

La platja de Castelldefels

Juan Carlos López López
Julián Martínez Martínez
Carles Novell i Ferrando



Castelldefels, novembre 2004

Edita i coordina: Comissió IV Premi "Castelldefels àmbit sostenible"
© Comissió IV Premi "Castelldefels àmbit sostenible"
Novembre 2005
Dipòsit Legal: B-49.582-2005
Disseny, maquetació i impressió: Delfos 2000, I. G.

Índex

INTRODUCCIÓ	7
AGRAÏMENTS	11
OBJECTIUS	13
ASPECTES METODOLÒGICS	15
Àrea d'estudi	15
Materials i mètodes	16
Recerca bibliogràfica	16
Caracterització topogràfica de la platja	17
Caracterització de la sorra	18
Estudi de la flora i fauna de la platja	19
EL MEDI FÍSIC	23
Origen, evolució i dinàmica de les platges	23
La formació de les platges	24
Transport de la sorra per la dinàmica marina	25
Transport de la sorra pel vent	28
Morfologia de les platges	30
Els fenòmens de regressió de les platges	31
Descripció física de la platja de Castelldefels	33
Situació i extensió	33
Paràmetres oceanogràfics i meteorològics	34
Perfils topogràfics de la platja	37
Característiques de la sorra	42
Evolució de la platja	47
EL MEDI HUMÀ	49
El paper de les platges	49
Castelldefels, platja metropolitana	52

EL MEDI BIOLÒGIC	59
Dunes i vegetació costanera	59
Introducció a la vegetació dels sorrals costaners	59
Patró general de la vegetació dels arenals costaners	62
La vegetació de la platja de Castelldefels	64
La fauna de les dunes	70
Problemes i amenaces	71
El litoral sorrenc	76
Generalitats de les comunitats biològiques del bentos marí	76
Les comunitats bentòniques dels fons de substrat tou	77
El medi ecològic	79
Espècies trobades	80
La platja submergida	83
El medi ecològic	83
Espècies trobades	83
L'espigó de Port Ginesta	91
Estatge supralitoral	94
Estatge mediolitoral	95
Estatge infralitoral	96
 ALGUNES RECOMANACIONS SOBRE LA VEGETACIÓ DE LA PLATJA	 99
 ANNEX	 101
Llistat d'espècies	101
Algues	107
Fanerògames	110
Cnidaris	118
Mol·luscs	121
Anè·lids poliquets	143
Crustacis	146
Insectes	155
Briozous	157
Equinoderms	158
Tunicats	159
 BIBLIOGRAFIA	 161

Introducció

De vegades, quan hem d'escriure una introducció per a un text, tractem de buscar un concepte, una idea que serveixi alhora de síntesi i de preludi del que volem explicar. Quan s'escriu sobre les platges és freqüent que la idea central sobre la qual es desenvoluparà la introducció sigui l'equilibri. Les platges realment representen l'equilibri. Són un exemple i una metàfora de l'equilibri.

Hi ha un equilibri de caràcter geològic: si una platja existeix és perquè el balanç sedimentari, el saldo final entre la sorra que arriba i la que marxa, és, si més no, zero. Tant entra, tant surt, i per això la platja roman. No es tracta d'un equilibri fàcil, com ho demostren els fenòmens de regressió que sofreixen nombroses platges del nostre entorn.

Passa que les platges són fruit de l'acció de fenòmens oposats, l'erosió i la sedimentació, que al seu torn són el resultat de l'acció de les forces que actuen sobre la sorra que les forma. Quan es donen les condicions adequades, la sorra s'acumula a la costa i neixen les platges. Si les condicions es modifiquen, l'equilibri es desplaça i gairebé sempre la conseqüència és que la sorra se'n va i la platja desapareix.

El mateix perfil de la platja també és un reflex de l'equilibri que s'amaga en una gran part dels fenòmens naturals. Les platges no són extensions homogènies de sorra. La seva superfície està lluny de ser plana i uniforme: presenten un perfil característic amb relleus i pendents diversos, que reflecteixen el seu origen, la seva evolució i, de vegades, fins i tot el seu estat de salut.

Sobre l'equilibri geològic es desenvolupa un altre equilibri, en aquest cas biològic. Les platges són l'espai on es desenvolupen unes interessants comunitats formades per éssers vius altament especialitzats. Fora de l'aigua, sobre les dunes i sorrals costaners, una vegetació molt particular s'aferra amb força a la vida i ens ensenya que és possible sobreviure i

prosperar fins i tot en ambients que semblen poc propicis per a la vida de les plantes. Si ens fixem amb detall en aquestes plantes, podrem apreciar part dels seus mecanismes d'adaptació, en forma de colors clars, pèls reflectors, fulles carnosos que actuen com a reserva d'aigua, tiges arran de terra que es mantenen sempre sobre la sorra i llargues arrels, capaces d'extreure del sòl fins a l'última gota d'aigua disponible.

Uns pocs metres més avall, a la mateixa frontera entre el mar i la terra, sota la sorra mullada, uns sorprenents animals, la mida dels quals els fa passar desapercebuts, desenvolupen els seus cicles vitals alimentant-se de la migrada matèria orgànica que es troba allà. Des de la nostra perspectiva es fa difícil concebre una vida així, enterrats a la matèria semifluida que constitueix la sorra mullada, en perpètua foscor i continu moviment.

Sota les aigües, les platges submergides són l'escenari d'una espectacular explosió de diversitat. A primera vista, l'ull poc entrenat pot creure que es troba enfront d'un desert, però és una impressió errònia. Sense el perill constant de la dessecació que amenaça els habitants de la riba, les sorres permanentment cobertes pel mar són l'hàbitat idoni per a un gran nombre d'espècies de crustacis, mol·luscs i poliquets. Gran quantitat de peixos troben aquí un lloc propici per alimentar-se i reproduir-se.

Les platges són realment un lloc on l'equilibri natural es pot veure i tocar. Malgrat això, hi ha un altre concepte que cada vegada ens sembla més important quan parlem de les platges. És el *privilegi*.

Les platges, n'estem convençuts, són un privilegi. Ara la idea pertany més al territori humà que al de la natura. A partir de la descripció del medi neix la consciència del seu valor. Les platges són un bé escàs i cobejat. Les platges actuals són un feble testimoni dels immensos sorrals que un dia van formar les nostres costes. La pressió urbanística va eliminar el seu espai i les alteracions humanes del litoral van trencar l'equilibri que les sustentava. Fins i tot, un fenomen de caràcter global, el canvi climàtic que amenaça amb ocasionar una pujada del nivell del mar, posa en perill la seva existència futura.

Les platges són un privilegi. Al llarg del text que segueix aquesta breu introducció, exposarem unes quantes dades sobre el seu origen, la seva morfologia, els seus habitants i els seus problemes, però també hem volgut deixar un espai per relatar l'ús que en fem i l'ús que els podríem donar. No sempre som conscients del paper que juguen les platges. Suposen una autèntica defensa del territori situat a la seva rereguarda enfront de l'acció erosiva del mar. També són una font de recursos econòmics. Des de la més remota antiguitat han subministrat a la humanitat aliments i primeres matèries. Avui en dia, constitueixen un insubstituïble espai per a l'oci estival i un element bàsic per a un sector econòmic, el turístic, que en gran part hi ha basat el seu desenvolupament.

Les platges poden ser moltes més coses. Són un lloc apropiat per trobar-se amb la natura. Constitueixen excel·lents aules a l'aire lliure per ensenyar i aprendre sobre els processos naturals que conformen el nostre món. Fins i tot, tal com testimonien els museus i les biblioteques, són una font d'inspiració inesgotable per a l'art i la cultura.

La veritat és que a Castelldefels som uns privilegiats per disposar d'una platja com la que tenim.

Agraïments

- Oficina Turística de l'Ajuntament de Castelldefels, per facilitar-nos dades sobre ocupació hotelera.
- Federació Catalana de Pesca Esportiva i Ecoprogrés, de la qual s'han obtingut els llistats de captures de peixos.
- Blai, pescador vilanoví, que ens ha facilitat mostres de la fauna obtinguda amb les gàbies per pescar tellerina a la platja de Castelldefels.
- Blanca López i Juan García Ogayar, per col·laborar en l'aixecament dels perfils físics de la platja.
- Societat Insub (Donòstia), per facilitar els mitjans per a la realització de l'estudi de la sorra i la determinació taxonòmica dels crustacis i poliquets.
- BIODIDAC (<http://biodidac.bio.uottawa.ca/>), banc de recursos digitals per a l'ensenyament de la biologia, pels esquemes utilitzats el darrer capítol d'aquest llibre.

Objectius

Aquest estudi estava inicialment plantejat per descriure les espècies animals i vegetals que viuen al litoral de Castelldefels, elaborant un inventari de la flora terrestre que viu sobre la duna i un altre de la macrofauna marina que habita el fons proper a la platja.

Però a mesura que hem avançat en el treball de camp, hem volgut saber més coses del medi físic que ens envolta, de les seves peculiaritats i de la seva dinàmica. És per això que el resultat ha estat, no només un inventari faunístic i florístic, sinó, a més, la caracterització global de la platja.

Dit això, els objectius plantejats són els següents:

- Aixecament del perfil físic litoral de Castelldefels, des del Passeig Marítim fins a una fondària de tres metres.
- Elaboració d'un catàleg de la vegetació dunar existent.
- Elaboració d'un inventari de la macrofauna marina de la platja de Castelldefels i dels fons adjacents.
- Caracterització de la platja de Castelldefels com a platja urbana de la Regió Metropolitana de Barcelona.
- Descripció d'aspectes biològics i ecològics d'aquelles espècies que poden tenir interès tant científic com cultural.

Aspectes metodològics

Àrea d'estudi

L'àrea estudiada comprèn limitada tant la part aèria del litoral de Castelldefels com la part submergida, per la línia de boies superficials que l'Ajuntament instal·la a l'època estiuenca per limitar i protegir la zona de bany, i que estan fondejades a uns 4 metres de fondària.

La part més oriental d'aquesta àrea es troba al límit amb el municipi de Gavà, i l'escullera del Port Ginesta marca el límit més al sud de l'àrea d'estudi, tot i que ja pertany al municipi de Sitges. Per sistematitzar la recollida de mostres directes i indirectes de materials i d'organismes, s'han dissenyat quatre transectes, anomenats *T1*, *T2*, *T3*, i *T4* (vegeu fig. 1). Tots aquests transectes representen una línia imaginària perpendicular al Passeig Marítim, quan hi és, o a l'inici terrestre de la platja, i que acaba al límit marí de l'àrea d'estudi (vegeu figura 1). El transecte *T1* està situat al parc de les Dunes, el *T2* a la platja de la Pineda, el *T3* davant de la plaça de la Ginesta i el *T4* és a tocar de l'escullera del Port Ginesta. Sobre aquests 4 transectes s'han realitzat totes les tasques d'observació, fotografia i recollida d'exemplars, presa de mostres de substrat i aixecament de perfils físics.

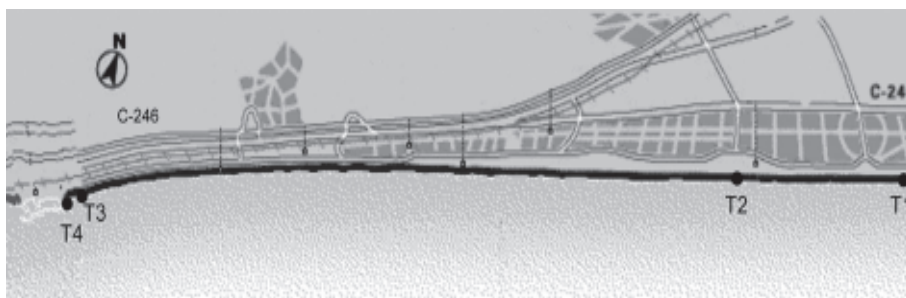


Figura 1. Mapa de la platja de Castelldefels on s'assenyalen les estacions T1, T2, T3 i T4 utilitzades a l'estudi.

Materials i mètodes

Des d'un punt de vista metodològic, la caracterització de les comunitats animals i vegetals d'una determinada zona requereix l'ús d'una metodologia específica. Aquesta metodologia es basa en dos paràmetres principals: un és la mateixa naturalesa de la comunitat i el medi físic on s'assenta. L'altre és la disponibilitat tècnica i el material de l'equip investigador.

Una platja com la de Castelldefels, si es considera en el seu sentit més ampli, tal com ha estat la intenció d'aquest treball, no es pot assimilar a un únic estudi, elaborat a partir d'un sol mètode de treball. Per poder proporcionar una visió global de la platja, hem recorregut a diverses estratègies amb la finalitat de proporcionar la informació necessària per poder arribar a caracteritzar tant el marc físic com les espècies animals i vegetals que hi viuen.

La recollida d'informació s'ha portat a terme mitjançant una doble via: la recerca bibliogràfica i la recollida directa de dades.

Recerca bibliogràfica

En primer lloc, s'ha procedit a una recerca bibliogràfica de totes les dades disponibles referents a la platja de Castelldefels, que ha estat ampliada a les platges del seu entorn, tant des d'un punt de vista físic com biològic. Les dades obtingudes així han estat fonamentals per a la caracterització física i geològica de la platja, així com per obtenir una base de partida per a l'estudi del cordó dunar.

Per contra, les dades sobre la fauna i la flora marines són molt escasses si ens referim a les platges de Catalunya i només hem pogut disposar de referències de caràcter general.

Les fonts consultades apareixen citades al capítol dedicat a la bibliografia, que es troba al final d'aquest treball.

Caracterització topogràfica de la platja

S'han aixecat tres perfils de la platja als punts T1, T2 i T3, utilitzant un nivell òptic de compensació automàtica de marca TOPCON, model AT-G2 (vegeu foto 1). El perfil de la platja submergida s'ha obtingut mesurant les fondàries a intervals de 10 metres des del límit inferior de la platja al llarg d'un transsecte orientat perpendicularment a la riba (150°), traçat amb una corda estesa sobre la superfície de l'aigua, convenientment tensada. La profunditat s'ha mesurat amb una cinta mètrica plomada sobre la vertical de cada marca de 10 metres longitudinals. Per a les finalitats d'aquest estudi, s'ha considerat menyspreable l'error ocasionat pel pendent del fons marí en el mesuratge longitudinal del perfil.



Fotografia 1. Presa de dades amb un nivell òptic per obtenir la topografia de la platja.

Caracterització de la sorra

Per caracteritzar la sorra de la platja s'ha determinat la seva composició granulomètrica i la seva porositat.



Fotografia 2. Mostreigs a la sorra.

Composició granulomètrica

Per a l'estudi de la granulometria s'ha pres una mostra de 50 gr de sediment en els mateixos punts on s'ha procedit posteriorment a l'estudi quantitatiu de la fauna que viu al sediment de la platja. Aquesta mostra s'ha sotmès, en primer lloc, a una dessecació a 90° C durant 12 hores i ha estat posteriorment tamisada en un sistema vibrador CISA, amb una columna de tamisos de 2, 1, 0.5, 0.125 i 0.063 mm de llum. El percentatge de cada fracció s'ha determinat pesant el contingut de cada un dels tamisos.

Amb els pesos de les diferents fraccions expressades en forma de corba de percentatge, s'han estimat la mitjana i el primer i tercer quartils (Q50,

Q25 i Q75). A partir d'aquestes mesures s'ha calculat el Coeficient de Selecció [$S0 = (Q25 / Q75)^{1/2}$] i s'ha establert la mida del gra d'acord amb la nomenclatura proposada per la secció de Geologia del CSIC.

Taula 1. Punts de mostreig de paràmetres de la sorra.

Punt	Estació T1	Estació T2	Estació T3
Duna	—	Si	—
Costa	Si	Si	Si
Barra	—	Si	—

Porositat

La porositat s'ha determinat per volumetria, a partir d'una mostra de sediment obtinguda als punts assenyalats abans. Aquesta mostra s'ha sotmès, en primer lloc, a una dessecació a 90° C durant 12 hores, omplint un vas de precipitats graduat fins a la marca de 400 ml. Posteriorment, s'ha afegit aigua utilitzant una proveta graduada fins a saturar completament la mostra. La porositat s'ha calculat dividint el volum d'aigua per 400 i expressant el resultat en forma de percentatge.

Estudi de la flora i fauna de la platja

Cordó dunar

L'element més característic d'aquesta zona és la vegetació. Per al seu estudi s'ha recorregut a la identificació in situ de les espècies més representatives, amb l'ajut de diverses guies de camp de la flora europea.

Sorra litoral

En primer lloc, s'ha procedit a la recollida d'exemplars de totes les conquilles de mol·luscs que apareixen de manera abundant en aquesta zona de la platja. Aquesta recollida s'ha portat a terme en diferents punts

de la platja, des del límit amb el terme municipal de Gavà fins a l'espigó del Port Ginesta. S'han realitzat un total de 12 sortides entre els mesos de juny i setembre de 2004.

La fauna pròpiament dita de la sorra litoral s'ha estudiat a partir d'una recollida de mostres quantitativa. S'han pres mostres de sorra marcant un quadrat de 20 x 20 cm de costat i aprofundint en la sorra fins a 40 cm aproximadament, que han estat tamisades en un sedàs amb un diàmetre de malla d'1 mm, amb la finalitat de retenir la fauna més gran d'aquesta mida.

Els exemplars recol·lectats d'aquesta manera, quan ha estat possible, han estat fotografiats en viu amb la finalitat de mantenir els colors originals (foto 2), i fixats posteriorment en una solució de formol al 10% en aigua de mar per a la seva conservació. La seva identificació s'ha portat a cap utilitzant diverses claus taxonòmiques, amb l'ajut de la lupa i del microscopi binocular.

Taula 2. Punts de mostreig quantitau.

	Estació T1	Estació T1B	Estació T2	Estació T3
Descripció	mediolitoral	Infralitoral (-3m)	mediolitoral	mediolitoral
Nom	T1 A		T2 A	
Data	26/05/04	06/06/04	22/05/04	22/05/04
Mida cm ²	1200	177	1200	400

Sorra infralitoral

L'estudi de les espècies que apareixen en aquesta zona de la platja s'ha portat a terme a partir de dos mètodes diferents.

En primer lloc, s'ha agafat una mostra de sediment, de manera anàloga a les mostres quantitatives obtingudes a la riba. En aquest cas s'ha utilitzat un tub extractor cilíndric de PVC de 15 cm de diàmetre, la qual cosa

proporciona una àrea de recol·lecció de 177 cm². La mostra s'ha agafat bussejant a pulmó lliure, aproximadament a tres metres de fondària, clavant el tub extractor dues vegades uns 20 cm a la sorra del fons.

El material obtingut així ha estat processat de la mateixa manera que les mostres quantitatives obtingudes a la riba: tamisatge de la mostra, fotografia en viu dels individus, fixació amb formol al 10% i identificació dels exemplars.

Aquest mètode de recollida de mostres presenta el problema de la seva escassa representativitat, a causa de la petita mida de la mostra que s'obté. Per això, amb la finalitat d'obtenir una visió més representativa de la fauna que viu a la zona infralitoral de la platja, s'han realitzat 4 immersions per recollir exemplars de les espècies de major mida. Els individus obtinguts d'aquesta manera s'han fotografiat també en viu abans de fixar-los i identificar-los.



