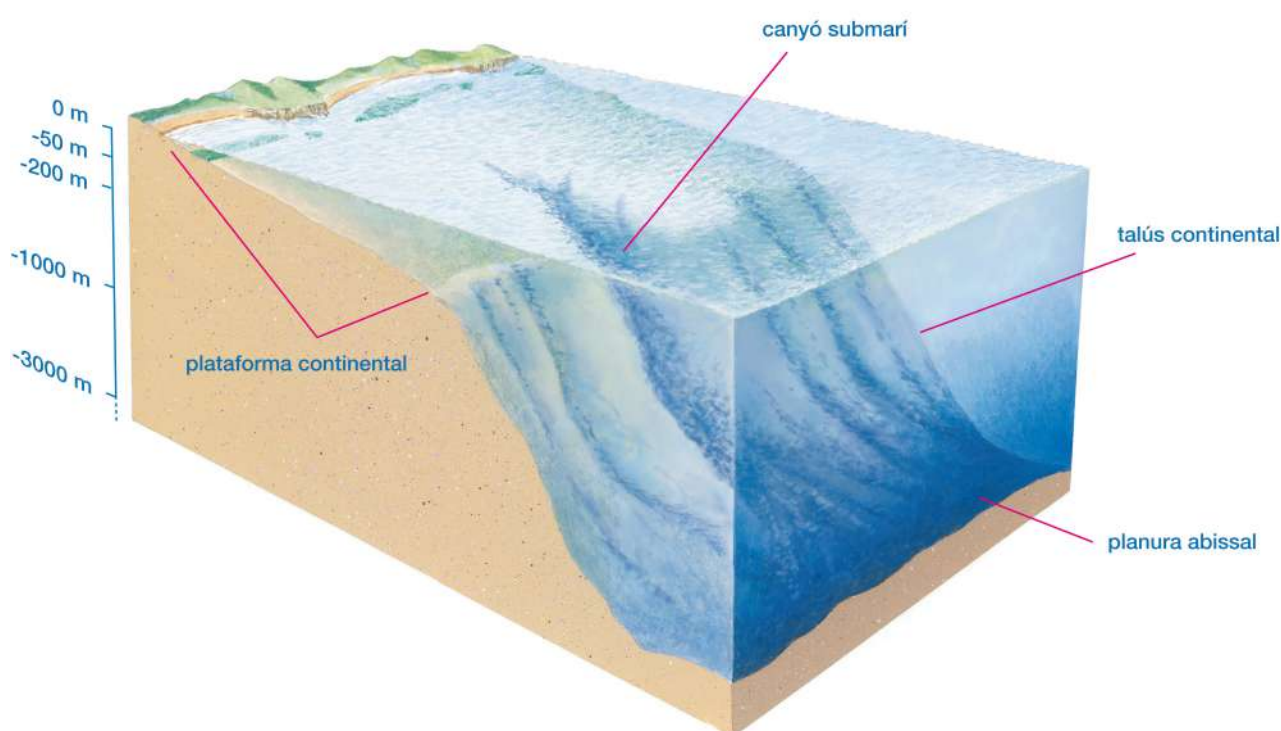


La vida a la plataforma continental

La plataforma continental abasta l'àrea compresa entre la zona costanera i el talús continental, des d'on fortes pendents porten a les zones batial i abissal, les més profundes. Tot i que en els diferents continents la plataforma pot ser més o menys pregona, habitualment les plataformes continentals solen correspondre als fons marins que van des de la superfície fins els 200 m de fondària —hi ha casos, com l'Antàrtida, on les plataformes continentals arriben a més 700 m, ja que estan enfonsades pel pes de la gran massa de gel que hi ha damunt el continent—. Per això, la major part de la superfície de fons marí que ocupen es troba per sota d'on arriba la llum solar. Podríem dir que les plataformes continentals corresponen als marges dels continents que van ser inundats per la pujada del nivell del mar després de l'última glaciació. L'amplada de les plataformes és molt variable, i pot arribar a fer centenars de quilòmetres. Són zones molt influenciades, tant el fons marí com l'aigua, per processos terrestres: els rius aporten nutrients i aigua dolça, i també materials que van sedimentant al fons. La plataforma continental, per això, té aigües molt productives i compta amb una diversitat de vida i d'hàbitats considerable. També és la zona més afectada directament pels productes de les activitats humanes, com la contaminació.



Jordi Corbera

Fig. 1. La plataforma continental és la zona compresa entre la costa i el talús continental.



Fig. 2. Mapa de la península ibèrica i voltants, on es mostra, de color blau cel, la zona que ocupa la plataforma continental.

Les aigües que es troben damunt la plataforma continental s'anomenen *nerítiques*. L'extensió d'aigua per sobre de la plataforma pateix variacions de temperatura i de salinitat que determinen l'existència de masses d'aigua separades per barreres, anomenades *fronts*, que contenen diferents grups d'organismes.

Els ambients de les zones profundes de les plataformes presenten característiques més o menys constants —per exemple, la temperatura—, que sol ser força constant a aquestes fondàries. Aquest fet ajuda que s'hi estableixin nombrosos organismes per als quals aquesta estabilitat de les condicions ambientals és avantatjosa.

Franges costaneres: les més productives de l'oceà

La franges costaneres, dèiem, són les zones en general amb més diversitat i més productives de l'oceà: les aigües costaneres i de plataforma solen ser molt més productives que les de mar obert. Gairebé tota la producció primària marina té lloc aquí. Fins i tot són zones on habitualment s'alimenten i crien animals que solen viure en aigües més pregones o a mar obert.

