

El medi marí del cap de Creus i el golf de Roses



JOSEP LLORET I VICTÒRIA RIERA

El medi marí de cap de Creus i golf de Roses té unes característiques ecològiques, geològiques i oceanogràfiques excepcionals que han permès el desenvolupament turístic i pesquer de les viles costaneres adjacents. Aquest article sintetitza els principals valors ecològics i econòmics de l'àmbit marí d'aquests dos espais inclosos dins la candidatura de Patrimoni Mundial de la UNESCO.

El cap de Creus

Valor ecològic

Els fons marins del cap de Creus (Fig. 1) s'integren dins el golf de Lleó, una de les zones més productives de la Mediterrània a causa de la coexistència de factors meteorològics i oceanogràfics excepcionals que fertilitzen les seves aigües, com són les abundants descàrregues fluvials i la barreja d'aigües provocades pels forts vents de tramuntana i mestral que sovint bufen a la zona (Lefevre *et al.*, 1997). Els rius que aboquen al golf de Lleó, entre els quals destaca el Roine, aporten nutrients d'origen terrestre, mentre que els vents, en barrejar les aigües del mar, ajuden a remuntar els nutrients del fons cap a superfície. Les aigües del riu Roine i els seus nutrients sovint arriben al cap de Creus tot aprofitant el corrent marí anomenat lliguro-provençal que circula de nord cap a sud resseguint el límit de la plataforma continental (Font *et al.*, 1988). Tots aquests nutrients resten finalment a disposició del fitoplàncton -algues microscòpiques que viuen a la superfície del mar- i això incrementa la productivitat de la zona.

El medi marí del cap de Creus és molt singular i divers. Hom pot trobar-hi diferents hàbitats, molts dels quals poden ser considerats essencials per als seus recursos naturals i la seva integritat ecològica. La gran complexitat d'hàbitats es tradueix en una diversitat excepcional de comunitats i espècies. A poca profunditat, els substrats rocosos ocupen bona part de la costa. Tant la zona

supralitoral (situada ben just fora de l'aigua i esquitxada per les onades) com la zona mediolitoral (mullada pel vaivé de les onades) alberguen una gran diversitat de petits invertebrats i algues. Entre les algues cal destacar les incrustants *Lithophyllum tortuosum* i *L. lichenoides*. A la zona infralitoral (fins als 30 metres de profunditat aproximadament) trobem una bona representació de la comunitat de l'alga *Cystoseira mediterranea*, que forma una estructura complexa i estratificada on viuen una gran varietat d'invertebrats. En els fons rocosos somers trobem molts peixos, entre els quals cal destacar els làbrids i els espàrids. Entre aquests fons de roca hi ha clapes de sorra i grava on es desenvolupa una de les comunitats ecològicament més importants de la mediterrània: les praderies de posidònia (*Posidonia oceanica*). Aquesta planta (fanerògama) marina constitueix un hàbitat important per a molts peixos litorals, ja que els proporcionen refugi, aliment, lloc per fer la posta o de bressol (*nursery*). En alguns indrets del cap de Creus hi trobem també altres fanerògames marines com la *Cymodocea nodosa* i la *Zostera noltii*. A les zones rocoses més fondes (30-50 metres de profunditat, aproximadament), dins la zona anomenada circalitoral, s'hi desenvolupa la complexa comunitat del coral-ligen, la qual està constituïda per gorgònies, algues calcàries incrustants, algues esciòfiles i altres organismes bentònics. Les espècies que configuren el coral-ligen tenen una fragilitat elevada perquè tenen un creixement lent, un potencial reproductor baix, una capacitat de moviment reduïda o nul·la i una gran vulnerabilitat davant la contaminació i el canvi climàtic. El coral-ligen té un gran valor ecològic perquè serveix com a hàbitat per a nombrosos invertebrats i com a lloc de refugi, reproducció o alimentació de molts peixos litorals com el nero o anfós (*Epinephelus marginatus*).

A les zones del circalitoral situades a més profunditat (50-80 metres, aproximadament), hi trobem bàsicament fang, tot i que a certs indrets hi ha pedres i fons de grapissar o *maërl* (aquests darrers formats per algues calcàries). En aquests fons hi viuen



Verada

diferents invertebrats filtradors i sedimentívors i una gran varietat d'espècies demersals d'interès pesquer com el lluç (*Merluccius merluccius*) o l'escamarlà (*Nephrops norvegicus*). Les aigües fondes tenen la seva màxima representació amb el rec o canyó de cap de Creus, que té una gran importància geològica i oceanogràfica (Masó *et al.*, 1990) i on viuen espècies rares com el corall d'aigües fondes (*Madrepora oculata*).