Fotografia 3. Sistema per a fotografiar petits invertebrats i plantes.

De manera complementària, s'ha comptat amb la col·laboració d'un pescador de Vilanova i la Geltrú que feineja a les aigües de Castelldefels, que ha aportat diferents caixes amb material rebutjat, és a dir, amb individus d'espècies no comercials. Aquesta aportació ens ha permès obtenir alguns exemplars de gran mida per fotografiar-los i classificar-los.

Espigó rocós de Port Ginesta

Per recollir informació sobre les espècies que viuen en aquest sector de la platja, s'ha procedit a una recollida directa de les principals espècies animals i vegetals, tant a peu, a l'extrem més proper a la platja, com bussejant per accedir a les zones de més fondària.

Les espècies més grans han estat identificades *in situ*, mentre que alguns exemplars de dimensions més reduïdes han estat recollits per a la seva fixació amb formol al 10% i identificats posteriorment amb l'ajut d'una lupa binocular.

Peixos i altres organismes nedadors

S'ha obtingut una important informació de primera mà de les principals espècies que viuen a la platja de Castelldefels, a partir dels registres de captures dels campionats de pesca esportiva que se celebren al municipi de forma regular.

Aquestes dades s'han complementat amb les procedents de les observacions directes realitzades bussejant a pulmó lliure, que han aportat informació de la presència d'espècies que per les seves característiques no són objecte de la pesca esportiva. També són fruit d'aquestes observacions les dades sobre les espècies de meduses que poden observar-se ocasionalment des de la platja.

El medi físic

Origen, evolució i dinàmica de les platges

D'una manera senzilla, es pot dir que la costa és el punt on acaba la terra ferma i comença el mar. Hi ha gairebé tants tipus de costa com criteris existeixen per classificar-les. Hi ha criteris genètics que fan referència al seu origen. Des d'aquest punt de vista es diferencia entre costes primàries i secundàries. Les costes primàries són aquelles la configuració de les quals depèn de processos que podríem anomenar continentals, mentre que, pel que fa a les costes secundàries, el protagonisme el tenen els fenòmens marins.

Costes primàries

Mecanisme d'origen	Exemple
Erosió fluvial i transgressió marina	Ries galleges
Erosió glacial i transgressió marina	Fiords
Deltas fluvials	Delta del Llobregat

Costes secundàries

Mecanisme d'origen	Exemple
Erosió marina	Penya-segats de la Costa Brava
Sedimentació marina	Platges de Llevant
Activitat coral·lígena	Atols

De vegades, aquest criteri, conegut generalment com a *classificació de Shepard*, és poc pràctic quan es tracta de descriure la morfologia del litoral. Per això és freqüent recórrer a criteris de tipus morfodinàmic, que es basen en la morfologia de les formes del relleu que apareixen a la costa i les forces que les modelen.

Des d'aquest punt de vista, les costes es poden classificar en:

1. Costes altes, formades per penya-segats d'altura variable però que indiquen el predomini de fenòmens erosius. L'acció de les ones sobre la costa arrenca els materials que la formen, per la qual cosa la costa retrocedeix, alhora que generalment guanya altura.
2. Costes baixes, de naturalesa sorrenca. La forma més comuna són les platges, encara que poden aparèixer altres formes com ara tómbols i albuferes, que indiquen el predomini dels fenòmens de sedimentació.

Certament, l'erosió i la sedimentació són dos processos d'efectes oposats, i no obstant això, són complementaris. Els materials que són arrencats en uns punts de l'escorça terrestre, s'acumulen en uns altres, i en conjunt, són en gran part els responsables de la fisonomia del nostre planeta.

La formació de les platges

La sorra que s'acumula en determinats punts del litoral per formar les platges pot tenir un origen divers. A les nostres latituds, la major part de la sorra de les platges té el seu origen en els fenòmens d'erosió fluvial que esdevenen a la capçalera dels rius. En els cursos alts, la velocitat de l'aigua erosiona les parets rocoses de la seva llera, i produeix partícules de grandària variable que són arrossegades riu avall fins arribar al mar.

Altres possibles fonts de sorra són els fenòmens erosius que es produeixen als penya-segats del litoral, així com l'anomenada sorra

biogènica, aquella formada per fragments de conquilles d'organismes marins, fonamentalment mol·luscs. De fet, a la platja de Castelldefels és possible reconèixer aquests fragments entre la sorra de gra més gruixut, que es concentra en el punt just de trencament de les ones, a la riba de la platja.

Cal considerar llavors que, excepte aquest últim tipus de sorra, la major part del sediment que forma les platges no s'ha generat allí mateix, sinó que ha vingut arrossegat des d'altres llocs. Les ones i els corrents marins, en molts casos íntimament relacionats, són els responsables del transport de la sorra i la seva acumulació en aquells punts on es formarà una platja. Una vegada que la sorra queda fora de l'acció directa del mar, entra en joc un altre element dinàmic, el vent, capaç de mobilitzar la sorra seca per acabar de modelar la morfologia de la platja.

Transport de la sorra per la dinàmica marina

L'onatge generat pel vent que es propaga cap a la costa està considerat com la principal font d'energia que condueix els canvis produïts al litoral.

El vent genera les ones en les aigües mar endins, on les partícules d'aigua tenen un moviment circular. Quan l'ona s'aproxima a la zona costera rep una sèrie de transformacions causades per la seva interacció amb el fons marí. En aigües somes, el moviment de les partícules d'aigua passa de ser circular a ser el·líptic, fins que l'el·lipse s'elonga pràcticament en una línia recta.

L'acció del vent sobre la superfície de l'aigua del mar provoca un ascens o descens del nivell del mar a prop de la costa, segons que el vent bufi cap a terra o cap al mar, respectivament. Aquest desequilibri genera corrents d'emplenament (*upwelling*) o de buidatge (*downwelling*), perpendiculars a la costa, que poden assolir velocitats elevades.

A les zones costaneres on el pendent és suau o hi ha barres de sorra, les onades trenquen molt abans d'arribar a la riba de la platja i l'energia de l'onatge que hi arriba és molt inferior a l'original. En aquest cas es

parla de *platges dissipatives*, que acostumen a presentar un trencant de l'ona a la barra situada a la part exterior del perfil; l'ona es refà al seu pas pel solc i torna a petar a la platja. Quan el pendent de la platja és més pronunciat i no hi ha barres de sorra al perfil litoral, les onades es propaguen fins a la riba sense rebre modificacions, de manera que la platja rep tot l'impacte de l'onatge i pot reflectir bona part de la seva energia. En aquest cas, en contraposició amb l'anterior, es parla de *platges reflexives*.

Les ones trencades avancen ràpidament cap a terra arrossegant una gran quantitat del sediment dipositat al fons marí. Quan arriben a la riba de la platja, s'estenen pendent amunt, fins que s'esgota la seva energia cinètica, es detenen i es diposita el sediment que transporten. L'aigua torna llavors cap al mar, a favor del pendent, i arrossega de tornada part del sediment que havia transportat cap a l'interior de la platja. Aquesta reculada es veu frenada per l'ona següent, i allà es diposita el material que porta en suspensió. En aquest punt és on el nivell d'energia de l'onatge és més gran, i per això les partícules més fines són ràpidament transportades en un sentit o en un altre, i s'acumula aquí el sediment més gruixut de la platja. A la platja de Castelldefels és freqüent a l'estiu observar un cinturó de sorra gruixuda, format principalment per restes de conquilles de mol·luscs, que s'estén paral·lel a la riba en el punt on les ones incidents trenquen en xocar amb les ones que tornen cap al mar.

Quan s'estudia l'efecte de les ones sobre el transport del sediment a les costes sorrenques, és important considerar l'angle d'incidència dels fronts d'ones sobre la platja. Normalment, aquest angle no és perpendicular a la riba, la qual cosa ocasiona l'aparició dels anomenats *corrents de deriva litoral*. El mecanisme de formació d'aquests corrents és molt simple. Les ones trenquen contra la riba amb un cert angle i els materials que transporten s'estenen sobre la platja seguint aquesta mateixa direcció. No obstant això, quan l'ona es retira cap al mar, seguint el pendent de la platja, ho fa seguint una direcció perpendicular a la riba.

Com a conseqüència d'aquest fenomen, el material que l'ona arrossega en la seva reculada, torna al mar a una certa distància del punt d'on el va arrossegar l'ona incident.

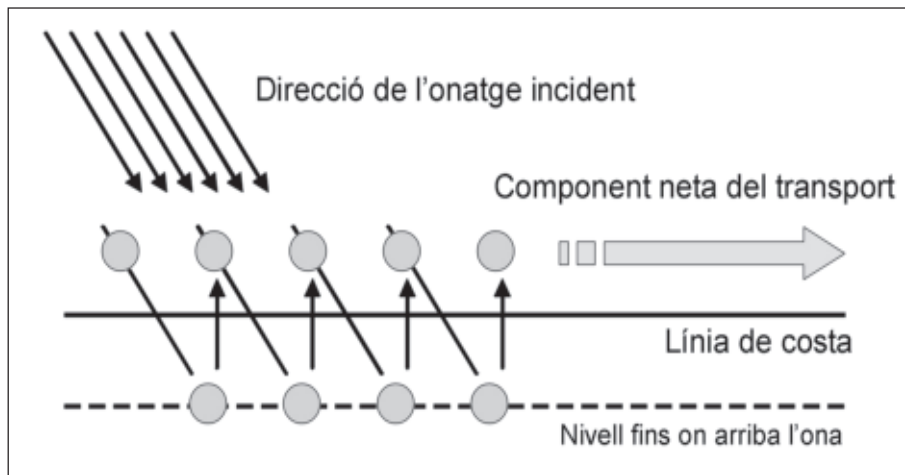


Figura 2. Representació esquemàtica del desplaçament d'una partícula de sorra al llarg de la platja com a conseqüència de l'angle d'incidència de l'onatge sobre la costa.

En molts casos, la direcció de l'onatge incident depèn de la direcció del vent dominant. Aquesta direcció pot tenir un marcat caràcter estacional, per la qual cosa, el component net té un caràcter cíclic. De tota manera, això no és sempre així, i de vegades el transport té un sentit dominant.

Quan apareix un obstacle sòlid a la costa, el corrent de deriva es deté i la sorra que transporta s'acumula. D'aquesta manera, és comú que s'originin platges a la cara exposada de caps i sortints del litoral. També passa, desgraciadament amb molta freqüència, que aquests obstacles no siguin naturals, sinó fruit de l'acció humana, com ara els espigons dels ports. En aquests casos es produeix un fenomen d'acreció al costat exposat de l'obstacle, mentre que al costat protegit la sorra desapareix. El port ha interromput el corrent de deriva i ha ocasionat una profunda transformació de la configuració del litoral, en forçar la desaparició de part de la platja.

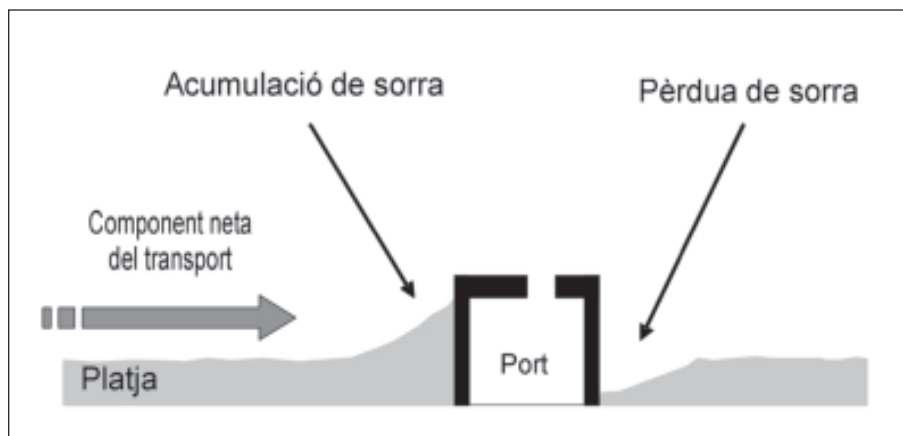


Figura 3. Efecte d'un port que interromp el flux natural de la sorra al llarg d'una costa sorrenca.

Com ja hem vist, l'acció de l'onatge és la responsable de l'acumulació i del transport de sorra al litoral. El nivell del mar, àdhuc en els mars sense marees, no és constant, ja que les zones de la platja exposades a l'acció de la dinàmica marina varien contínuament. Quan el nivell de les aigües puja, zones de la platja que estaven fora de l'abast de les ones queden sota la seva influència, i la seva sorra es posa en moviment. Per això les platges no presenten un perfil definit, sinó que estan sotmeses a un continu procés de canvi. Els grans temporals arrossequen la sorra de la platja cap al mar, mentre que l'onatge suau transporta la sorra des de la zona submergida de la platja cap a terra endins, i la retorna a la platja. Hi ha un perfil hivernal i un perfil estival. A l'hivern les platges perden sorra, que s'acumula a una certa distància de la riba, i a l'estiu guanyen extensió, alhora que se suavitzen els seus pendents.

Transport de la sorra pel vent

La segona força que actua sobre la sorra de la platja és el vent. En concret, actua sobre la sorra seca, aquella que ja està fora de la influència de les ones.

És comú que el litoral estigui sotmès a forts vents procedents del mar, que ocasionen que la sorra es desplaci cap a la zona alta de la platja. Això ocasiona, com veurem més endavant, l'aparició de les dunes litorals, una forma de modelatge característica de les costes sorrenques.

També pot passar que existeixin vents dominants de direcció paral·lela a la línia de costa. En aquest cas, apareix un moviment de la sorra al llarg de la platja, en el sentit que marca aquest vent dominant.

En tot cas, el vent ocasiona un moviment de la sorra, que es desplaça per saltació (literalment, a salts) i per arrossegament superficial. Davant de qualsevol obstacle, la sorra s'acumula, i aquesta mateixa acumulació frena encara més el vent, per la qual cosa, a poc a poc, va guanyant altura.

Aquests monticles, que es poden considerar com a dunes embrionàries, poden arribar a créixer fins a formar autèntiques dunes, que es disposen formant cordons perpendiculars a l'acció del vent que les ha generat. És comú que en un sistema dunar ben desenvolupat apareguin diversos cordons paral·lels, que guanyen altura i estabilitat a mesura que s'allunyen de la riba de la platja.

La vegetació dunar és un element fonamental en la formació i l'evolució dels sistemes dunars. Les plantes pioneres, aquelles que són capaces de créixer directament sobre la sorra de la platja, són sovint les responsables dels primers dipòsits de sorra. Posteriorment, sobre dunes de major grandària es desenvolupen altres espècies que amb les seves llargues arrels contribueixen a estabilitzar la duna, a en impedir que el vent arrossegui la sorra que les forma.

Les dunes desenvolupen un paper molt important en el manteniment de l'estabilitat de les platges. Constitueixen una reserva de sorra que després dels grans temporals permet restablir els perfils d'equilibri de les platges, fet que, al seu torn, afavoreix la tornada de la sorra que ha estat arrossegada mar endins. De fet, la desaparició de les zones de dunes a causa de la pressió urbanística soferta pel litoral, està considerada com una de les causes dels actuals processos de regressió que sofreixen en l'actualitat moltes de les nostres platges.

Morfologia de les platges

Les platges no són extensions uniformes de sorra, sinó que presenten un relleu característic, fruit de l'acció de les forces modeladores que hem presentat en els apartats anteriors d'aquest capítol. En una platja que podríem considerar típica de les nostres latituds, es distingeixen els següents elements morfològics.

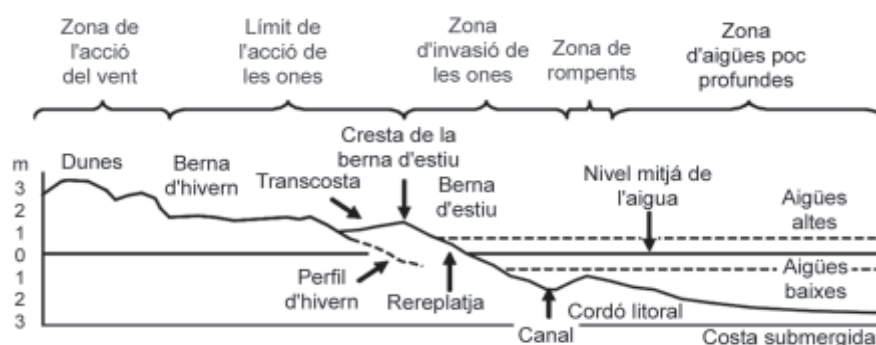


Figura 4. Esquema dels elements morfològics que caracteritzen el perfil de les platges. Modificat de STRAHLER, A. 1997. Geografia Física. Edicions Omega, Barcelona.

L'element més característic del perfil de les platges és la berma, una formació triangular, que presenta un pendent més o menys acusat cap al mar, i un pendent més suau cap a l'interior. La cara que mira cap al mar rep el nom de *rereplatja*, mentre que la situada cap a l'interior es coneix com a *transcosta*.

La formació de la berma és conseqüència directa de l'aportació de sorra que realitza l'onatge. Les ones, com ja hem vist, pugen pel pendent de la rereplatja i dipositen allí el seu material, fent créixer la berma. L'altura de la berma és conseqüència directa de l'altura i l'energia de l'onatge que l'ha creat. Ateses les diferències entre l'altura de les ones a l'hivern i a l'estiu, les platges experimenten un canvi estacional en el seu perfil. A l'estiu la cresta de la berma avança cap al mar i el pendent de la rereplatja és suau. Per contra, a l'hivern, sota l'acció d'ones de major grandària i energia, la berma estival s'erosiona i retrocedeix, alhora que la rereplatja guanya pendent.

La transcosta no està sotmesa a la influència de les ones, però sí a la del vent, que transporta la seva sorra cap a la zona alta de la platja per formar els característics cordons dunars de les costes sorrenques.

Sota l'aigua, per mecanismes encara poc coneguts, és comú que apareguin les barres de sorra, una elevació del fons de la platja, generalment associada a un solc o canal situat cap a terra. Aquestes barres estan permanentment submergides i constitueixen un element molt important en el manteniment dels perfils d'equilibri de la platja. D'una banda, contribueixen de manera decisiva a dissipar l'energia de les ones, i de l'altra, constitueixen una important reserva de sorra per a la resta del perfil litoral.

Els fenòmens de regressió de les platges

En un informe de Greenpeace de l'any 2001 sobre l'estat del litoral espanyol, es recull una dada preocupant: el 90% del litoral presenta fenòmens d'erosió, i la costa mediterrània és la més afectada per aquest problema.

Les causes d'aquest fenomen són diverses, ja que, en l'actualitat, tots i cadascun dels factors que incideixen en el manteniment de l'equilibri que permet l'existència de les platges, s'estan veient afectats d'una o altra manera.

Per començar, el subministrament de materials sedimentaris des dels continents al mar s'ha vist reduït, a causa de la construcció de preses que modifiquen la dinàmica fluvial. Els materials erosionats al continent ja no arriben al mar. No hi ha nova sorra per reemplaçar de manera natural la que es perd.

També cal considerar que la sorra de les platges, i fins i tot la del fons marí, ha estat considerada en moltes ocasions com a material de construcció. D'aquesta manera, grans quantitats de sediment han estat eliminats del litoral, i això ha distorsionat els moviments naturals de la sorra i ha desequilibrat els perfils topogràfics de les platges i dels fons adjacents.