Però, per què hi ha aquesta elevada producció? Els mecanismes són diversos. L'aigua quan està en calma, s'estratifica en capes, de manera que el plàncton superficial va quedant aïllat dels nutrients que hi ha a més fondària. Les tempestes i el vent ajuden a barrejar l'aigua i, per tant, estimulen la proliferació de fitoplàncton posant els nutrients de nou a la seva disponibilitat. L'esclat de producció fitoplanctònica provoca un augment posterior del zooplàncton. Seguint les proliferacions de plàncton, els animals del fons marí costaner o de plataforma també alliberen les larves que es nodreixen del zooplàncton. Per això sovint trobem que el zooplàncton de la plataforma continental conté nombroses larves d'organismes bentònics —i també de peixos!—, que seran transportades pels corrents costaners cap a altres zones —són dispersades per augmentar l'extensió de colonització de les diferents espècies—. Les larves planctòniques dels organismes bentònics acabaran migrant al fons del mar.

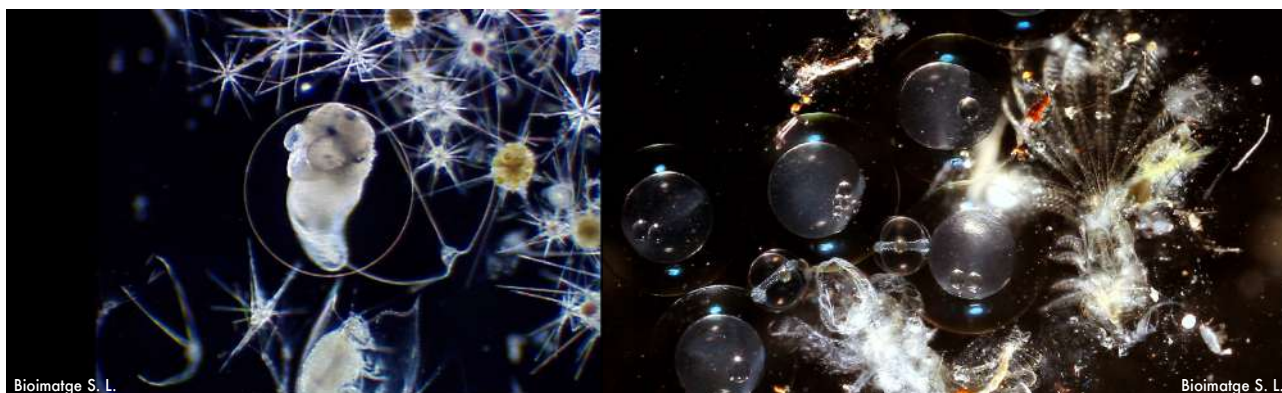
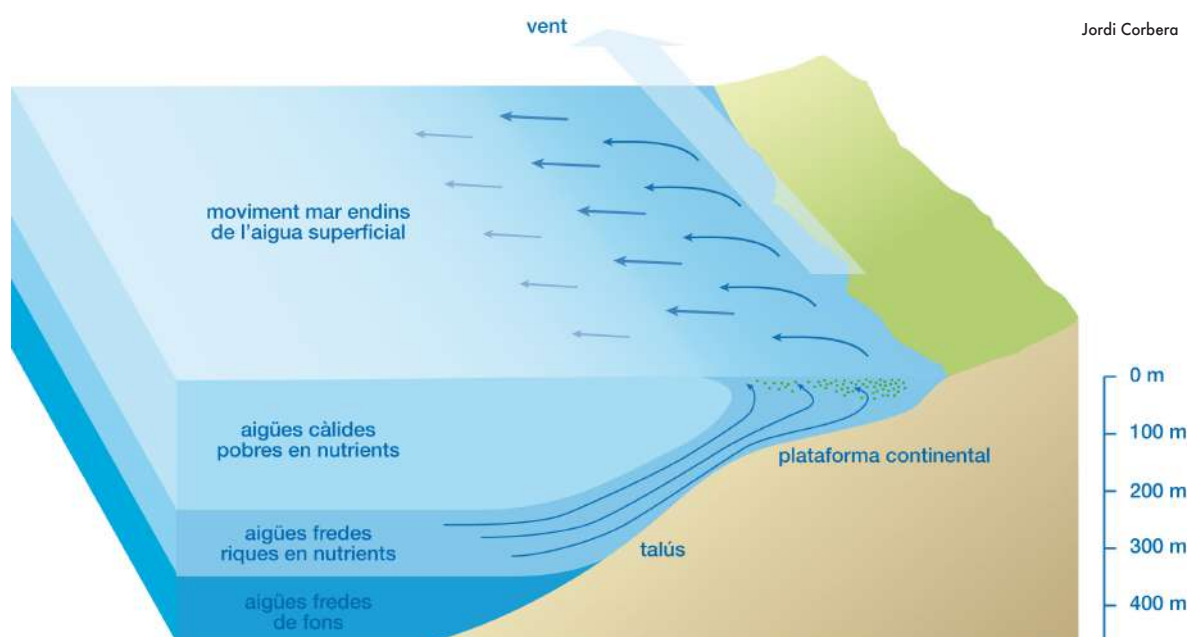


Fig. 3. Zooplàncton costaner amb meroplàncton i holoplàncton.

Zones d'aflorament

En moltes ocasions trobem zones d'aflorament, en què grans masses d'aigua profunda rica en nutrients es desplacen cap a la superfície, provocant la proliferació del fitoplàncton i, posteriorment, dels consumidors marins. Això ocorre, de nou, perquè les aigües superficials poden arribar a empobrir-se en nutrients a mesura que aquests són consumits pel fitoplàncton; quan les aigües riques en nutrients, més profundes, són tornades a la superfície a gran escala mitjançant corrents verticals, s'anomena *aflorament*. Quan hi ha aflorament i prou llum solar, el fitoplàncton prolifera i posteriorment provoca un augment de biomassa a nivells tròfics superiors. A prop de la costa, l'aflorament pot ser causat per corrents més superficials.



Jordi Corbera

Fig. 4. Representació esquemàtica d'un mecanisme d'aflorament costaner, un fenomen que fa que les aigües puguin ser més productives.