A banda dels organismes que viuen enganxats o a prop del fons marí descrits anteriorment, i que configuren el sistema bentònic de cap de Creus, hi ha tota una sèrie d'organismes que habiten les aigües lliures del cap de Creus, on es desplacen activament o simplement hi suren, i constitueixen el sistema pelàgic. A més de les minúscules algues i animals i de les nombroses espècies de bacteris que configuren el plàncton, hi ha petits peixos pelàgics com la sardina (*Sardina pilchardus*) i l'anxova o seitó (*Engraulis encrasicolus*). Les aigües de cap de Creus també són un lloc de pas d'espècies pelàgiques més grans, com el bonítol (*Sarda sarda*), que inclou en les seves migracions algunes cales i badies de cap de Creus. Finalment, a la zona s'hi poden observar esporàdicament mamífers marins com el dofí ratllat (*Stenella coeruleoalba*), el dofí mular (*Tursiops truncatus*) i el rorqual comú (*Balaenoptera physalus*), i rèptils marins com la tortuga babaua (*Caretta caretta*) i la tortuga llaüt (*Dermochelys coriacea*).

Totes aquestes característiques ecològiques fan del cap de Creus una de les Zones Especialment Protegides d'importància per

a la Mediterrània (ZEPIM) definides en un dels protocols del Conveni de Barcelona relatiu a la protecció de la mar Mediterrània contra la contaminació. També forma part de la xarxa Natura 2000 definida per la Directiva Hàbitats de la Unió Europea. El medi marí i terrestre de cap de Creus van ser declarats Parc Natural l'any 1998 per la Generalitat de Catalunya, i consta d'una superfície marina de 3.092 hectàrees repartides en tres nivells o zones de protecció diferents –parc, reserva natural parcial i reserva natural integral. A més, el medi marí de cap de Creus és una de les zones d'especial interès per a la conservació dels cetacis en el Mediterrani espanyol (Universitat de Barcelona, 2002).

Valor econòmic

Un elevat nombre de comunitats i espècies que viuen a les aigües de cap de Creus tenen una gran importància paisatgística, com la comunitat del coral-ligen i la gorgònia vermella (*Paramuricea clavata*), i per aquest motiu cap de Creus és un referent pel que fa al busseig amb escafandre. A les seves aigües treballen prop d'una vintena de centres d'immersió que, amb una capacitat de més de 1.000 places, realitzen anualment unes 60.000 immersions, a les quals cal afegir les prop de 10.000 immersions efectuades per bussejadors particulars (Zabala *et al.*, 2002). La nàutica d'esbarjo és una altra de les activitats més importants, tant pel que fa el nombre d'usuaris i el volum econòmic com pels efectes sobre el medi natural (Romero *et al.*, 2004; Lloret, 2003-2004). A les

Sèpias



aigües de cap de Creus s'hi practiquen fins a 14 activitats nàutiques diferents i s'hi comptabilitzen unes 14 empreses de transport marítim de turistes, amb una disponibilitat de més de 1.000 places. A la zona hi ha també unes 20 empreses de lloguer d'embarcacions i 5 ports nàutics, amb una capacitat global de 8.000 amarratges. En algunes cales podem trobar, en els moments de màxima freqüentació, fins a 100 embarcacions fondejades i 500 persones, i en el conjunt de cales de cap de Creus hi pot haver, en un dia d'estiu, fins a 800 embarcacions. L'ancoratge de les embarcacions sobre els herbassars de posidònia constitueix actualment l'impacte més greu de la nàutica d'esbarjo sobre el medi marí, ja que la majoria (85%) d'embarcacions fondegen amb l'àncora, i d'aquestes gairebé la meitat ho fa habitualment sobre posidònia, una planta molt valuosa ecològicament i protegida per diferents normes i convenis. La pesca recreativa és una de les activitats nauticoesportives més practicades a cap de Creus. A molts indrets de la costa es pot trobar, en un dia d'estiu, entre 5 i 10 pescadors. El col·lectiu de pescadors de superfície, que bàsicament inclou els que pesquen amb canya des d'una embarcació o des de la costa, constitueix el grup majoritari (aproximadament el 70% del total de pescadors recreatius). El 30% restant és constituït pel col·lectiu de pescadors submarins i els que fan marisqueig a les roques. Cadias-

cuna d'aquestes categories de pescadors té un impacte sobre un grup d'animals determinat, tot i que destaquen els pescadors submarins, els quals sovint exploten peixos costaners de gran valor biològic i que actualment són escassos i/o amenaçats.