Taula 3. Causes principals de l'erosió litoral. Conferència Estat i pressions del medi marí i costaner mediterrani. Col·lecció documents, Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient, 2000.

Sobre l'aport de sediments
Mala gestió de las conques hidrogràfiques
Embassaments
Reforestació i abandó de terres agrícoles
Extracció de sorra (dunes, platges, barres davant la costa)
Sobre la dinàmica litoral
Urbanització i turisme
Obres
Instal·lacions portuàries
Pol·lució i destrucció de fanerògames marines
Sobre el nivell relatiu del mar
Canvi climàtic global
Subsidència i compactació

La destrucció física dels camps de dunes per edificar-hi a sobre o per construir-hi passejos marítims, també és responsable de l'alteració de l'equilibri natural de les platges. El concepte de «platja útil» la limita a ser un espai d'ús dels banyistes, que guanya així valor enfront de la platja «no útil», susceptible, per tant, de ser eliminada. Aquesta visió miop no comprèn la unitat morfològica i funcional que realment constitueix la platja, i en eliminar els camps de dunes desapareix una reserva de sorra que és vital per al manteniment de l'equilibri de la platja.

La construcció d'obres litorals i instal·lacions portuàries ha alterat la dinàmica litoral, fet que ocasiona una redistribució de la sorra. Generalment, les conseqüències són la desaparició de les platges situades a sotavent d'aquestes instal·lacions i la pèrdua de sorra, que surt fora de la dinàmica litoral.

Un altre aspecte a considerar és la desaparició de gran nombre de praderies de plantes fanerògames marines, generalment a causa de processos de contaminació ambiental, increment de turbidesa de les aigües, ancoratge d'embarcacions esportives i efecte destructiu de la pesca d'arrossegament. Aquestes praderies compleixen una doble funció, ja que fixen la sorra del fons marí i redueixen l'energia de les ones que arriben a la costa, limitant la seva capacitat erosiva.

Finalment, cal considerar els efectes del canvi climàtic, que està ocasionant un ascens del nivell del mar, que al seu torn modifica l'equilibri litoral, incrementant els fenòmens d'erosió.

Descripció física de la platja de Castelldefels

A l'hora de caracteritzar un espai natural cal atendre als paràmetres més interessants per a la seva descripció, aquells que li són més característics i li confereixen la seva pròpia personalitat. Les platges, a partir d'una consideració tal vegada simplista però probablement eficaç, són bàsicament acumulacions de sorra, i per això, caracteritzar una platja és fonamentalment caracteritzar la seva sorra.

Situació i extensió

La platja de Castelldefels no existeix com a entitat natural. És un acotament administratiu, ja que el que coneixem com a platja de Castelldefels és solament una porció de la costa sorrenca que s'estén des de la desembocadura del riu Llobregat fins als contraforts costaners del massís del Garraf.

Malgrat això, per a les nostres finalitats, la platja de Castelldefels sí que té sentit, ja que representa una àrea definida sobre la qual es pot investigar, prendre dades i presentar conclusions. A més, l'hem considerat un àrea elàstica, els límits de la qual hem mogut a la nostra conveniència, amb la finalitat de poder representar millor la realitat natural que es troba sota les fronteres traçades en un plànol.

Des d'aquest punt de vista podem establir que la nostra platja, repartida entre els municipis de Castelldefels i Sitges, s'estén al llarg dels 6.600 metres compresos entre el terme municipal de Gavà i l'espigó nord de Port Ginesta.

Taula 4. Dades de les platges del Baix Llobregat. (Guia de Platges Espanyoles. Ministeri de Medi Ambient)

Terme municipal	Longitud	Amplada mitjana
El Prat de Llobregat	7.985	48
Viladecans	2.480	48
Gavà	3.730	39
Castelldefels	5.000	100
Sitges	1.630	50
Total	20.825	- - -

Paràmetres oceanogràfics i meteorològics

Per completar la descripció del medi físic de la platja de Castelldefels és interessant fer una breu referència a les principals característiques oceanogràfiques del mar Mediterrani.

Marees

Les marees *astronòmiques*, les ocasionades per l'atracció gravitatòria de la lluna i el sol, ocasionen moviments del nivell del mar de poca importància.

Per contra, les marees anomenades *meteorològiques*, que tenen el seu origen en el vent i les modificacions de la pressió atmosfèrica, poden ocasionar variacions de fins a 50 cm.

Vent

A l'observatori del Prat de Llobregat es constata que dominen els vents fluixos, inferiors a 3 m/s, que totalitzen més del 50% de les observacions; un 25,8% corresponen a vent en calma. Per direccions, cal esmentar l'extraordinària freqüència relativa dels vents del nord (21,6%). Destaca la preponderància absoluta dels vents dels tercer i quart quadrants i, entre aquests vents, el mestral (NW) i el ponent (W) són els de màxima freqüència, ja que suposen, entre aquestes dues direccions, més de la tercera part de les observacions. També és relativament freqüent el garbí (WSW). El xaloc (SE) i el gregal (NE) donen la freqüència més baixa (*Atles ambiental de l'àrea de Barcelona, 1996*).

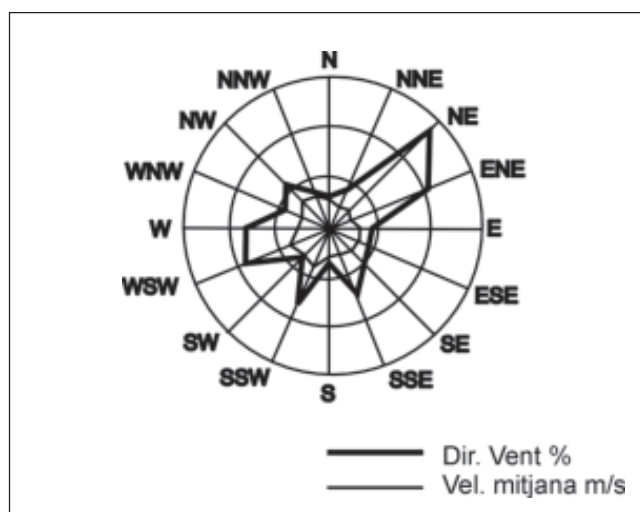


Figura 5. Rosa dels vents a Barcelona, 1994 - 1998.

Altres dades climatològiques

Taula 5. Temperatura de l'aigua (°C). Font: Ajuntament Castelldefels.

Mínima al febrer	13
Màxima al Juliol	26
Mitjana anual	19

Taula 6. Valors meteorològics normals (Estació del Prat de Ll., per.1971-2000)

	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DF	DH	DD	I
Gener	8,9	13,4	4,4	41	73	5	0	1	2	9	149
Febrer	9,9	14,6	5,3	29	71	4	0	0	1	5	163
Març	11,3	15,9	6,7	42	71	5	0	1	0	5	200
Abril	13	17,6	8,5	49	71	5	0	1	0	4	220
Maig	16,2	20,5	12	59	73	5	0	2	0	4	244
Juny	19,9	24,2	15,7	42	72	4	0	2	0	7	262
Juliol	23	27,5	18,6	20	69	2	0	2	0	11	310
Agost	23,6	28	19,3	61	72	4	0	4	0	7	282
Setembre	21,1	25,5	16,7	85	73	5	0	4	0	5	219
Octubre	17	21,5	12,6	91	75	6	0	3	0	4	180
Novembre	12,5	17	8,01	58	74	5	0	1	0	6	146
Desembre	10	14,3	5,7	51	73	5	0	1	1	7	138
Total anual	15,5	20	11,1	640	72	55	1	22	4	73	2524

Llegenda

T	Temperatura mitjana mensual (°C)
TM	Mitjana mensual de les temperatures màximes diàries (°C)
Tm	Mitjana mensual de les temperatures mínimes diàries (°C)
R	Precipitació mitjana mensual (mm)
H	Humitat relativa mitjana (%)
DR	Nombre mitjà mensual de dies de precipitació superior o igual a 1 mm
DN	Nombre mitjà mensual de dies de neu
DF	Nombre mitjà mensual de dies de boira
DH	Nombre mitjà mensual de dies de gelada
DD	Nombre mitjà mensual de dies sense núvols
I	Nombre mitjà mensual de hores de sol

Perfils topogràfics de la platja

Utilitzant mètodes topogràfics, s'han aixecat tres perfils de la platja emergida, que es corresponen amb T1 (l'extrem nord, al costat del límit amb el municipi de Gavà), T2 (el centre de la platja, a l'altura de l'avinguda Pineda) i T3 (Port Ginesta, a l'extrem sud, ja dintre del municipi de Sitges). Els resultats apareixen representats en la figura 6.

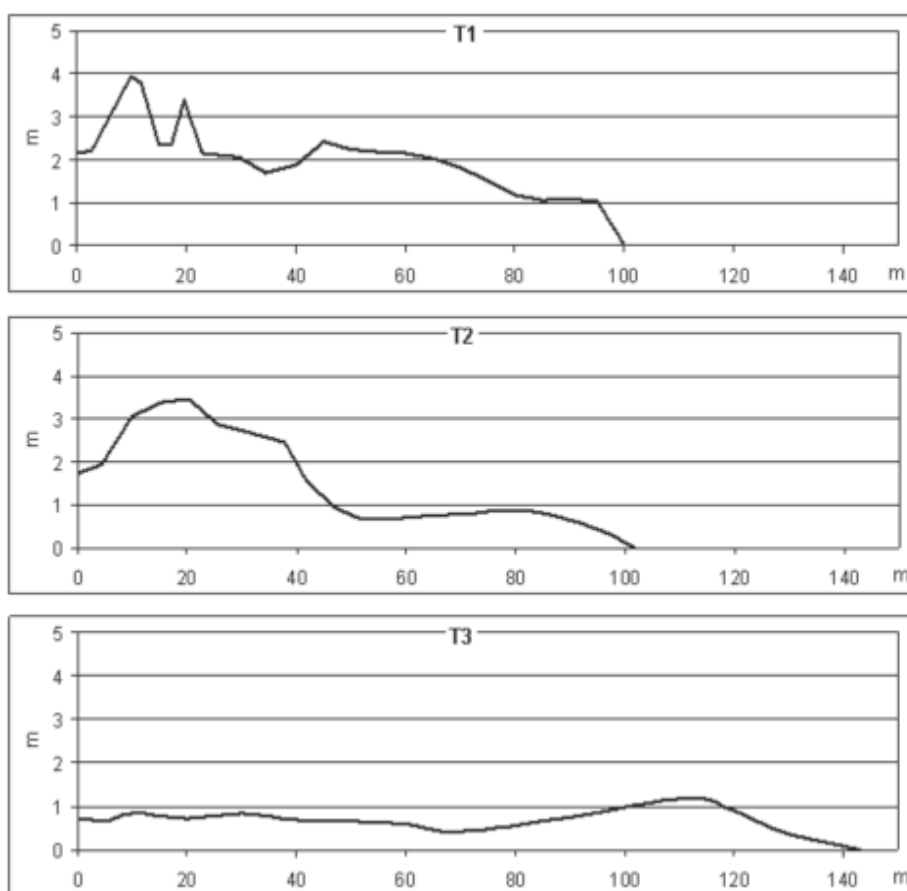


Figura 6. Perfils topogràfics de la platja de Castelldefels. L'escala vertical pren com a nivell 0 el nivell del mar en el moment d'efectuar el mesurament.

En el punt central de la platja també es va realitzar un mesurament del relleu sublitoral, amb la finalitat de conèixer la configuració morfològica de la platja submergida. Els resultats d'aquest mesurament es presenten en la figura 6.

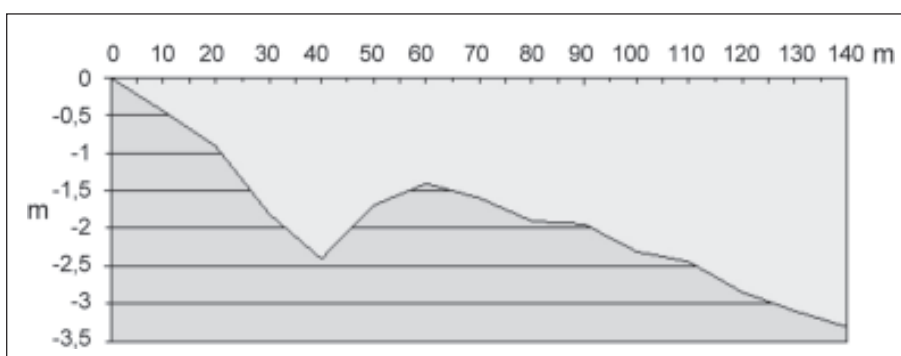


Figura 7. Perfil topogràfic de la platja submergida de Castelldefels en el punt T2 (a l'altura de l'avinguda Pineda). L'escala vertical es troba notablement exagerada enfront de l'escala horitzontal, per a permetre apreciar el relleu. L'escala vertical pren com nivell 0 el nivell del mar en el moment d'efectuar el mesurament.

Els perfils obtinguts, que convé recordar que es corresponen estacionalment parlant amb el final de l'estiu, ens mostren una platja que s'ajusta al model general de platja dissipativa (veure apartat de morfologia de les platges).

No obstant això, s'aprecia que la platja no és homogènia quant al seu relleu. La zona nord i la zona central són similars, amb una zona de dunes que s'eleva entre tres i quatre metres sobre el nivell del mar, mentre que a les proximitats de Port Ginesta, i per extensió en gran part del que es podria considerar la meitat sud de la platja, el relleu és molt més homogeni.

D'altra banda, l'extensió de la platja és també més gran al seu extrem sud. De fet, és gairebé un 50 % major, atès que, enfront dels 100 metres d'extensió de la zona nord, aquí s'arriba als 140 metres.

A la platja emergida, seguint una direcció terra – costa, apareix una zona de dunes, seguida per una berma de suau pendent ascendent, i una caiguda més ràpida cap al mar. L'altura de la berma sobre el nivell del mar és aproximadament d'1 metre i una mica més gran a l'extrem sud de la platja. La seva posició respecte al límit inferior de la platja és variable segons el punt que considerem. A la zona central es troba a 20 metres de la riba, mentre que a la zona sud la distància és una mica més gran, 28 metres, si bé en aquest punt la platja també és més ampla.

El punt nord, el situat al límit amb Gavà, s'allunya una mica de l'esquema general. Sembla presentar una berma secundària, situada a 5 metres de la riba i amb una fort pendent, fruit segurament d'un fenomen d'erosió de la rereplatja.

Sota les aigües, a certa distància de la riba, apareix un cordó litoral que discorre paral·lel a la riba. La platja submergida continua el pendent descendent de la berma, fins arribar a una profunditat d'uns 2 metres, a uns 40 metres de la riba. En aquest punt el fons ascendeix fins a una cota de -1,5 metres, i després torna a descendir. A 140 metres de la riba s'arriba a una fondària de 3 metres.

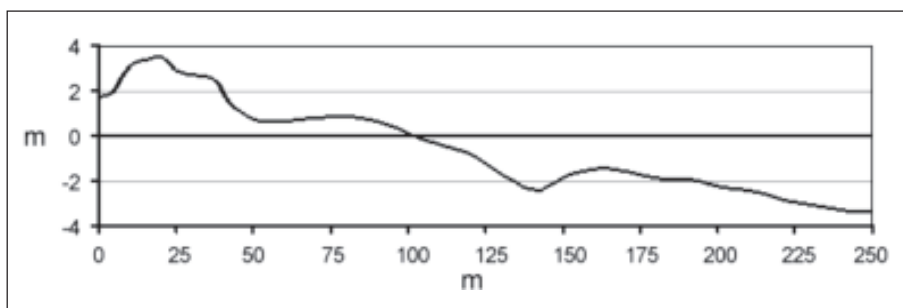


Figura 8. Perfil topogràfic complet de la platja de Castelldefels en el punt T2 (a l'altura de l'avinguda Pineda).

A la platja de Castelldefels, la morfologia del seu límit inferior pot sofrir importants canvis en el termini de pocs dies. A l'estiu, és fàcil apreciar com els increments de l'energia de l'onatge modifiquen el pendent de la

rereplatja, provocant diverses formes de modelatge. En ocasions es crea un marcat graó, que pot arribar a tenir desnivells propers al metre d'altura. També pot passar que es formi una berma secundària per acció de la sorra. En aquest cas, la depressió entre les dues bermes apareixerà plena d'aigua quan les ones siguin capaces de superar la primera berma. Així es forma aquest toll que alguns dies discorre paral·lel a la riba. Quan les condicions d'onatge que han ocasionat aquesta alteració del perfil de la platja desapareixen, aquest toll torna al seu estat anterior.

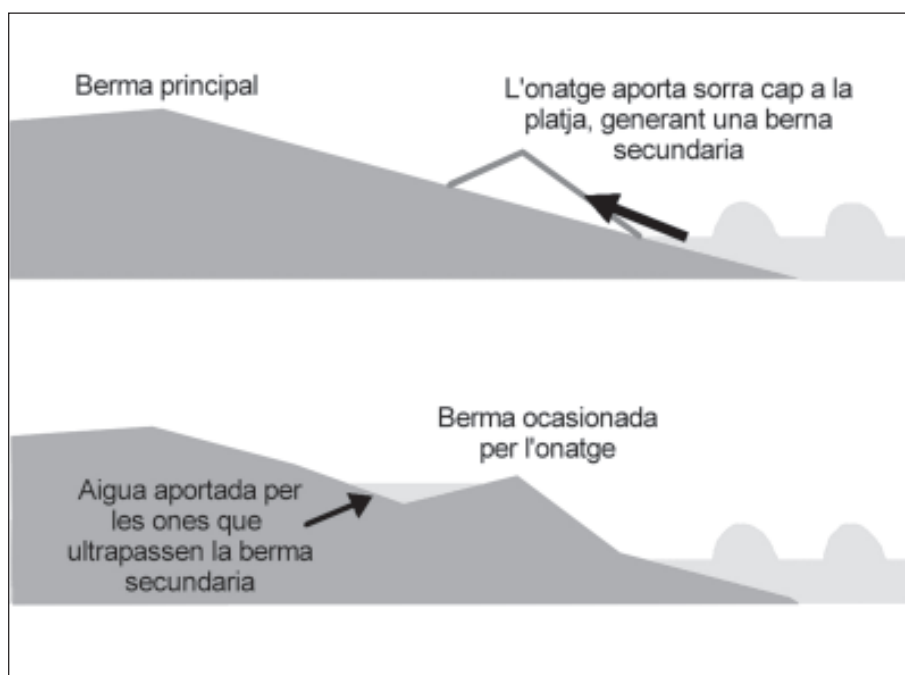


Figura 9. Creació d'una berma secundària per acció de l'onatge.



Fotografia 4. Formació d'una berma secundària por les ones.



Fotografia 5. Toll ocasionat per l'aparició d'una berma secundària.



Fotografia 6. Graó a la part inferior de la platja.

Característiques de la sorra

Per caracteritzar la sorra de la platja s'ha atès a la seva granulometria, porositat i contingut en carbonats i matèria orgànica.

Els resultats dels mesuraments granulomètrics efectuats es presenten en la taula següent.