Els caladors de peix

Com s'ha esmentat anteriorment, les aigües compreses per les àrees de plataforma continental reben els aportacions de les aigües continentals: per exemple, les desembocadures dels rius també solen ser uns indrets molt productius. De fet, nombrosos organismes, fins i tot organismes que fan grans migracions pels oceans, trien les zones més costaneres per reproduir-se, segurament per aquesta major abundància d'aliment. Com que moltes espècies de peixos fan la fresa a prop de la costa, ajuden a augmentar la biomassa present en aquests indrets. En les aigües de les plataformes continentals habiten nombrosos peixos pelàgics que no només contribueixen a la producció biològica, sinó que se'n nodreixen. Per això també són caladors importants per als pescadors: les aigües i els fons de la plataforma sostenen moltes pesqueres. De fet, aquestes zones comprenen les àrees on es reproduïxen el 90 % dels peixos amb interès pesquer, ja que en les aigües litorals hi ha l'aliment i el refugi que les larves i els individus joves necessiten. Entre les pesqueres més importants trobem les d'anxova, sardina, arengada, verat, sorell, capellà i calamar. Les espècies d'aigües més profundes, com el lluç (*Merluccius merluccius*), s'alimenten d'organismes del bentos; els bancs de peixos més pelàgics s'alimenten de zooplàncton i són, alhora, depredats per peixos ossis més grossos i per taurons. En aigües de la plataforma també es capturen invertebrats de gran valor econòmic, com alguns crustacis i alguns cefalòpodes, entre d'altres.

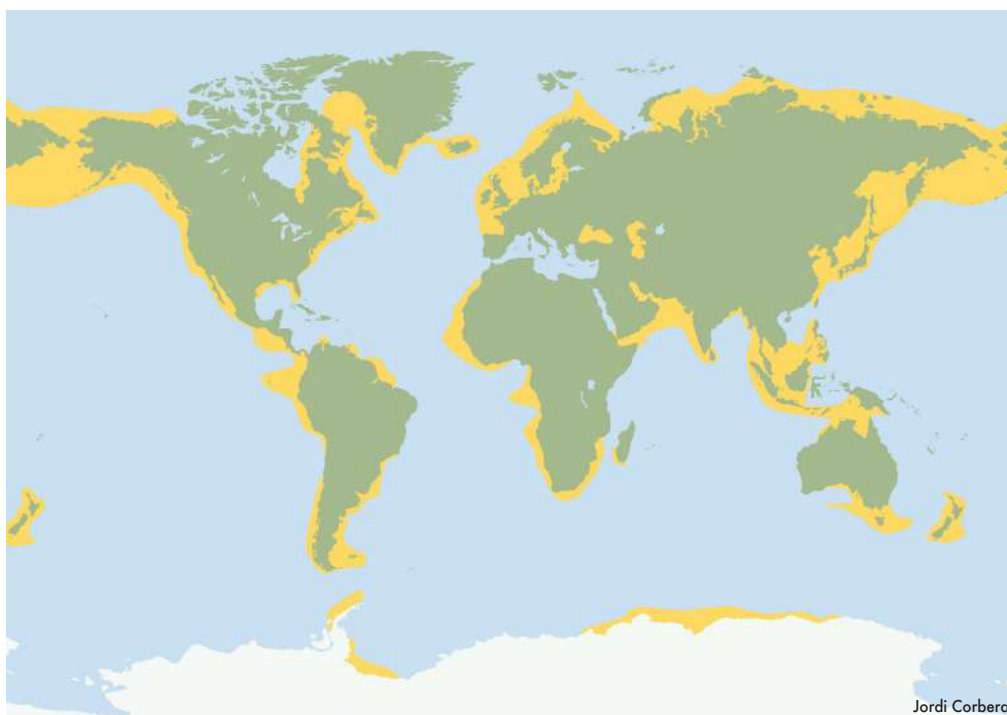


Fig. 5. Mapa del món amb les zones més productives de l'oceà marcades en groc —és una mitjana anual i, per tant, segons l'època de l'any, aquestes zones poden variar un xic—. Les zones més productives solen trobar-se als marges dels continents, sobre les plataformes continentals.

Les plataformes continentals són, per tots aquests motius –zones riques en nutrients, gràcies a la facilitat de barreja de les aigües somes, a les aportacions dels rius i als fenòmens d'aflorament–, els indrets on es concentra la major producció marina.

Els fons de la plataforma continental

Gran part dels fons de la plataforma continental estan coberts per sediments. Els ambients de més fondària solen correspondre a fons tous i amb menor pendent. Fet causat per les partícules de sediment i de matèria orgànica que van sedimentant lentament, però de manera constant, en la columna d'aigua fins arribar a aquests fons. La sorra, la grava i els còdols es dipositen en indrets més somers, i els fangs més fins es desplacen fins a les zones més profundes. Bona part del sediment de la plataforma és biogènic –d'origen biològic– i, per tant, està format per carbonats que vénen dels esquelets de coralls i de nombrosos organismes microscòpics del plàncton.

Malgrat que poden semblar indrets amb poca vida, les planes sedimentàries de la plataforma són l'hàbitat de nombrosos animals. Alguns viuen en caus o tubs; altres es camuflen amb el sediment o hi viuen mig enterrats, i altres en sobresurten. En zones profundes de la plataforma continental, alguns dels organismes poden agrupar-se formant poblacions denses, com els ofiuroides.