La gran diversitat i abundància dels recursos marins de cap de Creus ha permès l'existència d'una activitat pesquera artesanal que té unes característiques socioculturals particulars (Gómez *et al.*, 2006). Els pescadors artesanals de cap de Creus utilitzen fins a 14 arts de pesca diferents. La pesca costanera pateix actualment, però, una crisi important a tota la Mediterrània, i el cap de Creus no n'és cap excepció. En les darreres dècades s'ha produït una reducció important del nombre de pescadors a causa del desplaçament de caladors per l'aparició de noves pesqueries fora de les aigües de cap de Creus, l'atractiu de les feines relacionades amb el turisme i la construcció, i les minses captures. Del total de les embarcacions artesanals inscrites a les confraries de Roses, Cadaqués, el Port de la Selva i Llançà el 2004, només 34 van a pescar –regularment o esporàdicament– a les aigües del cap de Creus. La població de pescadors artesanals de cap de Creus està actualment molt envellida i recluta pocs pescadors joves. A més, algunes espècies comercials mostren símptomes de sobreexplotació, com la llagosta (*Palinurus elephas*) i altres han esdevingut escasses o fins i tot rares, com la rajada (*Raja spp*) i els corballs (*Sciaena umbra* i *Umbrina cirrosa*).

L'extracció de corall vermell (*Corallium rubrum*) és una altra de les activitats que s'ha realitzat al cap de Creus des de fa segles, tot i que actualment les poblacions de corall pateixen una gran sobrepesca (Zabala *et al.*, 2002). Les abundàncies i biomasses de corall són molt febles i les mides són extremadament petites.

Les aigües de cap de Creus contenen unes 60 espècies rares, vulnerables o amenaçades que estan protegides per diferents normes i convenis nacionals i internacionals. A més, caldria afegir almenys 30 espècies que, tot i no estar protegides, haurien de ser considerades pel Principi de Precaució, atès que actualment són molt escasses.

El golf de Roses

Valor econòmic

Els fons marins del golf de Roses (Fig. 1) estan constituïts bàsicament per fang i sorra. Hom pot trobar-hi una gran diversitat de peixos i invertebrats, majoritàriament de fons tous, bé sigui perquè hi viuen permanentment o perquè en determinats moments del seu cicle de vida hi estan de pas per finalitats reproductores o de reclutament. Pel que fa als peixos, la majoria són espècies costaneres com els roms (*Psetta maxima* i *Scophtalmus rhombus*) o la mabre (*Lithognathus mormyrus*). També hi trobem, en certes èpoques de l'any, els reclutes (juvenils) de peixos que busquen refugi i aliment

als fons somers del golf com la sardina (*Sardina pilchardus*) el seitó (*Engraulis encrasicolus*) i el moll (o roger) de fang (*Mullus barbatus*). A la zona més propera a les desembocadures dels rius Muga i Fluvià trobem espècies marines que busquen aliment dins les riques aigües d'origen continental, com les llises (*Mugil spp* i *Liza spp*). Pel que fa als invertebrats, cal destacar per la seva importància comercial el llagostí (*Penaeus kerathurus*) i la sèpia (*Sepia officinalis*), que vénen a reproduir-se a determinats mesos de l'any, i la presència de moltes espècies de gasteròpodes com el cargol de punxes (*Bolinus brandaris*) i de bivalves com la tellerina (*Donax trunculus*) i la rossellona (*Chamelea gallina*).