Taula 7. Resultats dels mesuraments granulomètrics. Els punts identificats com costa es refereixen al límit inferior de la platja emergida. Els quartils estan expressats en mil·límetres.

Quartils	T1 costa	T2 duna	T2 costa	T2 barra	T3 costa
Q 25	0,412	0,279	0,389	0,211	0,404
Q 50	0,303	0,210	0,266	0,168	0,292
Q 75	0,207	0,165	0,191	0,125	0,201
Paràmetre S_0	0,997	0,845	1,020	0,847	1,004

A partir de les dades anteriors, s'estableix la següent classificació qualitativa:

Taula 8. Coeficient de selecció i classificació del gra.

	T1 costa	T2 duna	T2 costa	T2 barra	T3 costa
Selecció	Molt bona	Molt bona	Molt bona	Molt bona	Molt bona
Mida del Gra	Sorra mitjana	Sorra fina	Sorra mitjana	Sorra fina	Sorra mitjana

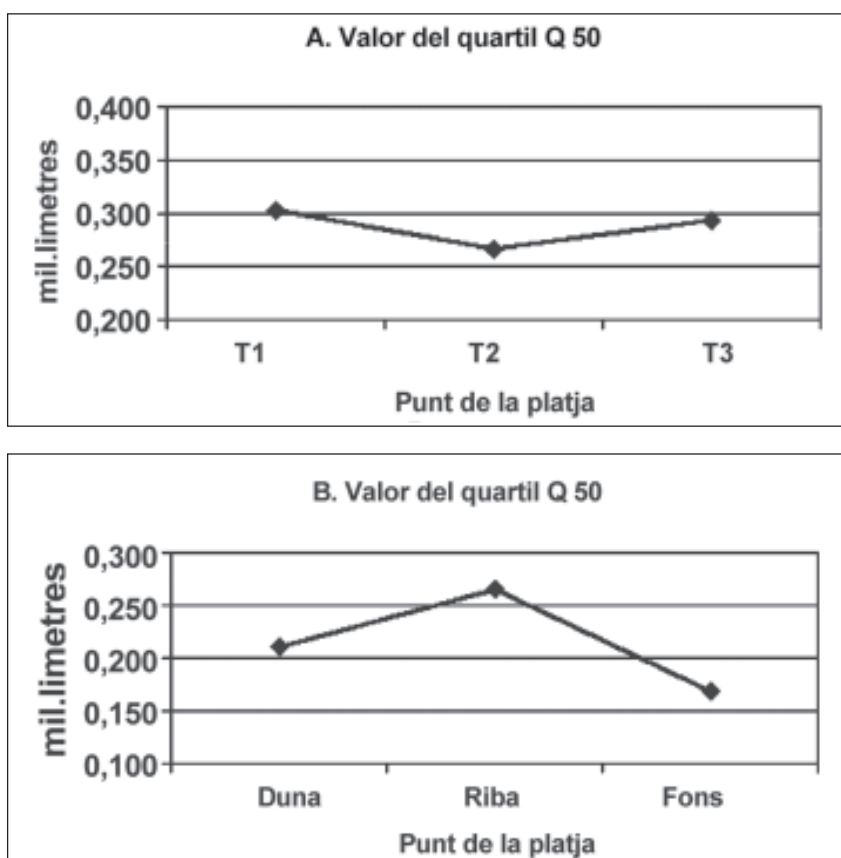


Figura 10. Variació de la grandària mitjana de gra Q50 al llarg d'un eix nord – sud (gràfic A) i un eix terra – costa (gràfic B).

La platja de Castelldefels està formada per sorres mitjanes, amb una mida mitjana de gra aproximada de 0,3 mm, bastant homogeni al llarg de tota la seva extensió. El coeficient de selecció es pot considerar molt bo, la qual cosa indica que no apareixen excessivament barrejades partícules de diferents mides.

Si analitzem l'evolució de la grandària mitjana de gra al llarg d'un eix terra – costa, s'observa que el valor més gran correspon a la riba de la platja, i que apareix un gra més petit tant a les dunes com a la platja submergida. Es tracta d'un fenomen usual, ocasionat per l'aportació de sediment gruixut que realitzen les ones en la seva carrera final sobre la sorra de la platja. L'ona en retirada, amb una menor capacitat de transport, retorna cap al mar les partícules més petites. Simultàniament, el vent que bufa des del mar, arrossega cap a la zona alta de la platja les partícules petites que han quedat fora de l'acció de les ones. L'acció conjunta d'aquests dos mecanismes ocasiona el repartiment granulomètric observat.

Porositat

La porositat és una mesura que determina el percentatge d'espai buit situat entre les partícules de sorra. El grau de porositat té importants implicacions ecològiques, atès que està estretament relacionat amb factors de vital importància per a la supervivència de nombroses espècies, tant animals com vegetals, que habiten a la platja.

A la platja emergida, a la zona de dunes recobertes de vegetació, la porositat de la sorra fa que l'aigua de pluja penetri ràpidament en el terreny, i que quedi fora de l'abast de la major part de les plantes que viuen allà. D'altra banda, l'espai buit entre els grans és un lloc propici per a l'aparició de fenòmens de condensació de la humitat atmosfèrica, que aporten una quantitat d'aigua indispensable per al desenvolupament de la vegetació dels sorralers costaners

A la riba de la platja, l'espai entre els grans està ocupat per aigua, la qual cosa permet la vida dels organismes que desenvolupen els seus cicles vitals enterrats a la sorra. La taula següent mostra els resultats dels mesuraments efectuats.

Taula 9. Valors de porositat obtinguts en els mesuraments efectuats a la platja de Castelldefels. Es van realitzar dos mesuraments per cada punt de mostreig.

Punt	Rèplica 1	Rèplica 2	Valor mitjà
T1 costa	34%	32%	33%
T2 duna	37%	39%	38%
T2 costa	36%	46% *	36%
T3 costa	39%	36%	37%

El valor assenyalat amb un asterisc va ser considerat anòmal i no es va considerar per a l'obtenció dels valors mitjans.

Es pot considerar que són resultats normals, atès que la bibliografia consultada assenjala com valors habituals els propers al 40%.

Matèria orgànica i carbonats

El percentatge de matèria orgànica presenta valors baixos, tal com es pot esperar en una platja de sorres mitjanes on no es produeixen aportacions de matèria orgànica.

Taula 10. Percentatges de matèria orgànica obtinguts en els mesuraments efectuats a la platja de Castelldefels. Es van realitzar dos mesuraments per cada punt de mostreig.

	T1 costa	T2 duna	T2 costa	T2 barra	T3 costa
Rèplica 1	1,930%	1,210%	1,430%	1,360%	1,060%
Rèplica 2	1,990%	1,050%	1,380%	1,250%	1,18%
Valor mitjà	1,960%	1,130%	1,405%	1,305%	1,120%

Si s'observa l'evolució d'aquest paràmetre al llarg d'un eix nord – sud, s'observa que el seu valor disminueix al llarg d'aquest eix i s'obté el percentatge menor en la mostra corresponent als voltants de Port Ginesta.

No resulta prudent aventurar una explicació d'aquest fenomen sense disposar de més mostres que confirmin l'existència real d'un gradient nord – sud quant al contingut de matèria orgànica en el sediment de la platja.

Taula 11. Valors de carbonats obtinguts en els mesuraments efectuats a la platja de Castelldefels.

	T1 costa	T2 duna	T2 costa	T2 barra	T3 costa
Valor	23,770%	25,730%	24,230%	29,06%	26,810%

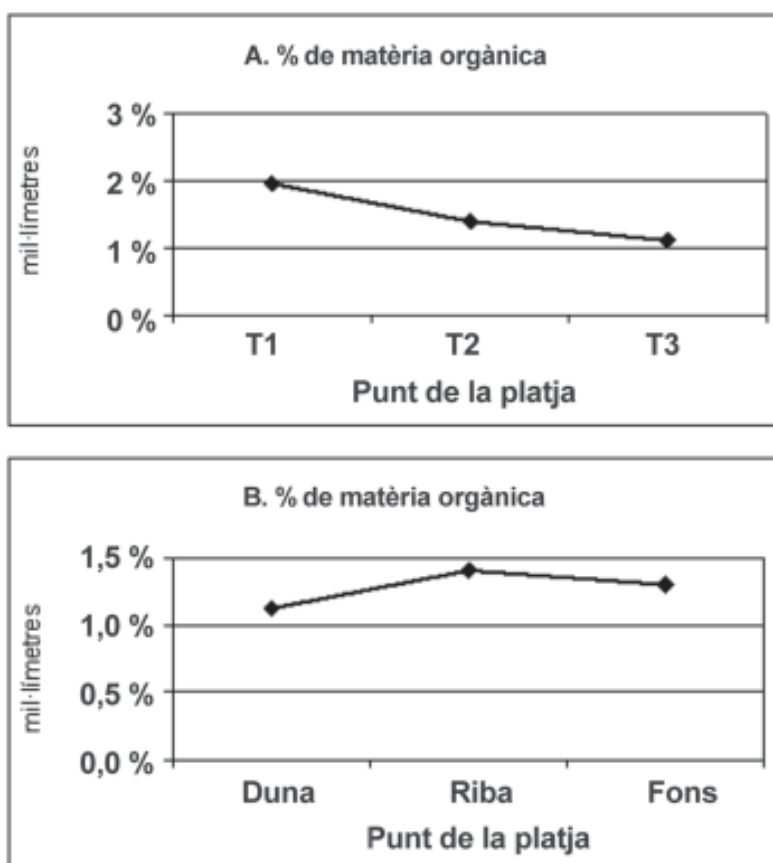


Figura 11. Variació del percentatge de matèria orgànica en el sediment de la platja de Castelldefels al llarg d'un eix nord – sud (gràfic A) i un eix terra – costa (gràfic B).

Evolució de la platja

Una platja és fruit de l'equilibri entre la sorra que hi arriba i la que se'n va. Desgraciadament, en l'actualitat, la major part de les platges del litoral mediterrani comprès entre el sud de la Costa Brava i l'estret de Gibraltar, estan sotmeses en major o menor grau a processos d'erosió que han fet desaparèixer una bona part de la seva extensió. Hi ha punts on la taxa de reculada arriba als 8 metres a l'any, mentre que els valors mitjans es poden estimar en 1 – 2 metres a l'any (Lechuga, 2002).

Si considerem ara les platges que s'estenen des del port de Barcelona fins a Port Ginesta, la situació és variable. En general, a la zona nord la tendència és clarament erosiva, amb una taxa de reculada de 30 metres a l'any en el període de 1947 a 1981.

A la seva zona central el procés té un caràcter fluctuant, amb un avanç acumulat en el període de 1947 a 1995 d'uns 2 metres per any al nord de l'estany del Remolar, i lleugeres reculades a les platges al sud de Viladecans.

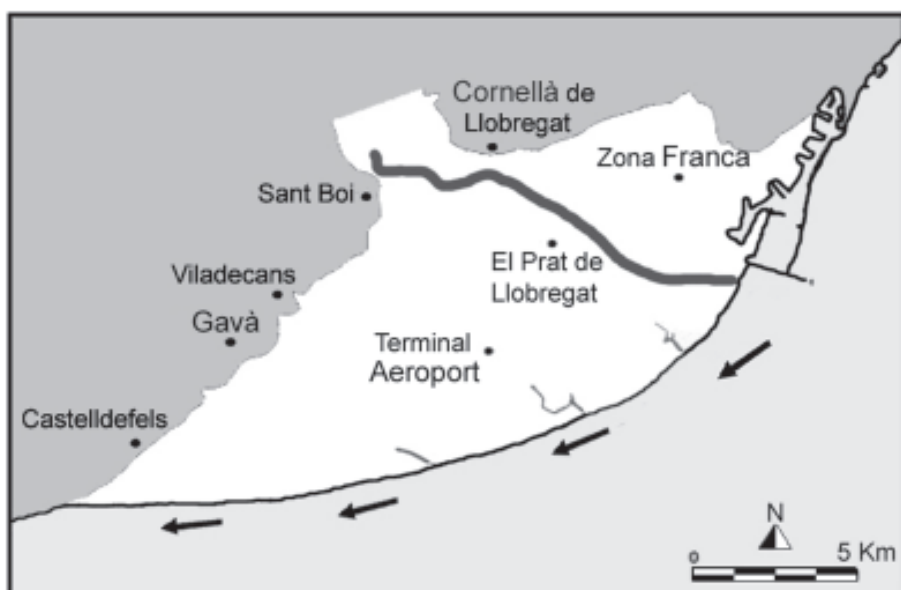


Figura 12. Transport de sediments al sector Llobregat. Modificat del Pla de Ports de Catalunya, Generalitat de Catalunya.

Al sud, des de Castelldefels fins a Port Ginesta, el caràcter de les platges és estable i fins i tot acreciu, amb avanços de 2 metres a l'any en el període 1947 – 1981 (Sánchez - Argila i altres, 2002).

El medi humà

El paper de les platges

Les platges són sistemes naturals vius i com a tals, canvien en el temps i en l'espai. Tenen un paper i desenvolupen una funció a la natura. Estan poblades de multitud d'éssers vius, com veurem en capítols posteriors, cada un d'ells amb una història particular però lligada a la dels altres per mitjà de senzilles o complicades xarxes tròfiques, químiques o de relació. L'estructura de les platges canvia d'acord amb aspectes i fenòmens físics com ara la geomorfologia de l'espai, els vents, els corrents marins, les avingudes dels rius, etc. La seva influència no està limitada només a la línia de costa sinó que arriba a la rereplatja i fins i tot a quilòmetres terra endins.

Al llarg del temps es posen de manifest una sèrie de regulacions entre els fenòmens geomorfològics, climàtics i biològics que permeten establir equilibris relatius per al manteniment dels diferents hàbitats. Un exemple n'és la pèrdua de sorra a les platges durant l'hivern i la seva recuperació a l'estiu. Els processos d'erosió són necessaris perquè es produeixi la recàrrega de les platges, dunes, deltes, etc; però si els rius no aporten sediments, aquests sistemes costaners no es poden mantenir.

S'estableixen al llarg del temps certes regulacions entre els sistemes climàtics, els geomorfològics i els biològics. Així, el manteniment dels hàbitats es deu a equilibris relatius que es produeixen entre els diferents sistemes. Les platges, per exemple, poden perdre part de la seva sorra a l'hivern i recuperar-la a l'estiu. Un esdeveniment excepcional, sigui d'origen natural o humà, com ara un temporal, provoca desequilibris que incidiran en nous reajustaments dels sistemes naturals. La construcció d'una defensa o d'un port sense tenir en compte aquests reajustaments pot tenir conseqüències importants com ara el desplaçament i l'increment de l'erosió, que poden implicar la destrucció d'un aiguamoll o d'una platja, de manera que deixin la costa encara més vulnerable als atacs del mar, i

traslladin la sorra a altres llocs, fent que cobreixi ecosistemes rocosos, d'alta productivitat biològica.

Les formacions costaneres serveixen de suport a una gran diversitat d'hàbitats que s'han desenvolupat gràcies als processos naturals. Per això, la majoria d'hàbitats costaners són dependents dels processos d'inundació, d'erosió i de deposició per al seu manteniment.

La vegetació típica de les platges és la responsable de la formació de dunes, que ajuden a esmorteir l'impacte de l'onatge, ja que retenen bona part de la sorra que el vent retorna a la platja durant els temporals.

Els herbassars de fanerògames marines que ocupen extensions considerables als fons arenosos del litoral ajuden també a retenir i consolidar la sorra, a la vegada que són comunitats molt productives i molt riques en espècies, on s'alimenten i es reproduïxen. L'elevada biodiversitat d'aquestes comunitats fa que siguin de les més importants del litoral mediterrani.

És important considerar els processos naturals com a recursos per al manteniment de l'ecologia litoral i no pas com a riscos. El factor de risc apareix sempre que la presència humana i la seva activitat no reconeixen els processos naturals o no els respecten. La petjada de l'home sobre la platja es manifesta en un seguit d'agressions com ara la contaminació, la destrucció de comunitats i la pèrdua de biodiversitat.

La platja és també un recurs de recreació i de turisme per a l'ésser humà, però la pressa per fer diners i l'especulació sense control han fet que les activitats econòmiques posin en perill el mateix recurs.

La demanda d'usos al litoral català s'ha produït d'una manera molt intensa. La urbanització del territori n'és la conseqüència, una urbanització sense control i sense planejament que ha esdevingut, per si mateixa, el principal problema ecològic del nostre litoral. Aquesta ocupació, que s'inicia als anys seixanta, es basa en un model d'oferta turística massiva, que comporta una urbanització incontrolada i de mala qualitat, que prima la rendibilitat a curt termini i que transforma els pobles tradicionals de

pescadors en ciutats caòtiques, on creixen com bolets apartaments i hotels de construcció deficient, en municipis que no tenen les infraestructures bàsiques per acollir tanta gent en tan poc temps.

El litoral és un dels territoris més rics, més fràgils i alhora amb més ocupació humana de Catalunya. Dels 672 quilòmetres de longitud de la costa catalana, només el 39,64% es troba sota la protecció del Pla d'Espais d'Interès Natural, conegut com *el PEIN*. El 46,5% correspon a sòl urbà, més el 5,7%, que és sòl urbanitzable. Queda doncs només un 8,16% de la costa (55 km) de sòl no urbanitzable que el nou Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner pretén protegir. Aquest nou Pla ha estat aprovat pel Conseller de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya el mes de maig de 2004 i en aquests moments es troba en període d'informació pública, obert a tots els ciutadans, ajuntaments i organismes competents.

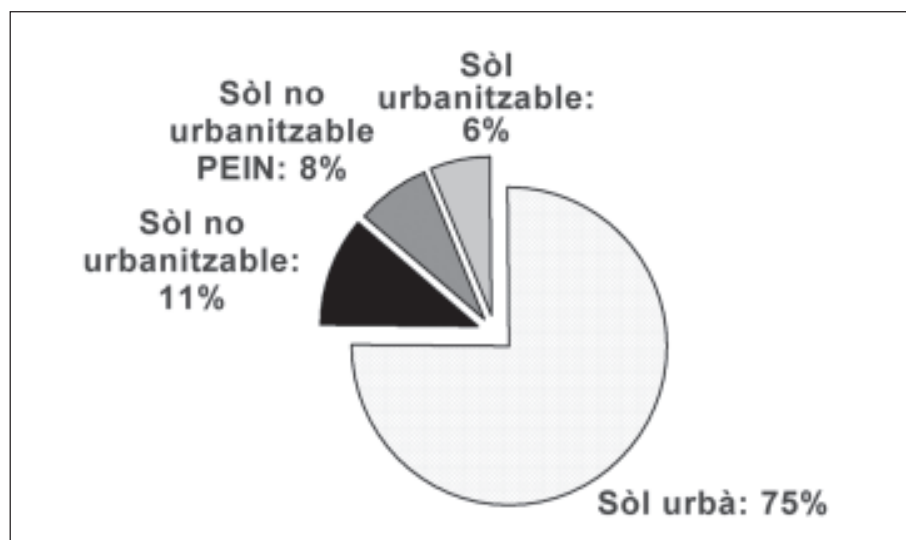


Figura 13. Classificació del sòl a la línia de costa de la regió metropolitana de Barcelona (font: Esborrany del Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner. Dept. De Política Territorial i Obres Públiques. GENCAT, maig 2004).