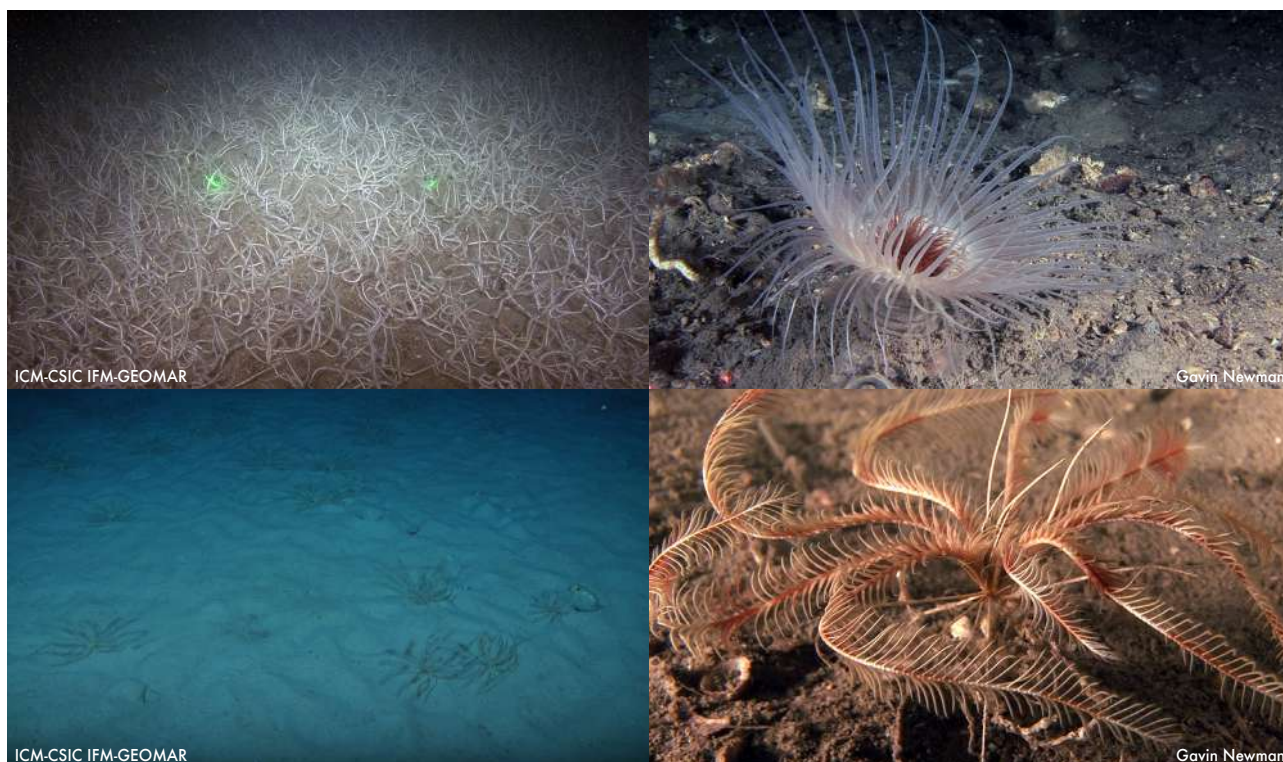


Fig. 6. ↑ Agrupació d'ofiuroides (*esq.*) i ceriantari (*dta.*); ↓ agrupació de crinoïdeus i detall.

Els organismes bentònics que habiten aquests fons solen alimentar-se de les restes orgàniques que vénen de les aigües que tenen per sobre –de la pluja de partícules que de vegades s’anomena *neu marina*–, i també de les partícules de matèria orgànica que troben en el sediment. Els fons sedimentaris són sovint l’habitat idoni per als crinoïdeus, així com per a nombrosos cucs, esponges silíciques i les plomes de mar.



Fig. 7. (De ← a → i de ↑ a ↓) Tabaqueres, altres eriçons de fondària, estrelles i plomes de mar viuen en els fons de la plataforma continental.

En els fons de les plataformes continentals també es troben diferents espècies vàgils, com crustacis i peixos. A més profunditat solem trobar individus adults més grossos d’algunes espècies, com les llagostes; això ocorre, en part, perquè a menor profunditat se solen pescar freqüentment.



Fig. 8. ↑ Llagosta, ← cranc i → pop, crustacis i mol·lusc cefalòpode, respectivament, freqüents en els fons de la plataforma.

En les zones fangoses sovint podem trobar bròtoles o molles de fang (*Phycis blennoides*) cercant aliment, i en les esclotxes dels fons rocosos es poden observar grans congres (*Conger conger*) que guarden zelosament els seus caus.