L'aigua que aboquen a mar els rius Muga i Fluvià és molt importants per a les espècies marines del golf de Roses, atesa la seva gran productivitat. Hi ha moltes espècies que es beneficien d'aquestes aigües riques en nutrients i de la conseqüent gran quantitat d'aliment existent al golf. Així, s'ha demostrat que un increment de les aportacions fluvials de la Muga afecten positivament la productivitat d'espècies que viuen al golf de Roses, com la tellerina i el llagostí (Lloret *et al.*, 2001). A més, els estuaris d'aquests dos rius tenen un paper cabdal en el cicle de vida de moltes espècies marines, com el llobarro (*Dicentrarchus labrax*) i l'orada (*Sparus aurata*), les quals hi migren estacionalment per tal de beneficiar-se de les condicions òptimes d'alimentació i de creixement que hi troben. Les maresmes costaneres connectades a mar associades a aquests estuaris i que van existir fins fa relativament poc també van tenir un paper cabdal en el cicle de vida de força espècies marines costaneres, les quals hi migraven estacionalment per tal de beneficiar-se de les condicions òptimes d'alimentació i de creixement que hi trobaven. Malauradament, aquestes maresmes ja no tenen aquestes funcions perquè han perdut la connexió a mar o perquè la seva morfologia s'ha modificat enormement, com per exemple el grau de Santa Margarida.

Valor econòmic

Des de fa segles al golf de Roses s'hi practica la pesca artesanal, la qual ha aportat al llarg de la història beneficis importants a les comunitats de pescadors locals (Gómez *et al.*, 2006). Com passa al cap de Creus, la pesca representa una activitat econòmica minoritària si es compara amb l'activitat turística que té lloc al golf. Algunes espècies com el llagostí (*Penaeus kerathurus*) i la tellerina (*Donax trunculus*) mostren símptomes de sobreexplotació, i altres han esdevingut escasses o rares, com les rajades (*Raja spp*), els roms (*Psetta maxima* i *Scophtalmus rhombus*) i el llenguado (*Solea vulgaris*).

Josep Lloret és biòleg marí a l'Institut de Ciències del Mar (CSIC). Barcelona.

Victòria Riera és directora del Parc Natural del Cap de Creus. El Port de la Selva.

Bibliografia

- FONT, J., SALAT, J. & J. TINTORE, «Permanent features on the circulation in the catalan Sea», a *Oceanologica Acta*, p. 51-57. 1988.
- GOMEZ, S., LLORET, J. M., DEMESTRE & V. RIERA, «The Decline of the Artesanal Fisheries in Mediterranean coastal areas: the case of cap de Creus (Cape Creus)», a *Coastal Management* 34:175-190. 2006.
- LEFEVRE, D., MINAS, H. J., MINAS, M., ROBINSON, P. J., WILLIAMS, P. J. & E. M. WOODWARD, *Review of gross community production, primary production, net community production and dark community respiration in the Gulf of Lions. Deep-Sea Research Part II*, 44 (3-4). 1997.
- LLORET, J., *Pla de Regulació d'Usos i Gestió de les activitats marines al cap de Creus*. Estudis tècnics. Generalitat de Catalunya. 2003-2004.
- LLORET, J., LLEONART, I. SOLÉ & J. M. FROMENTIN, «Fluctuations of landings and environmental conditions in the NW Mediterranean Sea», *Fisheries Oceanography* 10(1):33-50. 2001.
- MASO, M., LA VIOLETTE, P. E. & J. TINTORE, «Coastal flow modification by submarine canyons along the NE Spanish coast», a *Scientia Marina* 54 (4):343-348. 1990.
- MILLOT, C. *Circulation in the Western Mediterranean Sea. Jour. Of Mar. Systems* 20:423-442. 1999.
- ROMERO, J., PÉREZ, M. & M. MANZANERA, «Fondeos y otros usos relacionados con la navegación en las calas del Parc Natural de cap de Creus. Impactos sobre las praderas de *Posidonia oceánica* y recomendaciones de gestión». Estudi tècnic. Generalitat de Catalunya. 2004.
- Universitat de Barcelona. *Proyecto de identificación de las áreas de especial interés para la conservación de los cetáceos en el Mediterráneo español*. Volumen II. 2002.
- ZABALA, M., MAS, G., ROMERO, J., ROS, J. D., LINARES, C. & DIAZ, D. *Estudi per a l'establiment de diverses capacitats de càrrega sobre el Patrimoni Natural Submergit del Parc Natural del cap de Creus*. Estudi tècnic. Conveni Dep. Medi Ambient i Fundació Bosch i Gimpera. Universitat de Barcelona. 189 p. 2002.



Pesca artesanal