Els propòsits generals del Pla són:

Urbanístics: *eludir la continuació indefinida de l'ocupació urbana de la faixa costanera, tot evitant la constitució en determinades àrees d'un continu urbanitzat.*

Patrimonials: *preservar els espais costaners lliures d'edificació pels seus valors paisatgístics, històrics, arqueològics, científics, educatius, ambientals, agrícoles, forestals, culturals i simbòlics de lleure i qualitat de vida.*

Ambientals: *possibilitar la continuïtat al territori del sistema d'espais oberts, tot assegurant la qualitat ambiental i especialment la connexitat i l'intercanvi biològic dels espais terrestres de l'interior amb les platges i el mar.*

Econòmics: *gestionar l'espai litoral com un recurs bàsic i durador per al desenvolupament econòmic, el turisme i la qualitat de vida de la població.*

L'aprovació definitiva del PDUSC i la futura Llei de protecció integral del litoral de Catalunya, seran dues valuoses eines per a una ordenació del territori que no ignori la seva dinàmica natural, la seva biodiversitat i que atorgui la preeminència a l'interès de la majoria i de les generacions futures sobre el benefici a curt termini d'una minoria.

Castelldefels, platja metropolitana

Castelldefels (41° 16' 48,5" N i 1° 58' 36" E) és el municipi més occidental de la línia de costa de la comarca del Baix Llobregat i de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Té una extensió de 1.241 Ha i més de 50.000 habitants censats. La característica antròpica més destacada del municipi és la de formar part integrant de la primera corona de l'Àrea Metropolitana a causa, entre altres, del desplegament de la xarxa d'infraestructures de transport. És per això que Castelldefels manté una funció de ciutat-descans, adquirida a partir dels anys 20. L'ocupació urbanística del territori ha passat de ser dispersa, fruit d'una economia rural, a tenir un fort increment urbanístic desharmònic, sense plantejaments ni dotació de serveis mínims.

Els últims 25 anys de gestió municipal democràtica han permès aprofundir tant en la dotació de serveis com en la reorganització d'aquesta ciutat mitjançant polítiques d'urbanització i de dotació d'espais públics entre els barris existents. El creixement sostingut de la població de Castelldefels és degut, sobretot, a nous habitants provinents principalment de canvis de residència d'altres nuclis de la regió metropolitana, però també a una forta dinàmica de conversió de segones residències en primeres.

La seva proximitat a Barcelona (15 km) ha fet de la platja de Castelldefels una de les més concorregudes de l'Àrea Metropolitana i l'ha convertit en un nucli de temps lliure metropolitana. De fet, ja des de començaments del segle passat s'estableixen els primers establiments de bany. Als anys 40 i 50, la burgesia de Barcelona i d'altres ciutats del Baix Llobregat escull Castelldefels com a lloc de vacances estivals i en aquest període es construeixen gran nombre de segones residències, així com els primers hotels i restaurants. Des de 1.994 té el reconeixement de Zona Turística, amb 6.206 places hoteleres repartides en 34 establiments.

Actualment, Castelldefels pot arribar a tenir, en els moments àlgids de l'època estiuenca, més de 200.000 persones al seu municipi, que poden gaudir d'una platja de quasi 5.000 metres de llargada per 100 d'amplada, on la climatologia i la temperatura de l'aigua afavoreixen el bany (25,7° de mitjana al juliol) i amb zones on encara es pot gaudir de la típica duna mediterrània i de la seva vegetació.

La qualitat de la sorra i de l'aigua de bany de la platja de Castelldefels és prou bona i els serveis que s'hi poden trobar fan que es consideri una de les de més qualitat entre les platges urbanes de la Regió Metropolitana de Barcelona.

Tot i tenir tot el seu sol urbà o urbanitzable, la platja de Castelldefels té petites àrees naturals, com les dunes que, de forma interrompuda, voregen gran part de la seva longitud. Al primer tram del Passeig Marítim, hi ha pulmons naturals o naturalitzats com el parc de la Pineda o el parc de les Dunes.

Pel que fa al segon tram, el seu disseny està pensat perquè sigui una estructura tova, feta amb fusta i que permeti gaudir de prop de les dunes costaneres, la seva vegetació i la seva fauna.

Taula 12. Aspecte de l'aigua i de la sorra de Castelldefels durant el període juny - set. 2004. (La qualitat de l'aigua està valorada en ufc/100 ml. Diputació de Barcelona)

Aspecte de l'aigua (Valoració setmanal)		Juny				Juliol				Agost				setembre				
Punt de control		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Apart Mar i Sol																		
Restaurant Torreta																		
Club Nàutic																		
Apart Espai Blau																		

Aspecte de la sorra (Valoració setmanal)		Juny				Juliol				Agost				setembre				
Punt de control		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Apart Mar i Sol																		
Restaurant Torreta																		
Club Nàutic																		
Apart Espai Blau																		

Qualitat sanitària de l'aigua de bany (Valoració setmanal)		Juny				Juliol				Agost				setembre				
Punt de control		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Apart Mar i Sol																		
Restaurant Torreta																		
Club Nàutic																		
Apart Espai Blau																		

Molt bona
 Bona
 Regular
 Dolenta

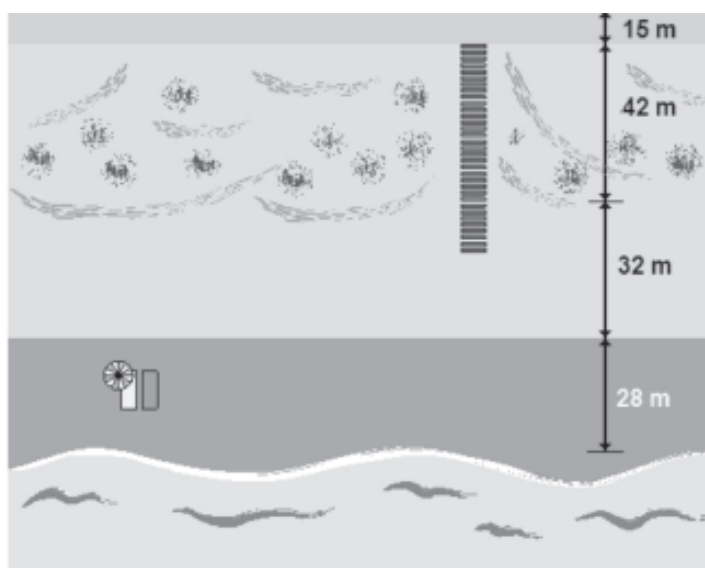


Figura 14. Esquema de la Platja de Castelldefels: la zona grisa és la ocupada majoritàriament pels usuaris; la zona de color marró clar està habitualment lliure o utilitzada per fer esports de pilota.

En estudis anteriors sobre mobilitat i usos de les platges, es considera que una platja està sobresaturada quan l'espai disponible per usuari és inferior a 4 m².



Fotografia 7. Màquina per aplanar i netejar la sorra.



Fotografia 8. Quatre per quatre que recull diàriament la brossa de la platja.

En el cas de Castelldefels i en temporada alta d'estiu, és evident que es podria parlar de platja sobresaturada, però s'ha de tenir en compte que els usuaris ocupen generalment el 46% de l'espai total disponible, que correspon a una franja variable segons la zona, d'uns 50 metres. La resta correspon al sorral més allunyat de la riba, que els usuaris aprofiten per jugar a pales o a pilota amb gran comoditat.

Taula 13. Ocupació hotelera mitjana per mesos i anys (en %).

	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04
Gener					30	41	47	52	47	46	47	48
Febrer					41	48	54	58	54	58	62	52
Març					51	59	69	72	70	70	59	63
Abril					67	66	71	73	71	70	73	60
Maig					59	72	75	73	73	71	74	68
Set. Santa	43	46	66	80	83	86	89	90	78	73	79	65
Juny	35	40	50	67	67	71	82	76	80	73	76	72
Juliol	40	65	65	72	76	78	87	81	80	77	77	79
Agost	57	70	70	85	85	93	94	86	83	84	80	80
Setembre	35	35	35	54	69	74	77	72	66	72	72	
Octubre				48	59	64	78	69	61	72	66	
Novembre				41	40	57	57	55	61	63	52	
Desembre				39	42	44	69	51	47	53	52	
Mitjana	42	51	57	61	59	66	73	70	67	68	67	

Taula 14. Equipaments de la Platja de Castelldefels. Font: Ajuntament de Castelldefels, 2004.

Temporada: del 12 de juny al 12 de Setembre, de 10 a 19 hores

Platja

Longitud: 4,840 m
Amplada: 90 m
Grau d'ocupació: alt
Grau d'urbanització: 100%
Composició: sorra
Tipus de sorra: daurada
Condicions bany: tranquil·la
Vent: ventosa

Neteja

Neteja diària de la sorra
Neteja aigua:
1 embarcació Pelican

Accessos i equipaments

Accessos platges: autopista
C—32, autovia C-31
Autobusos adaptats:
L94, L95, L96, L97
RENFE: Baixador de Castelldefels
WC: sí
Dutxes: sí
Passarel·les per a minusvàlids:
al carrer Ones
2 cadires de rodes *anfi-bugy*

Aspectes mediambientals

Presenta vegetació: sí
Zona protegida: no
Bandera blava: sí

Equipaments emergència:

2 cadires de vigilància
4 llocs de socors
1 lloc de socors d'intervenció
ràpida
2 torres de vigilància
6 Columnes informatives
municipals
4 embarcacions tipus I
1 vehicle
5 emissores fixes
15 emissores portàtils
24 armilles salvavides
16 boies torpedo
16 caps de 100 m
10 flotadors salvavides
5 collars cervicals
5 equips reanimació respiratòria
8 farmacioles de socorrisme
5 fèrules inflables
5 lliteres cullera
8 lliteres portàtils
5 lliteres reconeixement
10 prismàtics
5 ressuscitadors manuals

Senyalització:

Platja balisada a 200 m
5 canals d'entrada i sortida
d'embarcacions
4 llocs de socors
1 lloc d'intervenció ràpida

El medi biològic

Dunes i vegetació costanera

Introducció a la vegetació dels sorrals costaners

Els sorrals costaners són espais caracteritzats per les seves especials condicions ambientals, fruit de la seva proximitat al mar i de la naturalesa del substrat on s'assenten. Aquestes condicions ambientals, a més, presenten la propietat de sofrir grans variacions en distàncies petites al llarg de l'eix terra – costa, la qual cosa ocasiona l'aparició de marcats gradients físics, que es tradueixen en forma de bandes vegetals característiques. De forma generalitzada, les plantes més properes a la línia de costa s'han d'enfrontar a condicions ambientals de major duresa que les que trien posicions més protegides.

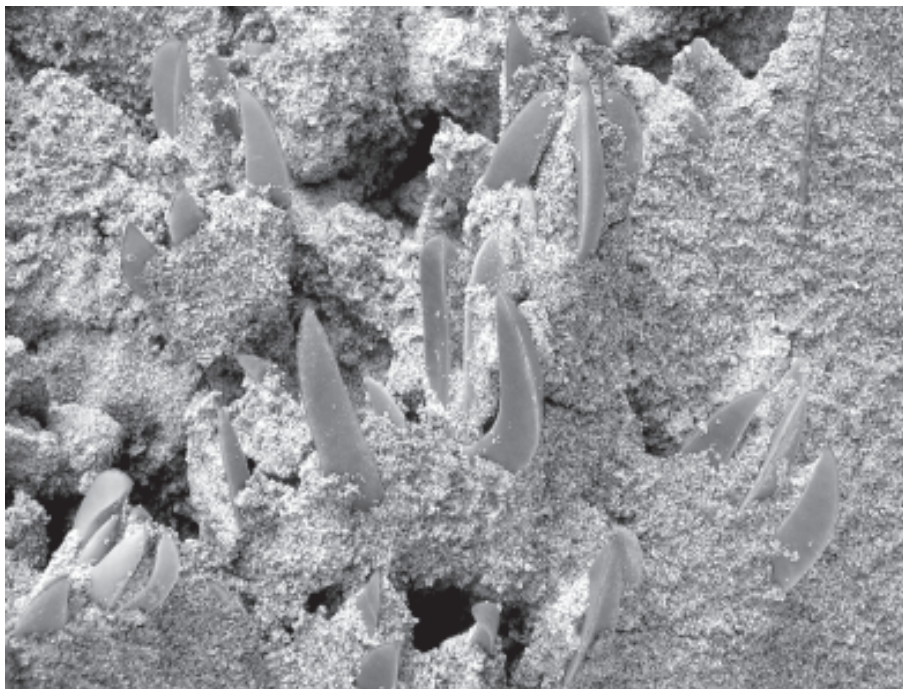
La mobilitat del substrat

La vegetació dels sorrals costaners s'assenta, tal com el seu nom indica, sobre la sorra de la platja, un material no consolidat que és capaç de modificar la seva posició d'acord amb l'efecte de les forces dinàmiques que modelen el seu relleu, tal com s'ha explicat en el capítol dedicat a la morfologia de la platja de Castelldefels.

Aquesta mobilitat implica que les plantes, especialment aquelles que es desenvolupen sobre la zona més pròxima al mar, corrin el risc de quedar, bé enterrades, bé amb les arrels al descobert, segons els canvis d'altura de la sorra. En les espècies més ben adaptades, com el melgó marí (*Medicago marina*), el recobriment per la sorra estimula el creixement de la planta, que d'aquesta manera tracta de mantenir les seves tiges i fulles fora de la sorra.

La salinitat

La proximitat del mar té com a conseqüència la presència de sal a l'entorn de la platja. Aquesta sal no arriba tant utilitzant directament l'aigua del mar com a vehicle, com arrossegada pel vent que bufa des del mar, l'anomenat *hàlit salí*. La conseqüència és que les plantes situades a la costa han de suportar un elevat grau de salinitat i per això han desenvolupat diverses estratègies. Les més comunes són les relacionades amb la gestió de l'aigua, però hi ha mecanismes més sorprenents. El rave de mar, *Cakile marítima*, és capaç de concentrar la sal que absorbeix i expulsar-la a l'exterior en forma de petites gotetes hipersalines.



Fotografia 9. Després d'una forta tempesta d'estiu, la sorra de les dunes sense consolidar és arrossegada cap avall per l'aigua, i enterra les plantes que s'hi desenvolupen, com l'exemplar de *Carpobrotus edulis* de la fotografia. Si la situació es perllonga, la planta haurà de ser capaç de créixer cap amunt per tornar a aflorar sobre el nivell de la superfície de la platja, o corre perill de ser ofegada per la sorra.

Disponibilitat d'aigua i nutrients

La naturalesa del substrat sorrenc, caracteritzat com ja hem vist per una alta porositat (el 40% del sòl és espai entre les partícules que el conformen) i la gairebé total absència de materials fins, llims i argiles, ocasionen que la capacitat per retenir l'aigua i els nutrients sigui molt baixa. L'aigua de pluja penetra ràpidament en el terreny, arrossegant els elements minerals necessaris per al desenvolupament de les plantes. Des d'aquest punt de vista, els sòls sorrencs són sòls pobres, més pobres com més ens apropem cap al mar.

Per enfrontar-se als problemes derivats de l'escassetat d'aigua, les plantes d'aquests ambients presenten diverses adaptacions, que van des de la possessió de profundes arrels fins a l'adopció de mesures metabòliques per a l'estalvi d'aigua, una autèntica política d'austeritat en el consum de recursos hídrics, que passa pel desenvolupament d'òrgans d'emmagatzematge, com ara fulles i tiges engrossides.

Temperatura

Les platges són llocs on el sòl pot assolir a l'estiu temperatures molt elevades, a causa de la falta de cobertura vegetal i de l'absència d'aigua en els nivells superiors del sòl. El sòl sorrenc és molt mal conductor tèrmic, i es poden produir importants oscil·lacions tèrmiques entre el dia i la nit, sobretot en les capes més superficials.

A més de la calor transmesa per conducció des del sòl, les plantes estan sotmeses a l'efecte de la radiació solar, i a l'efecte dessecant del vent, que en una platja com la de Castelldefels és un factor que ha de ser tingut en consideració.

L'efecte de la temperatura sobre les espècies vegetals s'ha de relacionar amb la disponibilitat d'aigua a l'entorn on habiten. L'efecte més immediat de la calor és l'increment de la transpiració. L'aigua és absorbida del sòl per les arrels i s'allibera a l'atmosfera en forma de vapor d'aigua que surt pels estomes de les fulles. De fet, es tracta del mecanisme principal pel qual les plantes mobilitzen l'aigua i els nutrients del sòl cap als seus teixits. Malgrat això, quan l'aigua és escassa, els nivells de transpiració induïts

per una temperatura elevada, provocarien la mort per dessecació de les plantes. Per evitar-ho, les espècies que habiten aquests ambients litorals han desenvolupat adaptacions similars a les de les plantes de climes desèrtics.

Per exemple, entre les plantes de les dunes és fàcil trobar exemples de cutícules engrossides i protegides amb ceres per evitar la pèrdua d'aigua per transpiració, l'aparició de colors clars per reflectir la radiació solar i la presència de pèls més o menys argentats, que tenen una doble funció: limiten la circulació de l'aire sobre l'epidermis de la planta i contribueixen a reflectir la radiació solar.

Patró general de la vegetació dels arenals costaners

Existeix un model generalitzat per descriure la cobertura vegetal de les dunes litorals, que descriu tres zones característiques. Cadascuna d'aquestes bandes presenta les seves espècies característiques. La cobertura, diversitat i biomassa augmenten al llarg de la direcció costa – terra:

- Una **primera banda**, de cobertura discontinua, constituïda per la comunitat del jull de platja (*Agropyrom junceum*), situada al peu de les dunes més pròximes al mar.
- Una **segona banda**, disposada des dels cims d'aquestes primeres dunes, anomenades dunes grogues perquè mantenen el color de la sorra de la platja, cap a l'interior, que correspon a la comunitat de borró (*Ammophila arenaria*).
- Una **tercera banda**, que ocupa les anomenades dunes grises, on el substrat està estabilitzat i han començat els processos de formació del sòl, on apareix la comunitat de la crucianel·la (*Crucianella marítima*).

Malgrat això, cal considerar que les modificacions antròpiques del litoral han estat especialment intenses a les superfícies sorrenques. Aquests espais van ser en gran mesura urbanitzats, la qual cosa va provocar serioses alteracions en el relleu i la dinàmica dels ecosistemes dunars, o fins i tot la seva completa desaparició. L'estructura morfològica original en molts casos

ha desaparegut, i a la vegada pot ocasionar una seriosa distorsió en el patró de distribució de les espècies característiques. Al cap i a la fi, la ràpida variació espacial de les condicions ambientals, origen a la vegada de l'aparició de les bandes vegetals característiques, estava en gran part sustentada per la morfologia del terreny. Els cinturons successius de dunes constitueixen una pantalla que suavitza el rigor de la influència marina, el vent i la salinitat. Si l'estructura morfològica es veu alterada, el patró de distribució vegetal també sofreix canvis.