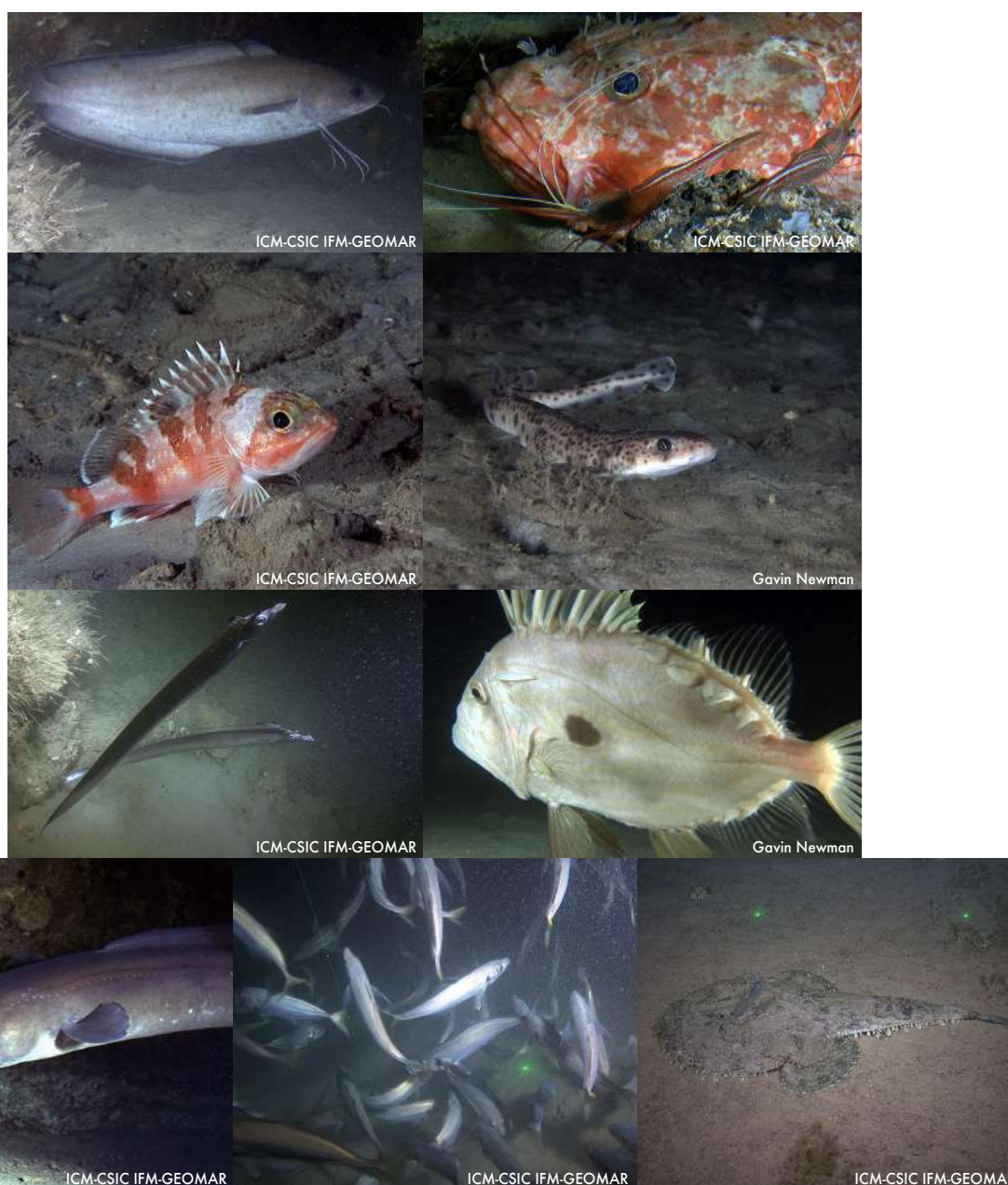


Fig. 9. (De ← a → i de ↑ a ↓) Bròtola, escòrpora, gallineta, pinta-roja, sabres, gall de sant Pere, congre, sorells i rap, espècies de peixos que habiten el fons i les agües profundes de la plataforma.

Els fons marins de la plataforma, doncs, inclouen tant fons sedimentaris com indrets rocosos. Algunes pedres o grans roques aïllades en els fons sedimentaris actuen com a concentradores

d'organismes en aquests fons tous. En els fons més rocosos sovint es troben grans extensions dominades per gorgònies.



Fig. 10. Detall d'una gorgònia (*Eunicella* sp.).

Els coralls profunds o d'aigües fredes, entre els quals hi ha els coralls blancs, els coralls negres i els anomenats coralls bambú, conformen la majoria dels boscos marins més profunds del planeta. Es tracta d'ecosistemes bentònics en els quals trobem una gran diversitat d'organismes associats de manera més o menys permanent als coralls.

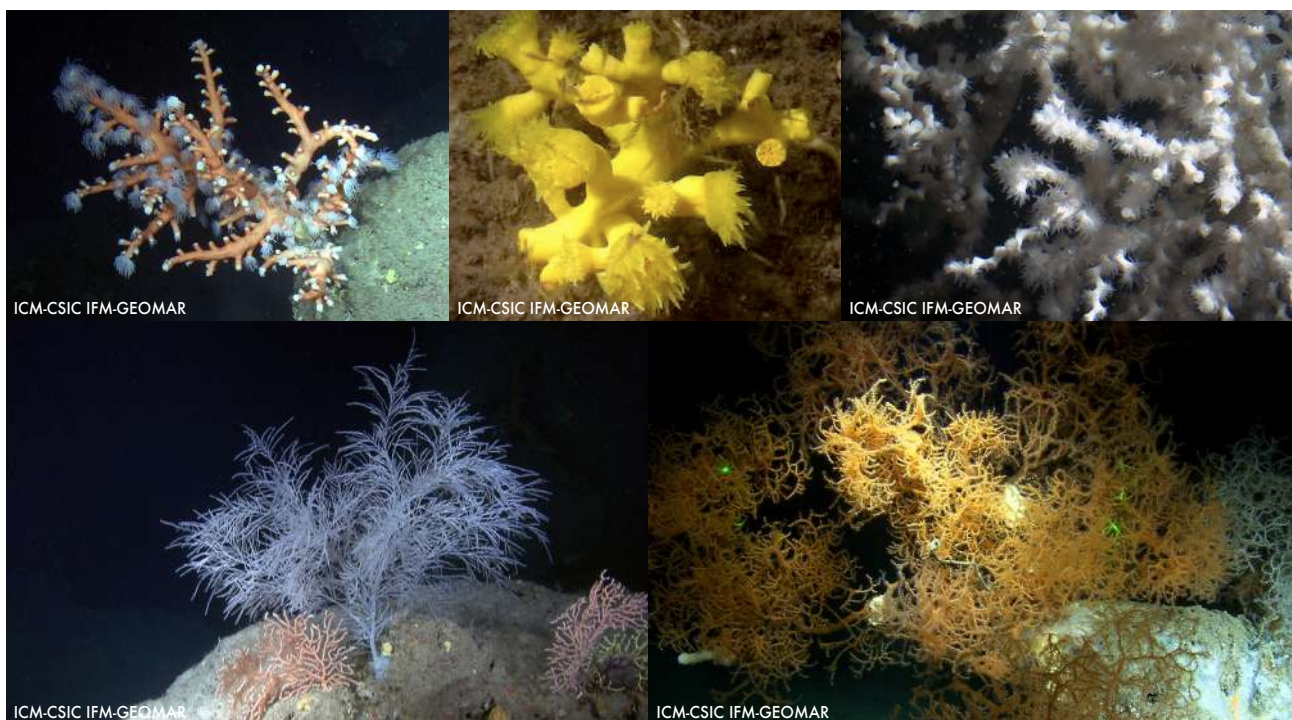


Fig. 11. ↑ Els coralls profunds o d'aigües fredes, com ↓ els coralls negres, es troben en nombrosos fons de plataforma.

