algas rojas, en particular coralinales costrosas no geniculadas, y por pequeñas especies esciáfilas.

FONDOS DE MAERL

En los fondos detríticos de Fuerteventura, resulta relativamente frecuente detectar la presencia de algas coralinas arbusculares sin genículos viviendo sin fijación al sustrato a partir de unos veinticinco metros de profundidad. Al menos en el litoral de Morrojaable, en profundidades comprendidas entre cincuenta y sesenta metros, la abundancia de estas algas coralinas es tan importante que configuran unos fondos de maerl de cierta entidad⁸⁰. Los fondos de maerl, que en ocasiones también son referidos como fondos de rodolitos o localmente, como «fondos de anises» o «fondos de confites» por algunos pescadores canarios, tienen su origen en la acumulación de talos de algas rojas calcificadas del orden *Corallinales*, no geniculadas pero con frecuencia ramificadas, que tienen la particularidad de poder continuar creciendo libremente, depositadas sobre el fondo pero no adheridas al sustrato.

Los fondos de maerl están habitualmente asociados a sustratos sublitorales blandos, arenosos, lodosos o detríticos, y pueden ser considerados como una singular adaptación de las algas coralinas que les permite la colonización de este tipo de sustrato inestable. Además, pone de relieve el gran éxito que desde el punto de vista evolutivo ha logrado este antiquísimo grupo de algas que consigue colonizar con éxito la mayor parte de los ambientes bentónicos.

Los factores ambientales de mayor importancia en el establecimiento y la permanencia del maerl, tienen que ver con la pendiente del sustrato y la circulación submarina. Por un lado, los fondos deben ser relativamente llanos para permitir los depósitos de talos y, por otro, es necesaria la convergencia de corrientes que permitan la acumulación de los talos libres. La velocidad de las corrientes submarinas debe mantenerse bajo cierto umbral, para evitar la fractura en exceso de los talos y su dispersión. Sin embargo, un cierto nivel hidrodinámico es imprescindible para asegurar la renovación de nutrientes y el mantenimiento de la multiplicación vegetativa vía fragmentación de ramas. Por esta razón, la intensidad del movimiento del agua se convierte en responsable de la forma en que crecen los talos libres, y determina el grado de esfericidad y de la densidad de ramificación que alcanzan las especies formadoras de maerl.

La especie más abundante y característica de los fondos de maerl de Canarias es *Lithothamnion corallioides*, junto a la que intervienen, aunque en menor proporción, otras algas coralinas arbusculares o costrosas que todavía no han sido adecuadamente identificadas⁸¹. Los talos de *L. corallioides* suelen tener entre uno y cinco centímetros de largo y presentan una gran variabilidad morfológica. Están constituidos por ejes subcilíndricos irregulares de cerca de un milímetro de diámetro, que pueden portar pocas ramas o estar profusamente ramificados. La multiplicación

⁷⁹ BACALLADO, Juan José; CRUZ, Tomás, BRITO, Alberto; BARQUÍN, Jacinto y CARRILLO, Manuel: *Reservas Marina de Canarias*, Consejería de Agricultura y Pesca del Gobierno de Canarias, Las Palmas de Gran Canaria, 1989, pp. 1-200.

⁸⁰ BALLESTEROS, Enric: «Algunas observaciones sobre las comunidades de algas profundas en Lanzarote y Fuerteventura (islas Canarias)» en *Vieraea*, 1993, n.º 22, pp. 17-27.

⁸¹ AFONSO-CARRILLO, Julio y GIL-RODRÍGUEZ, María Candelaria: «Sobre la presencia de un fondo de 'mäerl' en las islas Canarias» en *Collectanea Botanica*, 1982, n.º 13, pp. 703-708.



Fondos arenosos protegidos situados en la mitad oriental de la península de Jandía, dominados por la fanerógama marina o seba (*Cymodocea nodosa*).

vegetativa por fragmentación está muy extendida, de manera que las estructuras reproductoras especializadas (los conceptáculos) son muy raras en las especies del maerl. Sin embargo, resultan relativamente comunes los talos que muestran algún tipo de amputación.

En los fondos de maerl, los depósitos de los talos calcificados pueden alcanzar varias decenas de centímetros de potencia, constituyendo una compleja comunidad en la que los espacios intersticiales que dejan los talos configuran un largo entramado de ambientes sombríos que son aprovechados principalmente por la fauna. Mientras que en superficie, incide la tenue luz del sublitoral profundo que permite el crecimiento de numerosas algas. En los fondos de maerl coexisten talos vivos de *Lithothamnion corallioides*, reconocibles por sus colores que varían entre el rosa y el violeta, y que presentan tasas de crecimiento muy reducidas, junto con los talos muertos, con colores verdosos o amarillentos, que van siendo progresivamente destruidos por los organismos perforantes.

El maerl es considerado como una formación vegetal marina en la que los talos libres de las algas coralinas, configuran un singular sustrato sobre el que se asienta una rica epiflora. Como estos depósitos se asientan sobre sustratos inestables, los talos incrustantes constituyen los únicos sustratos estables de esos ambientes submarinos que permiten la fijación y el crecimiento de las macroalgas epifitas. Las algas que forman parte de la epiflora, contribuyen a la estabilización del maerl porque sus ejes postrados son responsables de una cierta aglomeración de los talos. Algunas de estas especies son perennes, presentes durante todo el año, y forman parte de la epiflora permanente del maerl. Este es el caso de algunas especies parcialmente calcificadas, como ciertas *Peyssonnelia*, o el de las algas rojas (*Rytiphlaea tinctoria*, *Halopitys incurvus* y *Alsidium corallinum*). Por el contrario, otros elementos de la epiflora, como las rodófitas (*Hypnea cervicornis* y *Gracilaria verrucosa*), las feoficeas (*Hinckesia mitchelliae* y *Dictyota dichotoma*), o las clorófitas (*Caulerpa prolifera* y *Cymopolia barbata*) tienen crecimiento estacional, con lo que el aspecto de la formación vegetal puede mostrar diferencias importantes a lo largo del año. En estos fondos de maerl, los vegetales parecen ser los elementos dominantes mientras que la macrofauna sésil resulta poco evidente.

Aunque los fondos de maerl están ampliamente repartidos por las costas de todo el mundo, se diferencian por las especies que los forman y los elementos que intervienen en la epiflora. Los del litoral del municipio de Pájara, son parecidos a los del Mediterráneo occidental, contando con *Lithothamnion corallioides* como la especie más abundante. Sin embargo, los fondos de maerl de Morro Jable se distinguen principalmente por la participación en la epiflora de algunas especies con evidentes afinidades tropicales, lo que remarca la condición subtropical del archipiélago canario.

Las algas coralinas son los vegetales pluricelulares que crecen a una mayor profundidad, aquella a la que llega la intensidad de luz suficiente para realizar la fotosíntesis. El éxito de estas algas en las aguas profundas se debe más que a una adaptación a las condiciones de iluminación de estos ambientes, a un equilibrio entre una tasa de fotosíntesis reducida ligada a un lento crecimiento con escasos gastos en respiración y, además, a una gran longevidad proporcionada por un cuerpo vegetativo poco atractivo para los herbívoros.

FRANCISCO JOSÉ GALANTE GÓMEZ
Director de la Edición

PÁJARA

Territorio, Memoria, Identidad

III Centenario

de la fundación de la Parroquia de Nuestra Señora de Regla (1711-2011)



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PÁJARA
Fuerteventura. Islas Canarias

2011

PÁJARA

Territorio, Memoria, Identidad



FRANCISCO GALANTE
director de la edición