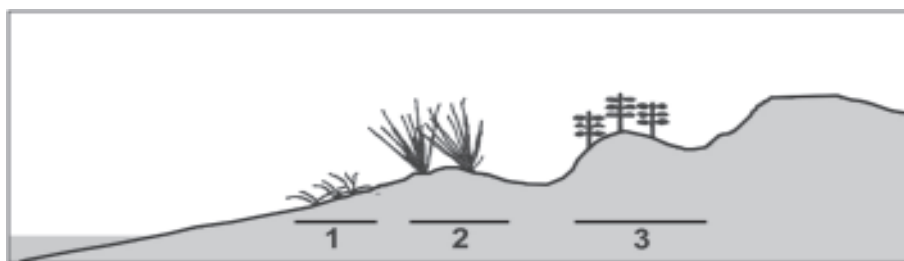


Figura 15. Model general de zonació de les dunes costaneres mediterrànies:
1) Duna embrionària i comunitat del jull de platja. 2) Dunes grogues i comunitat de borró. 3) Dunes grises i comunitat de *Crucianella marítima*.



Fotografia 10. Platja de Castelldefels. Zones 1 i 2 de la imatge anterior.

La vegetació de la platja de Castelldefels

A la platja de Castelldefels existeix cobertura vegetal en tota la seva extensió, però solament en uns pocs punts es pot reconèixer l'estructura dunar original. Tal com posen de manifest els perfils topogràfics realitzats, el relleu dunar és més evident a l'extrem nord de la platja, al límit amb el municipi de Gavà, mentre que a l'extrem sud, ja en el terme municipal de Sitges, la platja presenta un perfil molt més monòton.

De forma paral·lela al relleu, la vegetació de la platja, tant si atenem a les espècies que la constitueixen com a la seva distribució espacial, respon més al model establert com més al nord situem les nostres observacions. De fet, l'extrem sud de la platja presenta una vegetació més pròpia dels sòls pobres i humits que de les dunes de platja.

A la zona nord de la platja, almenys des de l'avinguda Pineda fins al límit amb Gavà, és fàcil observar exemplars de les espècies més característiques de les dunes litorals, com ara l'*Ammophila arenaria*, la *Cakile maritima*, la *Calystegia soldanella*, l'*Sporobolus pungens* i l'*Eryngium maritimum*.

Com ja s'ha esmentat, l'estructura característica de les dunes litorals no sempre és fàcilment identificable, encara que, en línies generals, la seva fisonomia es manté. Així, per exemple, no és difícil observar una primera capa de vegetació formada fonamentalment per l'*Sporobolus pungens*, que apunta tenaçment des de la sorra al peu de la primera línia de dunes, que al seu torn estan cobertes per les cridaneres mates del borró (*Ammophila arenaria*).

La zona ocupada per la vegetació és variable, entre els 30 i els 50 metres en la major part de la zona de la platja que va des del límit nord amb el municipi de Gavà fins a l'avinguda Pineda. El percentatge de recobriment vegetal és variable, tant que hi ha zones on es pot considerar del 100% i zones on les estimacions realitzades llancen valors inferiors al 10%.

Taula 15. Espècies identificades a la platja de Castelldefels.

Espècie	E	L	C	P	X
<i>Agropyrom junceum</i>	X				
<i>Ammophila arenaria</i>	X				
<i>Cakile maritima</i>		X			
<i>Calystegia soldanella</i>	X				
<i>Carpobrotus edulis</i>					X
<i>Cyperus capitatus</i>	X				
<i>Echinophora spinosa</i>	X				
<i>Eryngium maritimum</i>	X				
<i>Euphorbia paralias</i>	X				
<i>Cyperus capitatus</i>		X			
<i>Lagurus ovatus</i>			X		
<i>Lobularia maritima</i>			X		
<i>Medicago marina</i>	X				
<i>Pancratium maritimum</i>	X				
<i>Polygonum maritimum</i>					
<i>Salsola kali</i>			X		
<i>Scabiosa atropurpurea</i>				X	
<i>Sporobolus pungens</i>	X				
<i>Tamarix gallica</i>				X	
<i>Tribulus terrestris</i>				X	
<i>Xanthium echinatum</i>				X	X

E: Exclusiva d'arenals marins. L: Exclusiva del litoral. C: Pròpies de dunes, però compartides amb altres ecosistemes continentals. P: Característica de sòls pobres.

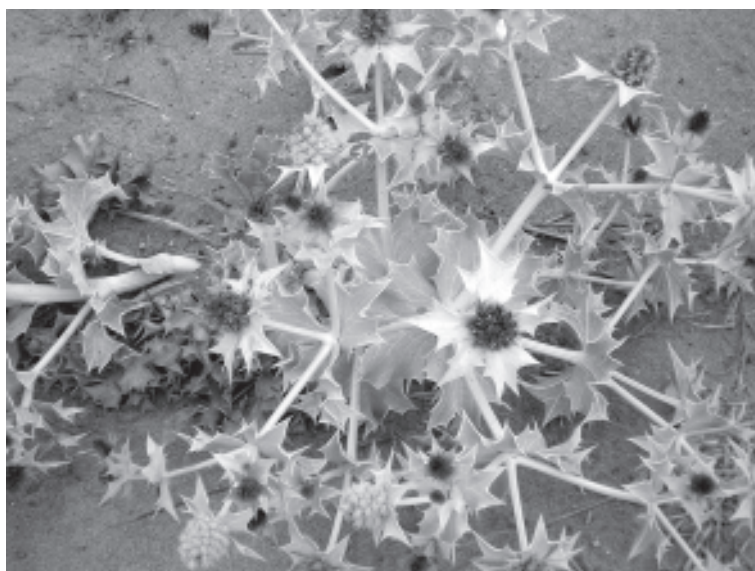
X: Origen exòtic



Fotografia 11. La gramínia Esporòbol (*Sporobolus pungens*) és freqüentment l'espècie vegetal que apareix situada més pròxima al mar, a la cara exposada



Fotografia 12. El borró (*Ammophila arenaria*) és l'espècie que de manera freqüent apareix sobre la primera línia dunar a la platja de Castelldefels.



Fotografia 13. Panical mari (*Eryngium maritimum*)

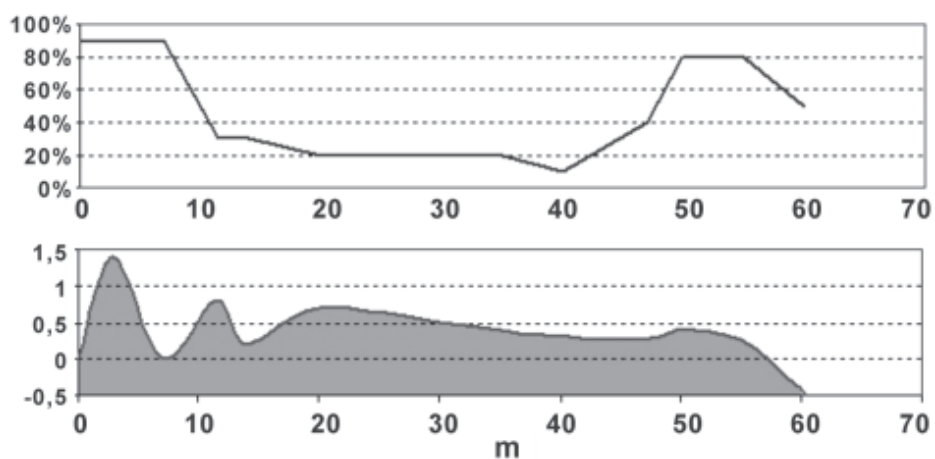


Figura 16. Percentatge de recobriment vegetal a la zona nord de la platja de Castelldefels, a la frontera del terme municipal. El gràfic inferior representa el perfil de la platja (el punt de coordenades 0,0 representa el Passeig Marítim, amb les unitats en metres) i el superior representa el percentatge estimat de recobriment vegetal.



Fotografia 14. Imatge corresponent al perfil anterior, mostrant una vista des de terra cap al mar. En el terreny limítrof al passeig marítim, elevat sobre la platja i el propi passeig, la vegetació presenta la s màxima densitat de recobriment i també la seva màxima diversitat quant a espècies es refereix.

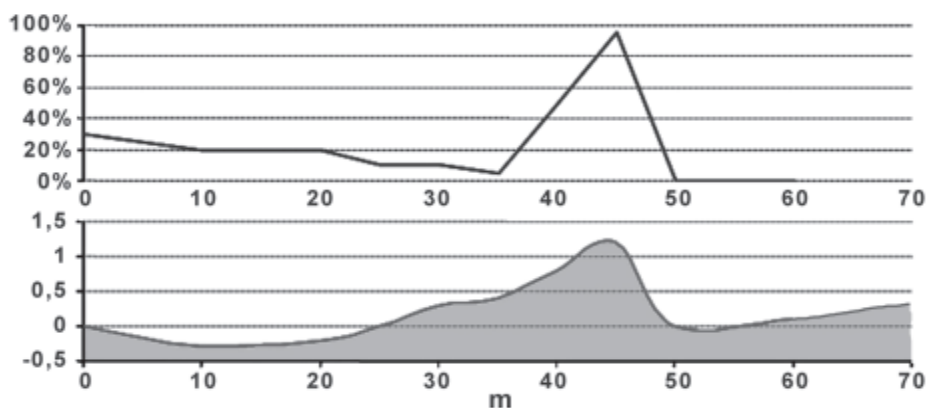


Figura 17. Percentatge de recobriment vegetal a la zona centre de la platja de Castelldefels, al costat de l'establiment hostaler «Los Personajes», concretament just al sud de l'accés a la platja. El gràfic inferior representa el perfil de la platja (el punt de coordenades 0,0 representa el passeig marítim, amb les unitats en metres) i el superior representa el percentatge estimat de recobriment vegetal.



Fotografia 15. Ungla de gat (*Carpobrotus edulis*).



Fotografia 16. *Tribulus terrestris*.

El pic de recobriment situat a la duna correspon a una densa mata de *Carpobrotus edulis*. La zona plana adjacent al passeig marítim presenta una vegetació de caràcter mixt atenent a les espècies que habiten allí, i s'hi barregen les pròpies i fins i tot exclusives dels ecosistemes sorrencs

litorals (*Eryngium maritimum*, *Medicago marina* o *Pancratium maritimum*, per exemple) amb un gran nombre d'espècies menys exclusives d'aquests ambients, com la molt abundant *Tríbulus terrestris*.

A l'extrem sud de la platja, al costat de Port Ginesta, la presència vegetal és molt inferior, tant si atenem al nombre d'espècies presents com al percentatge que arriba al recobriment vegetal. Tot just apareixen espècies que es poden considerar pròpies de les dunes litorals.

Encara que no es disposa de dades completes de la flora de la platja de Castelldefels, resulta possible establir una comparança qualitativa amb les dades disponibles en el Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya (<http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html>). Atenent a aquesta font d'informació, on es recullen els resultats de diversos estudis de camp realitzats a la platja de Castelldefels, s'aprecia que aproximadament el 50% dels taxons identificats en els estudis localitzats en la base de dades de biodiversitat de Catalunya han estat al seu torn identificats en aquest treball.

La fauna de les dunes

Tot i que l'estudi de la fauna que habita a la zona de dunes de la platja de Castelldefels no estava inclòs dins dels objectius d'aquest treball, considerem interessant incloure aquí una molt breu ressenya sobre aquest aspecte del medi biològic de la platja. Els insectes formen el grup zoològic més abundant, i per això no és d'estranyar que, durant els mesos de primavera i estiu, la seva presència sigui palpable a la platja. És fàcil observar nombrosos exemplars de papallones, escarabats i saltamartins, només per citar els grups més coneguts i fàcils d'identificar.

No hi ha espècies que es puguin considerar exclusives de les platges, però sí que hi ha algunes espècies que semblen trobar en aquest ambient un dels seus hàbitats preferents.

El cargolet *Theba pisana* és probablement l'espècie animal més representativa de la fauna de les dunes i sorral a Castelldefels, ja que el podem observar, sobretot a l'estiu, formant aglomeracions sobre les fulles i tiges de la majoria de les plantes de la vegetació dunar.



Fotografia 17. Theba pisana.

Problemes i amenaces

Arribats a aquest punt, i especialment a la costa mediterrània, no és cap novetat anunciar que els ecosistemes litorals són espais amenaçats. La pressió urbanística, fruit d'un determinat model de desenvolupament, i la voracitat de la indústria turística, van fer del litoral un territori cobejat. Malgrat això, l'alteració antròpica del litoral no és una història que comenci al segle XX. Des de molt abans, ja sigui per guanyar terreny per a l'agricultura o al·legant motius de salut pública, altres espais característics del litoral, com ara els aiguamolls, van sofrir importants minves en la seva extensió.

Sigui com sigui, els ecosistemes del litoral han vist reduïda la seva extensió de forma progressiva i imparable fins arribar a la situació actual. Resulta evident que la destrucció física de l'espai suposa l'amenaça més greu i definitiva, per a qualsevol espai natural, però com veurem, no és l'única amenaça. De fet, una vegada establitzada l'evolució urbanística del litoral, l'aparició d'espècies exòtiques capaces de competir amb la flora autòctona es perfila com la gran amenaça per a la continuïtat dels ecosistemes dunars, juntament amb l'esgotament genètic de les poblacions que han sobreviscut però que es troben actualment aïllades les unes de les altres.

La banalització de l'ecosistema

Una amenaça especialment perillosa perquè passa generalment desapercebuda, és la resultant de la pèrdua d'identitat de l'ecosistema dunar. Les alteracions morfològiques ocasionen la ruptura de l'esquema espacial de les comunitats vegetals, alhora que modifiquen sensiblement les condicions ambientals, el rigor i duresa de les quals impedièren l'aparició d'altres espècies menys tolerants. Quan les condicions se suavitzen, en disminuir la mobilitat del substrat i augmentar les aportacions d'aigua i nutrients, com a conseqüència de la intensa activitat humana a la platja i el seu entorn, l'espai es fa habitable per a altres espècies.

Les espècies que considerem característiques de les dunes ara han de competir per l'espai i els recursos amb altres espècies, generalment pròpies de terrenys pobres i espais antropitzats, que resulten moltes vegades més eficaces en l'ús d'aquests recursos. Una mirada superficial a les dunes de la platja, cobertes d'abundant vegetació, podria fer pensar que l'ecosistema gaudeix de bona salut, però seria una impressió falsa. Les espècies pròpies de les dunes acaben relegades als racons més extrems, allí on les condicions ambientals encara els atorguen avantatge sobre les seves competidores.

L'aïllament genètic

Ja sigui per la destrucció física de l'hàbitat o per la dispersió de les comunitats vegetals originals, que queden com illots envoltats per agrupacions vegetals de diferent composició específica, pot passar que les espècies pròpies dels sorralers costaners acabin conformant petits grups, separats entre si per distàncies tals que sigui impossible la reproducció sexual entre exemplars d'enclavaments diferents. És el que es coneix com a *aïllament genètic*, les conseqüències del qual són fatals a llarg termini per a les comunitats afectades.

No resulta fàcil mesurar el nivell d'aïllament genètic d'una comunitat. La platja de Castelldefels forma part d'una platja que s'estén sense interrupció des de la desembocadura del riu Llobregat fins a Port Ginesta, on les espècies característiques de les dunes segueixen estant ben representades. Per això, no sembla ser aquesta una amenaça imminent, mentre es mantinguin prou poblacions vegetals al llarg de tota la seva extensió.

Espècies invasores

De vegades, l'alteració es materialitza en forma de la presència de plantes foranes, també anomenades *plantes invasores*, que generalment han estat introduïdes per l'acció humana, sigui de manera voluntària o inconscient.

Aquest és un fenomen sense precedents, que es pot considerar que ha adquirit dimensions planetàries. Les seves conseqüències ecològiques són impredecibles, ja que contínuament noves espècies són introduïdes en ecosistemes que els són aliens, i provoquen canvis que poden ser irreversibles. Les conseqüències immediates són l'homogeneïtzació de les comunitats vegetals i la desaparició d'aquelles espècies que resultin ser més vulnerables.

A la platja de Castelldefels és fàcil trobar extenses taques de *Carpobrotus edulis*, comunament conegut com a *ungla de gat*, una planta d'origen sud-africà molt utilitzada en jardineria per la seva resistència, capacitat d'adaptació i facilitat de reproducció i cultiu. Precisament, són aquestes qualitats les que la fan molt perillosa per al manteniment de la biodiversitat dels ecosistemes dunars. La seva capacitat de creixement i la seva reproducció per estolons, juntament amb la seva manera de créixer, formant denses mates que recobreixen el 100% del substrat on s'assenten, amenacen la resta de les espècies típiques de les dunes.

El *Carpobrotus edulis* competeix amb les plantes natives disputant l'espai a les ja existents i impeding el desenvolupament de noves llavors. També utilitza els recursos del sòl, principalment l'aigua, i fins i tot altera la química del sòl, i així modifica les condicions naturals on es desenvolupa la comunitat vegetal original.

El *Carpobrotus edulis* no és precisament una planta nouvinguda a les nostres latituds. Procedent de Sud-àfrica, concretament de la regió de Ciutat del Cap, on el clima és similar al mediterrani, va arribar a Europa a la fi del segle XVII. La seva amenaça no es limita a les zones costaneres europees, ja que és possible trobar-ne referències a llocs tan allunyats com Califòrnia o les illes del Pacífic (Binggeli and Starmer, 1997 a Hawaiian Ecosystems at Risk Project, 2004, <http://www.hear.org/>).

No resulta difícil trobar exemples de l'alarma suscitada per la presència d'aquesta planta i la proliferació d'iniciatives de diversa índole per eliminar o restringir l'amenaça que suposa per a la flora local. Resulta especialment interessant que no solament hi hagi iniciatives tendents a l'eradicació de la flora exòtica, sinó també les que tracten de prevenir la introducció de més exemplars d'aquesta perillosa espècie.

Taula 16. Exemples d'actuacions sobre *Carpobrotus edulis*.

Entitat	Actuació
Sociedad Española de Ornitología / Bird Life.	Parc nacional de l'arxipèlag de Cabrera. Camp de treball 2004: Eradicació de flora al·lòctona: <i>Carpobrotus edulis</i> , <i>Nicotiana glauca</i> i altres.
Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.	Pla de recuperació del ginebre costaner a Huelva i Cadis, 2003. Eliminació de l'espècie forana <i>C. edulis</i> .
Consejería de Medio Ambiente del Principado de Asturias.	Declaració d'impacte ambiental de la clausura de l'abocador de Zeluán (Avilés), 2001. Prohibició al promotor d'utilitzar, entre altres espècies, el <i>Carpobrotus edulis</i> en les tasques de restauració paisatgística.
Secretaría de Estado de Aguas y Costas. Dirección General de Costas.	Projecte d'eradicació de <i>C. edulis</i> al litoral de Mallorca, 2002.
Oficina Ambiental de la Universidad Miguel Hernández / Caja de Ahorros del Mediterráneo.	Projecte de voluntariat ambiental: Extracció d'espècies vegetals invasores (<i>C. edulis</i> i altres) a les microreserves del Pinet, La Marina i Guardamar (Alacant), 2004
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.	Decret 44/1995, de 26 de maig, pel qual s'aprova el Pla d'Ordenació dels Recursos Naturals de Les Salines i Sorrals de San Pedro del Pinatar. Consideració del <i>Carpobrotus acinaciformis</i> entre les «espècies exòtiques d'eliminació desitjable»

El problema de les espècies invasores està també ple de paradoxes. Per exemple, no deixa de resultar curiós que l'espècie més característica de les nostres dunes litorals, l'*Ammophila arenaria*, estigui considerada una perillosa amenaça a la costa oest dels Estats Units (Pickart, J., 1997).