Els dipòsits de sediments de la plataforma poden ser molt profunds, ja que s'han format durant milions d'anys. L'estudi d'aquests sediments permet comprendre nombrosos processos geològics i ecològics de la història de la Terra.

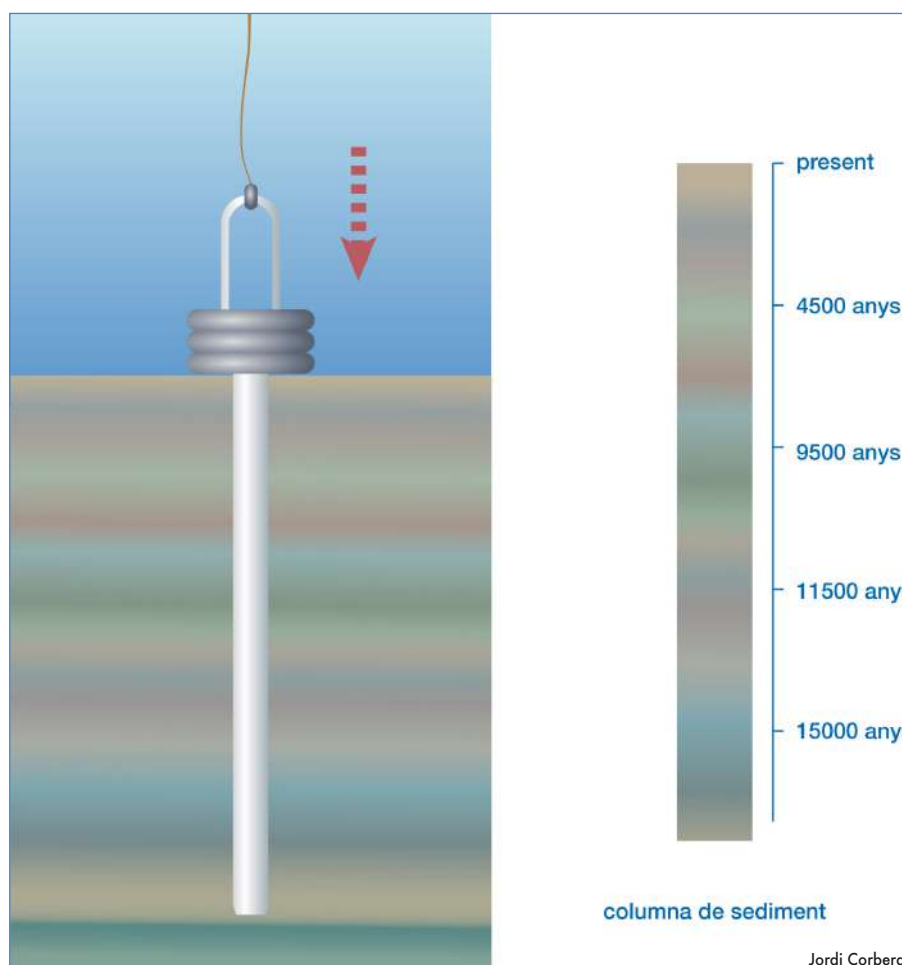


Fig. 12. La presa de testimonis de sediments profunds de les plataformes continentals i l'estudi de la composició d'aquests sediments, permeten fer inferències sobre el clima i processos geològics i ecològics que tingueren lloc en el passat llunyà.

Els canyons submarins

Un ambient característic que comprèn part de les plataformes continentals el formen els anomenats *canyons submarins*: grans canals o valls que van des de zones de la plataforma fins a grans fondàries. Les parets dels canyons submarins solen tenir una topografia irregular, fet que els fa indrets poc aptes per a la pesca. Per això encara s'hi poden trobar algunes de les comunitats bentòniques que probablement abans estaven més esteses arreu de les plataformes continentals, com els anteriorment mencionats boscos de coralls profunds.

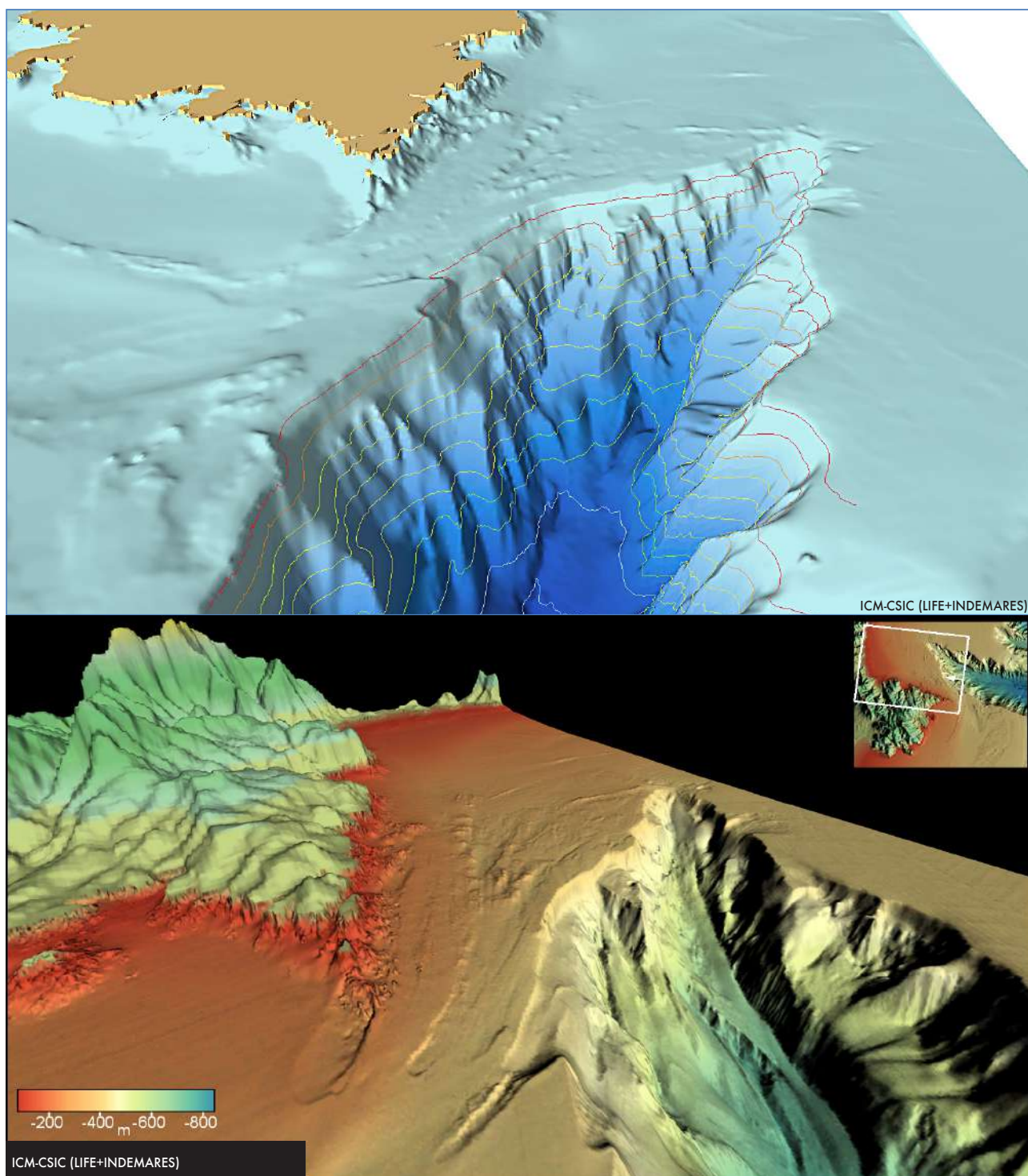


Fig. 13. Mapes batimètrics del canyó submari del cap de Creus, a Catalunya (↓ amb indicació de la profunditat), en què s'observa el seu fort pendent!

L'exploració i el deteriorament de les plataformes continentals

La majoria de les plataformes continentals han estat intensament explotades per l'ésser humà, sobretot per les activitats de pesca. De fet, és habitual trobar nombrosos fons de plataforma gairebé erms a causa de la intensa activitat de les barques de pesca de ròssec. De vegades també es troben restes d'aquesta activitat, com, per exemple, xarxes de pesca abandonades que es queden ancorades al fons del mar i que continuen atrapant organismes. L'activitat de la pesca de ròssec ha comportat que nombroses comunitats de la plataforma continental hagin estat malmeses o exterminades.



Fig. 14. Fons de plataforma degradats per arts abandonades ↑ palangres i ↓ xarxes ancorades que segueixen «pescant» (esq.), i marques de les barques d'arrossegament (dta.).

Això sembla contradictori amb l'activitat pesquera mateixa ja que, per exemple, molts dels boscos marins de plataforma, formats per coralls profunds, servien de recer per als alevins i juvenils de nombroses espècies d'interès pesquer, que actualment estan sent més depredades i, per tant, s'estan reduint.

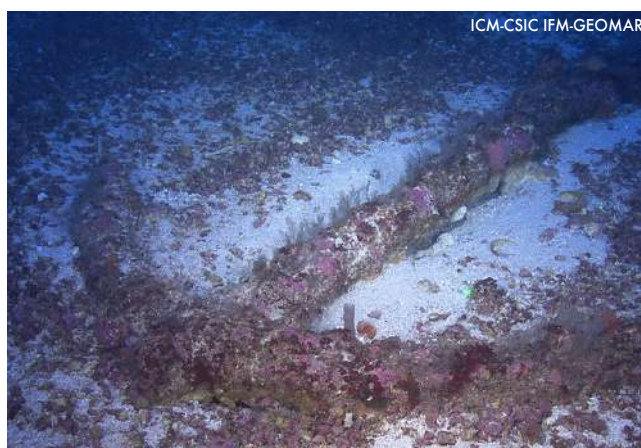


Fig. 15. Àncora perduda al fons marí.

Però no és només l'activitat pesquera la que es deixa notar en aquests ambients més profunds: en els fons marins de les plataformes sovint també es poden trobar deixalles de l'activitat humana. Aquesta és una realitat que fins fa ben poc era força desconeguda per la societat en general, però actualment, gràcies als avenços tecnològics que han permès poder accedir a majors fondàries, està sortint a la llum.

La tecnologia és, per això, una eina que pot resultar útil no només per explotar, sinó per explorar el mar. Per això s'han anat desenvolupant una sèrie de robots submarins, els ROV –*Remotely Operated Vehicle*, vehicles operats remotament– que han permès captar imatges i mostres de zones profundes. Actualment, fins i tot es tenen potents submarins amb què els científics poden explorar i estudiar l'ecosistema marí a fondàries on no es podia arribar.