En realitat no deixa de ser una faceta del mateix problema. L'*Ammophila arenaria* va ser introduïda als Estats Units a la fi del segle XIX, concretament a San Francisco, per establir sòls sorrencs per a l'U.S. Soil Conservation Service. El *Carpobrotus edulis* va ser introduït també a Califòrnia poc després, a principis del segle XX, per establir els talussos aixecats en les obres del ferrocarril (Albert, M. I., 1995). En ambdós casos es va tractar de buscar una solució a un problema tècnic utilitzant un recurs viu, que va acabar escapant al control humà.



Fotografia 18. Gran taca de l'espècie invasora *Carpobrotus edulis*, estesa sobre el passeig marítim, prop del carrer 11.

A Castelldefels no és difícil observar l'ús d'aquesta planta en jardins públics i privats. Precisament, a les proximitats del punt d'estudi situat a l'avinguda Pineda, s'observa com des del jardí de l'establiment d'oci abandonat L'Oasi s'estén una densa mata d'aquesta espècie per sobre del Passeig Marítim, just en el punt de la platja on també apareix una densa població de *C. edulis* entre la vegetació pròpia de les dunes.

Pràcticament al mateix lloc, es pot observar com el *C. edulis* ha estat utilitzat amb finalitats ornamentals a la zona del parc del Mar, que limita també amb el Passeig Marítim. No es pot afirmar que existeixi una relació entre aquests fets i la presència de *C. edulis* a la platja, però ateses les característiques d'aquesta espècie, no és pecar d'excessiva prudència considerar que no és l'espècie més adequada per ser utilitzada en aquests llocs.

El litoral sorrenc

Amb aquest terme ens referim al que tècnicament parlant seria *el pis mediolitoral*, és a dir, aquella porció de la costa que es veu periòdicament coberta i descoberta per les aigües. Es correspon en essència amb la riba de la platja, la zona de la sorra a la qual arriben les ones.

Generalitats de les comunitats biològiques del bentos marí

Definim el *bentos* com el conjunt de plantes i animals que viuen en relació molt estreta amb el fons. Considerem organismes bentònics tots aquells que viuen al fons, s'hi desplacen, s'hi enterren o depenen dels substrat sòlid per sobreviure. En general, les espècies animals i vegetals del bentos s'estructuren en pisos o estatges d'acord amb una sèrie de factors ambientals com ara la il·luminació, la humectació, l'hidro-dinamisme, la temperatura, etc. La resposta dels organismes a aquests factors fa que s'estructurin en diferents comunitats al llarg d'un eix vertical, sobretot als primers metres, on les variacions són més intenses. Els pisos que es distingeixen a la Mediterrània són:

- a) **Pis supralitoral:** caracteritzat per un grau de mullena ocasional en forma d'esquitxos d'ones en els moments de mar agitada. Es tracta d'una zona permanentment emergida. El seu límit superior se situa on desapareixen les plantes terrestres més halòfiles i l'inferior, on desapareix el líquen *Verrucaria symbalana*, en el cas dels substrats rocosos. Hem de tenir en compte que les esquitxades de l'aigua de mar són, per als organismes adaptats a viure en aquesta zona, no només un grau de mullena, sinó també una aportació d'aliment i d'oxigen.
- b) **Pis mediolitoral:** mullat pel vaivé de les onades i, per tant, amb una aportació hídrica més regular que el pis superior. En substrats rocosos, aquest pis comença amb l'aparició dels glans de mar del gènere *Chthamalus* i acaba allà on trobem espècies no tolerants a l'emersió.
- c) **Pis infralitoral:** està permanentment submergit. El seu límit inferior se situa a una profunditat a la qual la llum arriba amb un 5-10% de la intensitat de la superfície.
- d) **Pis circalitoral:** comença a continuació de l'infralitoral i arriba fins a la màxima fondària compatible amb la vida vegetal que, a la Mediterrània, es considera que coincideix més o menys amb la vora de la plataforma continental (al voltant dels 150 metres de fondària).

Les comunitats bentòniques dels fons de substrat tou

A diferència dels fons de substrat dur o rocosos, els límits entre pisos supra, medio, infra i circalitoral queden desdibuixats, sobretot entre els pisos superiors. Les àrees de transició entre comunitats poden ser tan amples com les ocupades per aquestes comunitats. A més, es produeixen fenòmens de superposició i encobriment de comunitats.

Són fons amb menor estabilitat que els rocosos, ja que suporten un flux energètic més gran. En aquest sentit, es diu que aquests fons presenten

característiques «planctòniques». En canvi, les comunitats que viuen en els fons de substrat tou o sorrenc tenen una estructura espacial menor.

Les comunitats de substrat dur són altament vulnerables als canvis ambientals, al contrari del que passa en l'estructura física que les sustenta. En canvi, les comunitats biològiques de substrat tou són menys vulnerables als canvis ambientals del propi substrat físic, ja que aquest és altament dúctil i mal·leable. Estan més adaptades als canvis ràpids de l'estructura física del seu hàbitat (taula 17).

Taula 17. Comparació entre els nivells de vulnerabilitat dels dos tipus de substrat i de les comunitats biològiques que hi viuen (Biota).

Substrat	Vulnerabilitat		Complexitat de les comunitats biològiques
	Del substrat	De la comunitat	
Dur	Baixa	Alta	Alta
Tou	Alta	Baixa	Baixa

En els pisos superiors, és a dir, en el supralitoral i mediolitoral, la humectació no depèn tant de l'aportació dels moviments d'aigua com de la capacitat de retenció d'aigua del sediment.

En resum, les comunitats de fons soms arenosos, en zones de romponents, estan sotmeses a una influència més gran dels factors ambientals; pensem, per exemple, que el fons de sorra dels primers metres és mòbil, a diferència d'un substrat de roca. Aquestes condicions canviant fan que al llarg del temps unes comunitats siguin substituïdes per unes altres. Per la seva extensió, les comunitats de fons tous són d'una importància fonamental i ocupen la major part de la superfície de la plataforma continental, nombroses àrees costeres i la quasi totalitat de la plataforma abissal. Els fons tous circalitorals són d'una gran importància econòmica, ja que hi viuen comunitats riques en espècies comercials o en espècies que serveixen d'aliment a espècies comercials.

El medi ecològic

Des d'un punt de vista ecològic, les condicions ambientals del mediolitoral fan que solament pugui ser habitat per espècies altament adaptades a la vida sota la sorra. Aquestes espècies s'enfronten contínuament al perill de la dessecació, i solament en el si de la sorra humida troben les condicions necessàries per sobreviure. En comparació amb els fons rocosos, els fons sorrencs són molt més pobres en espècies.

La grandària i la classificació de les partícules de sorra que formen la platja, condiciona el volum d'espai lliure que existeix entre aquestes partícules. La porositat és el paràmetre físic que expressa aquest concepte, i com s'ha vist en l'apartat dedicat al medi físic, a la platja de Castelldefels arriba a valors propers al 40%. La porositat, juntament amb la distribució de la grandària de les partícules de sorra, condiciona la quantitat d'aigua i oxigen que pot haver-hi al sediment. D'altra banda, quanta més aigua contenen els sediments, major és la seva fluïdesa, i aquest fet permet als animals excavadors enterrar-se a la sorra i desplaçar-se en el seu si. Els sediments gruixuts retenen menys aigua que els fins, i són per tant menys adequats per al desenvolupament de comunitats d'animals excavadors. Les condicions del medi es fan més estables a una certa profunditat, ja que encara que la capa exterior arribi a assecar-se, constitueix una coberta protectora que permet mantenir a uns pocs centímetres de la superfície uns nivells de temperatura i humitat adequats.

Els problemes no solament estan relacionats amb la dessecació. També cal considerar que la riba de la platja és un medi pobre en recursos alimentaris. Quan el sediment està format per sorra i el contingut en matèria orgànica és baix, la falta de recursos alimentaris és un factor limitant per al desenvolupament de comunitats animals riques i diverses. En el mediolitoral de les platges no existeix realment producció primària, és a dir, no hi ha plantes que produeixin matèria orgànica a partir de la llum del sol, el CO₂ de l'atmosfera i les sals minerals del sòl. Per això, l'alimentació dels habitants d'aquest ecosistema depèn dels nutrients que arriben fins allí arrossegats pels corrents. Són cadenes alimentàries, o més pròpiament dit, xarxes tròfiques, molt curtes i basades en l'aprofitament de les partícules alimentàries que s'hi dipositen provinents de l'exterior. Aquestes partícules

són directament aprofitades pels organismes que habiten sota la sorra, o bé són utilitzades per bacteris i altres microorganismes, i aquests bacteris posteriorment seran part de la dieta d'aquests organismes.

Quan la matèria orgànica és molt abundant i la presència de sediments fins permet el desenvolupament de grans poblacions de microorganismes, la intensa activitat que aquests desenvolupen pot arribar a esgotar l'oxigen de l'aigua intersticial. El medi es torna anòxic i pren generalment un color fosc, fruit de l'aparició de sulfurs de ferro. És una situació que no s'ha observat en cap dels punts de la platja de Castelldefels inclosos en aquest treball i és gairebé segur que no es dona en cap altre punt de la platja.

Espècies trobades

A partir dels mostrejos realitzats, es pot establir que la zona mediolitoral de la platja de Castelldefels està habitada per un reduït nombre d'espècies, que tampoc presenten unes densitats de població especialment elevades. La taula següent presenta els resultats obtinguts.

Taula 18. Estimació del nombre d'individus per metre quadrat a la riba de la platja de Castelldefels

Espècie	Estació T1	Estació T2	Estació T3
Anèl·lids poliquets			
Nerine cirratulus	8	8	25
Ophelia radiata	8	67	2.300
Crustacis			
Gastrosaccus sanctus (misid.)	8	33	
Eurydice affinis (isòpode)	8	117	50
Gammarus planicrurus (anfip.)		17	

No s'han localitzat referències precises a partir de treballs similars realitzats en platges del nostre entorn geogràfic, per la qual cosa no ens és possible emetre una valoració sobre les dades recollides. Sí que es pot afirmar que tant el nombre d'espècies com les densitats que presenten, són molt inferiors a les dades que es desprenen d'estudis realitzats en platges atlàntiques, fonamentalment gallegues, que són probablement les platges més estudiades a causa de la importància econòmica del marisqueig que s'hi realitza. No es tracta d'un fet difícil d'explicar, considerant que les platges atlàntiques, sotmeses a l'acció de les marees, presenten condicions més adequades per al desenvolupament d'aquest tipus de comunitats zoològiques, i que les aigües de l'oceà atlàntic són molt més riques en nutrients que les del mar Mediterrani.

Quant a les espècies trobades, els anèl·lids poliquets són els més abundants i sense cap mena de dubte, els més fàcils de veure. Són cucs del mateix tronc que els cucs de terra, de mida petita (de 0.5 a 3 cm) i mòbils. Dos són les espècies trobades: el *Nerine cirratulus* i l'*Ophelia radiata*. Són espècies micròfagues i filtradores, és a dir, que s'alimenten de petites partícules d'aliment que es troben entre els grans de sorra, com ara restes orgàniques, bacteris, etc. El *Nerine cirratulus* pertany a la família dels espioníds; excava tubs a la sorra, té dos palps llargs al cap i és de color blau o verd. L'*Ophelia radiata* és de la família dels ofèlids, sense palps i de color entre rosa i vermell.

L'*Ophelia radiata* és l'espècie més abundant, i pot arribar a densitats de més de 2.000 exemplars per metre quadrat a les proximitats de l'espigó de Port Ginesta, uns valors molt superiors als que mostra la resta de la platja, si bé les mides observades són molt menors. No disposem de cap explicació per a aquests resultats, per la qual cosa ens limitem a recollir-los sense aventurar cap explicació.

La resta d'animals que podem trobar a la riba de la platja pertanyen al grup dels crustacis, més concretament, són amfípodes i isòpodes, crustacis de petita mida molt abundants en tots els ambients marins del planeta, i també en aigües dolces, i fins i tot hi ha espècies d'isòpodes que habiten en llocs humits, lluny de l'aigua lliure.

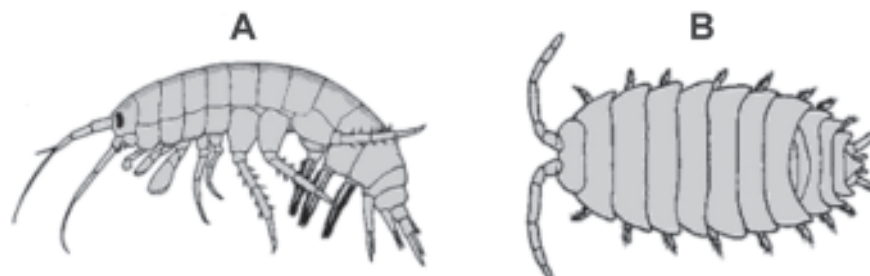


Figura 18. Formes característiques dels amfípodes (A) i els isòpodes (B).

Els isòpodes són petits crustacis sense closca. Reben aquest nom perquè tenen tots els apèndixs caminadors iguals. Tenen forma ovalada i estan aplanats per la zona dorsiventral. El seu règim alimentari és detritívor, és a dir, s'alimenten de restes mortes. Només hem trobat una espècie d'aquest grup, l'*Eurydice affinis*. Aquest espècie fa uns 4 mm de llargada. Els ulls no són pedunculats i presenta 2 antenes a la regió cefàlica.

Els amfípodes es diferencien dels isòpodes, entre altres coses, en que són aplanats lateralment. També són de mida molt petita i presenten una gran convergència amb la forma de vida dels isòpodes. En general són omnívors (mengen de tot), micròfags i detritívors. Tenen una gran capacitat d'adaptació a diferents medis aquàtics, però, en canvi, resisteixen molt poc temps fora de l'aigua. Només una és l'espècie trobada a la zona d'estudi: el *Gastrosaccus sanctus*.

Hem de dir però, que en una de les mostres de sorra de la platja també ha aparegut el crustaci missidaci *Gastrosaccus sanctus*. Els missidacis són crustacis petits amb aspecte de gamba, que ocupen una gran varietat d'ambients tant a les aigües dolces com al mar. Són essencialment nedadors, per la qual cosa considerem anecdòtica la seva troballa entre les mostres de sorra.

També cal assenyalar que almenys d'una espècie de mol·lusc, el *Donax trunculus*, és possible trobar-ne de vegades exemplars vius (no conquilles mortes) enterrats a la sorra de la riba de la platja. De fet, les conquilles de mol·luscs són l'element biològic més cridaner de la platja de Castelldefels,

si bé el seu hàbitat no és el mediolitoral, sinó l'infralitoral, la platja permanentment submergida i coberta per l'aigua, a la qual ens referirem en el següent apartat d'aquest treball.

La platja submergida

El medi ecològic

La platja submergida, l'extensió de sorra que continua sota les aigües seguint el pendent de la platja, es correspon amb la zona o pis infralitoral. Aquí les condicions ambientals són més constants, sobretot si les comparem amb les que imperen uns pocs metres més amunt, en el pis mediolitoral. Encara que l'amenaça de la dessecació ha desaparegut, la resta de factors ambientals que caracteritzen els fons tous, que han estat descrits en l'apartat anterior, també estan aquí presents.

Espècies trobades

La tasca de caracteritzar la fauna que habita en aquesta porció de la platja s'ha portat a terme per diverses vies metodològiques diferents. D'una banda, hi ha la fauna que habita enterrada en el sediment. Els resultats de l'estudi realitzat es mostren en la taula 17.

Taula 19. Resultat de la mostra obtinguda a 3 metres de fondària en el punt de mostreig T1, expressat en individus per metre quadrat.

Espècie	Estació T1
<i>Anè·lid poliquet</i>	
Glycera tridactyla	56
<i>Crustacis amfípodes</i>	
Siphonoecetes kroyeranus	395
Hippomedon denticulatus	56
<i>Mol·luscs</i>	
Ensis siliqua	282

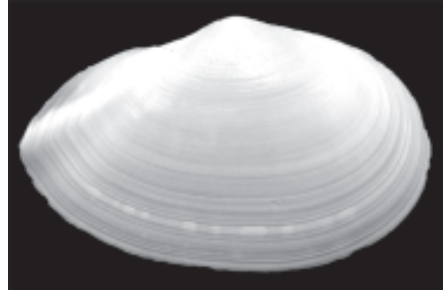
Aquests resultats es poden considerar pobres quant al nombre d'espècies que realment habiten en el sediment de la platja infralitoral. Això és degut amb tota certesa a les limitacions pròpies del mètode de mostreig utilitzat, que ha ocasionat una infravaloració de la riquesa faunística real. Probablement la mida de la mostra no arriba a representar l'anomenada *àrea mínima*, que, sense entrar en definicions precises, és el volum o mida de la mostra que recull en el seu interior un percentatge significatiu i representatiu de la comunitat que es vol caracteritzar.

Per això, les dades d'aquesta mostra no poden ser tingudes en compte com una referència absoluta, sinó com una aportació més qualitativa que quantitativa al coneixement de la fauna de la zona d'estudi.

Per completar la informació sobre la fauna que viu enterrada en el sediment es van recollir, a més, diverses mostres amb caràcter qualitatiu, ja que semblava molt difícil poder establir amb la deguda precisió la seva respectiva abundància. En aquestes mostres, a més de les espècies ja citades, es van trobar exemplars dels poliquets *Nerine cirratulus* i *Ophelia radiata*, els mateixos que apareixen a la sorra de la riba de la platja.

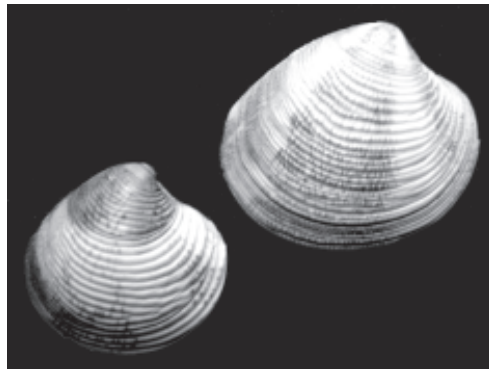
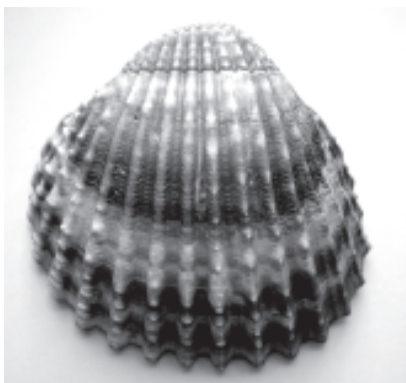
D'altra banda, les conquilles buides que apareixen a la platja constitueixen una valuosa font d'informació. Pertanyen a espècies que per la seva mida i dispersió resulten difícils d'estudiar amb mètodes com els utilitzats en aquest treball, però les seves restes constitueixen una font d'informació que permet, almenys, determinar la seva presència en la zona d'estudi. Almenys és possible trobar a la sorra de la platja de Castelldefels conquilles de 27 espècies diferents de mol·luscs bivalves i gasteròpodes. Com que manquen dades quantitatives no resulta possible determinar quines són les espècies més abundants, però probablement, i per l'abundància de les seves restes a la riba, aquestes espècies siguin el *Donax trunculus*, la *Macra corallina*, l'*Acanthocardia tuberculata*, la *Tellina planata* i la *Chamelea gallina*.