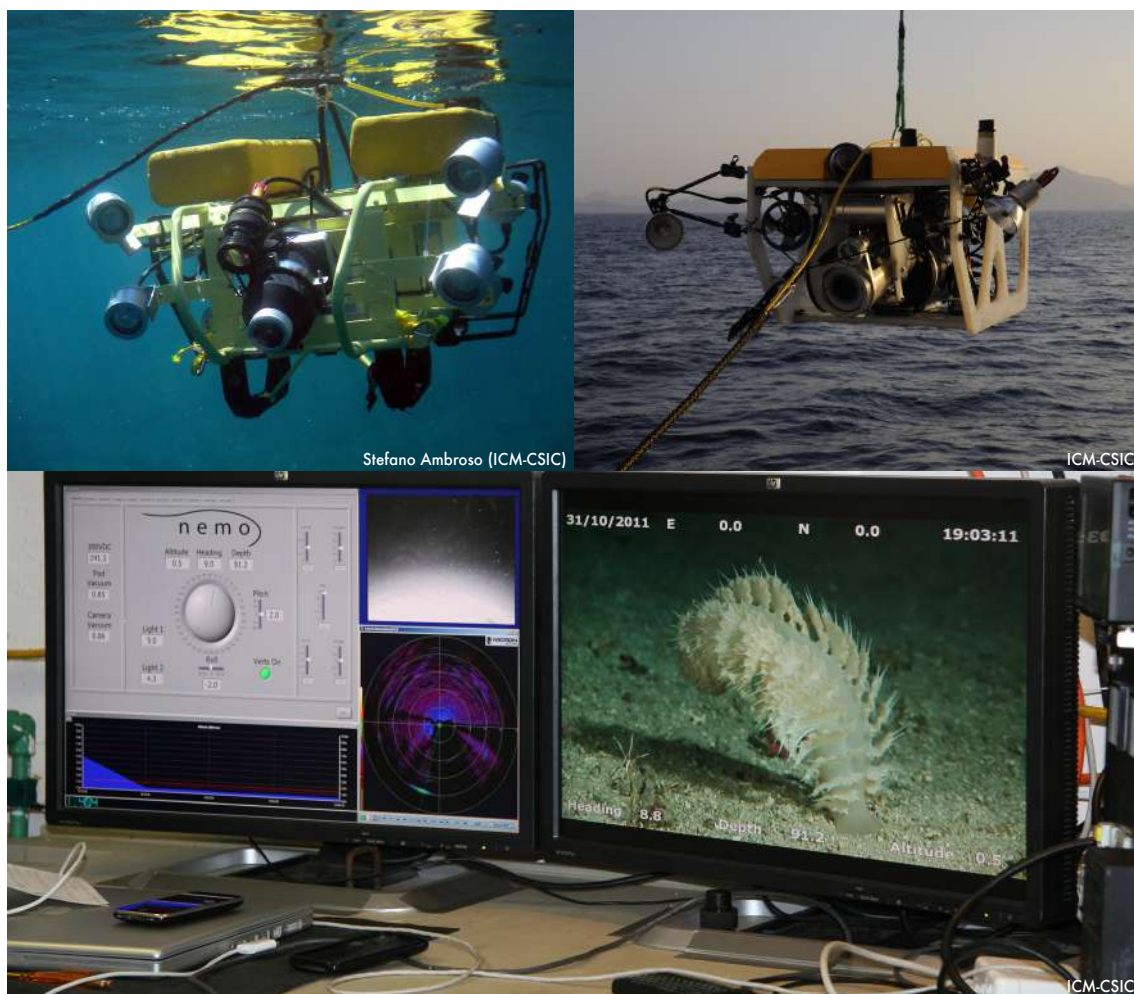


Fig. 16. ↑ Robot submarí operat remotament dins i fora de l'aigua, i ↓ monitor des del qual es controlen la filmació i moviments del robot.



Fig 17. El JAGO és un dels petits i sofisticats submarins que s'usen per fer recerca.



Fig 18. Des del submarí es prenen imatges i mostres puntuals dels ecosistemes submergits.

Cal recordar, a més, que molta de la deixalla que s'aboca al mar sura des de zones costaneres cap a mar endins; fet que fa que en les aigües superficials de la plataforma continental sovint es trobin restes de difícil degradació, com nombrosos plàstics i, fins i tot, electrodomèstics!

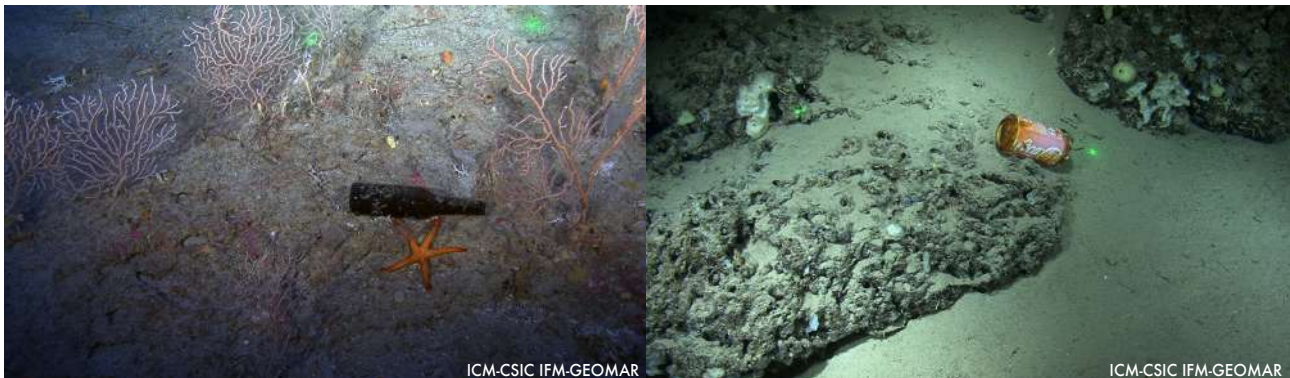


Fig. 19. Residus sòlids al fons del mar; imatges captades per vehicles submarins.

No s'ha d'oblidar, tampoc, la contaminació «invisible» que habitualment afecta les aigües i el fons de la plataforma continental. Aquesta contaminació es refereix a compostos molt diversos que es troben dissolts a l'aigua i que poden tenir efectes nefastos per a nombrosos organismes. Molts d'aquests compostos vénen dels abocaments industrials, de residus urbans, d'abocaments provinents de l'agricultura i la ramaderia, i dels olis i combustibles fòssils que l'ésser humà empra per a nombroses activitats. Bona part dels compostos que queden al mar després d'un vessament de petroli, per exemple, són invisibles i romanen a l'aigua, afectant enormement les comunitats biològiques. Entre aquests compostos hi ha nombrosos hidrocarburs aromàtics.

Els fons de plataforma també solen ser explotats per l'ésser humà en extreure minerals i terres estranyes.

Així doncs, les zones de plataforma continental constitueixen els indrets del mar més productius des del punt de vista biològic i també econòmic, però són alhora els indrets més negativament afectats per les activitats humanes. Per això cal donar a conèixer aquestes zones marines i promoure'n la salut.