Fotografia 19. Tellina planata.



Fotografia 20. Mactra corallina.

Fotografia 21. Chamelea gallina.



Fotografia 22. Acanthocardia tuberculata.

Taula 20. Espècies de mol·luscs trobades a l'infralitoral sorrenc de la platja de Castelldefels.

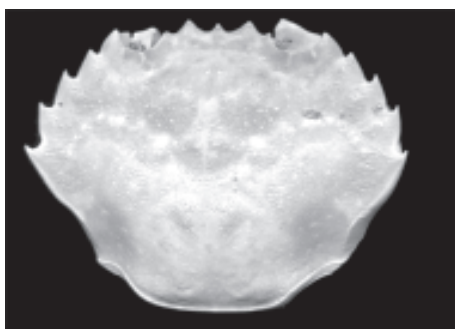
Bivalves	Gasteròpodes
<i>Acanthocardia tuberculata</i>	<i>Acteon tornatilis</i>
<i>Callista chione</i>	<i>Bolinus brandaris</i>
<i>Chamelea gallina</i>	<i>Cancellaria cancellata</i>
<i>Chlamis varia</i>	<i>Fissurella nubecula</i>
<i>Donax trunculus</i>	<i>Fasciolaria lignaria</i>
<i>Dosinia lupinus</i>	<i>Hinia reticulata reticulata</i>
<i>Ensis siliqua minor</i>	<i>Naticarius hebraeus</i>
<i>Glycymeris glycymeris</i>	<i>Neverita josephinae</i>
<i>Mactra corallina</i>	<i>Sphaeronassa mutabilis</i>
<i>Mactra corallina lignaria</i>	<i>Turritella mediterranea</i>
<i>Mysia undata</i>	
<i>Tapes decussatus</i>	
<i>Tellina fabuloides</i>	
<i>Tellina nitida</i>	
<i>Tellina planata</i>	
<i>Tellina pulchella</i>	
<i>Venerupsis rhomboides</i>	

L'observació directa, mitjançant la immersió a pulmó lliure, va permetre incrementar la llista d'espècies presents a la platja de Castelldefels. El grup probablement més destacat és el dels crustacis decàpodes, els crancs, dels quals es van identificar tres espècies diferents. Dues d'aquestes espècies, el *Portumnus laticipes* i el *Polybius vernalis*, pertanyen a la família *Portunidae*, àmpliament distribuïda per tot el món, i estan considerats com a habitants característics dels fons sorrencs poc profunds.

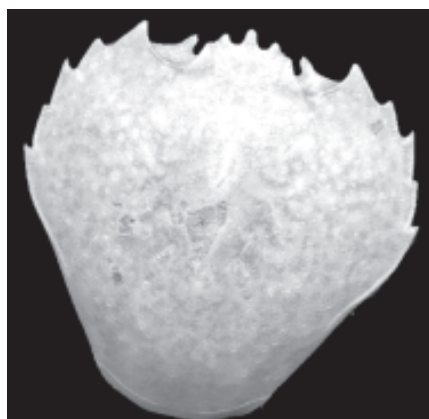
La tercera espècie és el *Diogenes pugillator*, un cranc ermità molt abundant a la platja de Castelldefels. De fet, tot i que manquen dades que puguin provar-ho, podria ser el responsable que a la riba de la platja siguin extremadament rares les conquilles buides de mol·luscs gasteròpodes, cargols de mar, mentre que són molt abundants les conquilles dels bivalves. Els crancs ermitans tenen l'abdomen tou i necessiten protegir-lo dintre de la conquilla buida d'un cargol marí. A mesura que el cranc creix es veu obligat a canviar de conquilla, la qual cosa fa que la disponibilitat de conquilles de cargols morts es converteixi en un factor limitant per als ermitans. Per això, és difícil trobar conquilles de gasteròpodes buides, ja que aquestes no són arrossegades fins a la riba de la platja per les ones i els corrents.

Les observacions realitzades permeten ampliar també la llista d'espècies pertanyents a altres grups zoològics. Una de les espècies més curioses és la *Podocoryna carnea*, un cnidari hidrozoou que ha trobat una solució al problema que se'ls planteja a aquests organismes en tractar de desenvolupar-se en fons de sorra. Hi ha cnidaris de vida lliure, com les meduses, i de vida sèssil, com els corals i les gorgònies. Els cnidaris de vida sèssil necessiten un substrat sòlid on subjectar-se, i per això en els fons de sorra no és freqüent l'aparició d'espècies d'aquest grup zoològic. La *Podocoryna carnea* ha resolt aquest problema desenvolupant-se sobre les conquilles buides de grans mol·luscs i crancs ermitans, que tal vegada constitueixen l'única possibilitat d'ancoratge en un fons on la sorra és el material dominant.

Per acabar amb les fonts d'informació utilitzades per a la determinació de les espècies bentòniques presents en l'àrea d'estudi, cal citar les mostres procedents de la pesca d'arrossegament, que han permès obtenir exemplars vius de la major part de les espècies de mol·luscs, les conquilles buides dels quals apareixen a la riba de la platja.



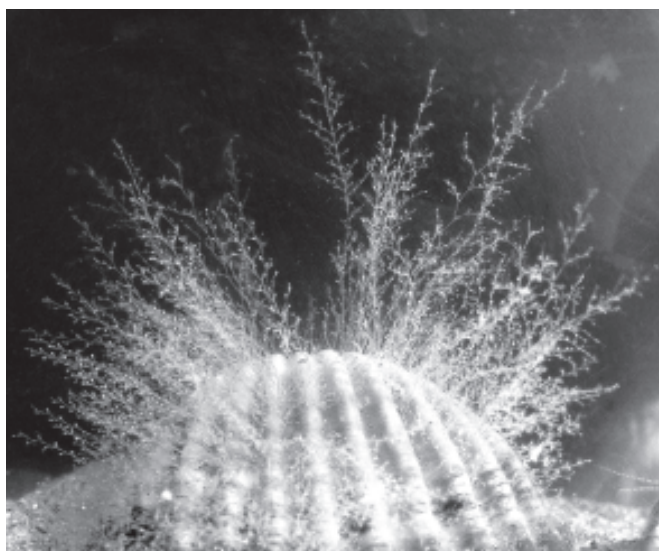
Fotografia 23. Closca de *Polybius vernalis*.



Fotografia 24. Closca de *Portumnus laticipes*.



Fotografia 25. *Diogenes pugilator*.



Fotografia 26. Colònia d'hidrozous sobre una conquilla buida.



Fotografia 27. Portumnus laticipes.



Fotografia 28. *Naticarius hebraeus*.

Taula 21. Espècies de peixos identificats a l'infralitoral sorrenc de la platja de Castelldefels.

Espècie	
<i>Boops boops</i> , (boga)	<i>Ophichthus rufus</i> , (serp, culebrilla roja)
<i>Chelon labrosus</i> , (llísera, lisa)	<i>Pagellus acarne</i> , (pagell, aligote)
<i>Conger conger</i> , (congre, congrio)	<i>Pomatoschistus minutus</i> , (gòbit petit)
<i>Dicentrarchus labrax</i> , (llobarro, lubina)	<i>Sciaena umbra</i> , (corball, corvina)
<i>Diplodus sargus</i> , (sard, sargo)	<i>Solea vulgaris</i> , (lenguado, lenguado)
<i>Diplodus vulgaris</i> , (mojarra)	<i>Trachinotus ovatus</i> , (palometa)
<i>Lithognathus mormyrus</i> , (mabre, herrera)	<i>Raja sp.</i> , (rajada)
<i>Mullus surmuletus</i> , (moll roquer, salmonete)	

Quant als peixos, s'ha comptat amb unes valuoses dades procedents de les captures de pesca esportiva dels campionats que es realitzen a la platja. Aquesta informació s'ha completat amb les observacions realitzades bussejant, i en total es pot assenyalar que almenys 19 espècies estan presents en l'àrea d'estudi.

Per finalitzar aquest apartat cal fer esment a alguns visitants ocasionals de la platja, espècies que no podem considerar pròpies de la zona, però que apareixen amb prou freqüència com perquè sigui interessant esmentar-les. Són les meduses *Rhizostoma pulmo*, *Cotylorhiza tuberculata* i *Chrysaora hysoscella*, així com l'hidrozoou *Veleva veleva*. Totes aquestes espècies han estat vistes aquest estiu a la platja de Castelldefels, si bé la més abundant, i amb una presència gairebé continuada durant tot l'estiu, i que en anys anteriors s'ha perllongat almenys fins al mes de desembre, és la *Rhizostoma pulmo*.

L'espigó de Port Ginesta

Al capítol de generalitats del bentos marí ja definíem les diferents zones o estatges en què podem dividir el litoral sobre un eix vertical: supra, medio, infra i circalitoral. És a les costes rocalloses on aquestes divisions es fan més patents i on viuen i es desenvolupen les comunitats anomenades *de substrat dur*, les més visibles, atractives per a l'ull humà i complexes entre les que hi ha al litoral.

Els espigons portuaris són construccions realitzades per la mà de l'home i aixecades, en molts casos, en llocs on la fisonomia prèvia del litoral era la d'una platja arenosa, com és el cas del que s'ha construït al Port Ginesta. Es tracta d'una estructura formada per l'amuntegament de blocs de pedra granítica d'una forma més o menys cúbica, assentada sobre el llit arenós de la platja. En aquell moment, la construcció de l'espigó va suposar un gran canvi en l'estructura i la diversitat de les comunitats biològiques preexistents, un canvi que implicava la substitució d'unes espècies de fons tous per unes altres de fons durs. Això ens permet comentar el concepte de *successió*, que és la seqüència natural per la qual, en un hàbitat concret

i al llarg del temps, uns organismes són reemplaçats per uns altres fins arribar a una comunitat estable, que roman en el temps.

Quan un substrat nou s'assenta en el medi, com és el cas dels blocs de pedra de l'espigó, tota una sèrie d'espècies noves colonitzen els nous espais; són les anomenades *espècies pioneres*. Es tracta d'animals i vegetals que es caracteritzen per un ràpid creixement i una taxa de reproducció elevada. Els cicles biològics d'aquestes espècies noves aniran modificant les característiques físiques i químiques del substrat i permetran l'establiment de nous organismes, amb cicles biològics més llargs, amb mides més grans i amb sistemes de defensa que permetin la viabilitat de la descendència. Es generaran també relacions de competència per l'espai i per l'aliment entre els diferents organismes, fins arribar a lligams del tipus depredador - presa. Poc a poc, el medi s'anirà tornant estable. L'estabilitat és una propietat d'un ecosistema o d'una comunitat biològica per la qual es manté amb molt poques variacions al llarg del temps, sempre que el medi extern o l'ambient no sofreixin canvis importants. També es consideren comunitats estables aquelles que per si mateixes són capaces d'adaptar-se amb rapidesa als canvis externs. D'altra banda, podem entendre que si una comunitat biològica està ben adaptada al medi, anirà madurant al llarg del temps, es farà més vella i això es contraposa a l'estabilitat, ja que com més madura és una comunitat pitjor suporta les modificacions ambientals importants. Per tant, estabilitat i maduresa no són sempre conceptes sinònims.

Una de les característiques ambientals dels bentos és la intensitat de gradients sobre l'eix vertical. Els principals factors amb variacions molt acusades són: il·luminació, hidrodinamisme, temperatura i pressió. La resposta dels organismes a aquestes variacions són uns canvis importants dels poblaments al llarg de l'eix vertical. Prop de la superfície, on els gradients són més intensos, les comunitats es disposen en bandes o franques molt ben delimitades, disposició que es coneix amb el nom de *zonació*.

A l'espigó de Port Ginesta i a tots els altres indrets de costa rocallosa, podem observar clarament la zonació de les comunitats disposades en bandes paral·leles al nivell del mar. Són els estatges explicats al capítol «El

litoral sorrenc» i que a continuació desenvolupem per al cas específic de l'espigó:

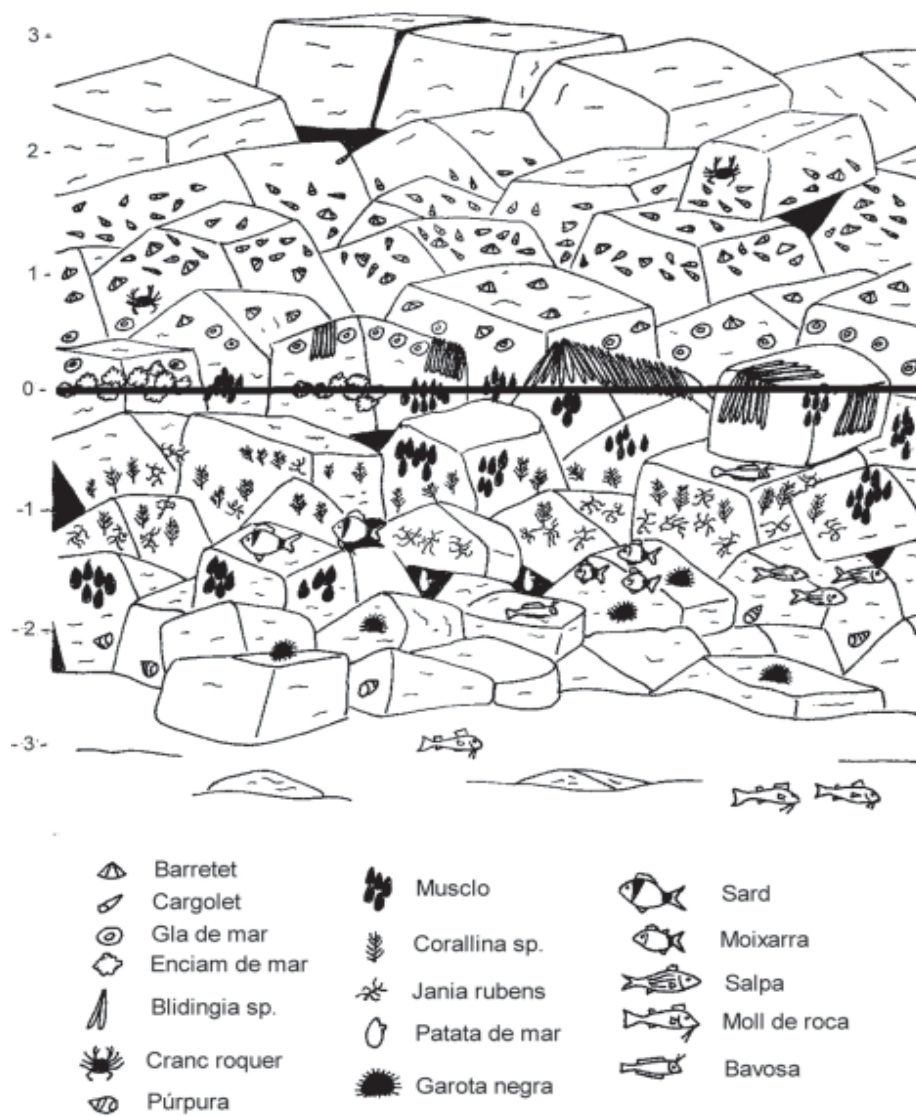


Figura 19. Aspecte general de l'espigó de Port Ginesta on es representen esquemàticament alguns dels seus habitants.

Estatge supralitoral

La característica d'aquesta zona és que es remulla molt de tant en tant, només quan la força de les onades fa arribar l'aigua, en forma d'esquitxades, a les espècies que hi viuen. És una zona on els organismes marins poden aguantar grans períodes de sequedat. Al nivell més superior, es disposa un cinturó format pel cargolet negre *Littorina neritoides* i per dues espècies de barretet: la *Patella caerulea* i la *Patella caerulea subplana*. Els barretets són mol·luscs amb una sola conquilla no cargolada. Pel que fa a la seva alimentació, són vegetarians estrictes i això fa que en aquesta franja hi hagi poca presència d'algues. Quan les condicions climatològiques fan que el mar estigui en calma, sobretot en èpoques anticiclòniques de l'estiu, aquests mol·luscs es tanquen i comprimeixen fortament la seva conquilla contra la roca, i així mantenen a dins la humitat necessària per sobreviure durant aquests períodes.



Fotografia 29. Vista general de l'espigó de Port Ginesta.

Una mica més avall es pot observar el crustaci cirrípede *Chthamalus sp.*, anomenat *gla de mar*. Aquesta espècie pertany a un grup de crustacis sèssils, és a dir, que no es poden desplaçar. Viuen dins d'una estructura exoesquelètica calcificada, composta per diverses plaques. Les seves extremitats han passat a desenvolupar funcions respiratòries i captadores de partícules alimentàries, que vénen amb l'aigua de mar. Quan les condicions externes són adverses, poden tancar les plaques de l'exoesquelet i resistir llargs períodes de temps sense mullar-se.

Són també típics d'aquesta zona l'isòpode *Idotea metallica*, i el cranc roquer, *Pachigrapsus marmoratus*, tot i que, en tractar-se d'espècies vàgils, es poden moure per tot arreu.

Com a dada curiosa, s'ha detectat a les costes dels mars Bàltic i del Nord, la presència de la *Idotea metallica* substituïnt les poblacions de l'espècie autòctona *Idotea baltica*. L'espècie mediterrània arriba a les platges del nord viatjant sobre troncs, plàstics, ampolles i altres objectes flotants espitjats pels corrents marins. Es creu que els petits augments de temperatura deguts al canvi climàtic han afavorit que la *Idotea metallica* es pugui establir perfectament tan al nord.

Estatge mediolitoral

És la zona mullada periòdicament per l'anar i venir de l'aigua del mar. En el cas de l'espigó de Port Ginesta, va dels 0 als 3 metres de fondària. En aquest estatge trobem els primers productors primaris: les algues verdes *Ulva sp.* i *Blidingia sp.*. Les dues són espècies pioneres i oportunistes i solen ser molt abundants en esculleres portuàries i en zones amb elevades aportacions de matèria orgànica. L'*Ulva sp.*, anomenada de forma comuna *enciam de mar*, té els tal·lus laminars i arrissats als extrems, mentre que la *Blidingia sp.* té els tal·lus allargassats i tubulosos. A l'època estiuenca, és fàcil observar, arran d'aigua, grans acumulacions d'exemplars petits del musclo de roca *Mytilus galloprovincialis*, que desapareixen quan arriba la tardor.

Estatge infralitoral

És la zona permanentment submergida. Aquí s'han pogut determinar tant espècies fotòfiles o que viuen en zones il·luminades, com espècies típicament esciòfiles o de zones fosques, a causa de la gran quantitat d'esclètxes i forats que hi ha entre els blocs de pedra. A mesura que es va guanyant en fondària, els gradients de factors ambientals com ara la temperatura, la llum, l'hidrodinamisme, etc., es fan més petits i les comunitats biològiques es tornen més estables.

Tornem a trobar, en aquesta zona, el musclo de roca *Mytilus galloprovincialis*, que recobreix gran part de la superfície exposada a la llum dels blocs de pedra, barrejat amb el gla de mar *Balanus sp.* i les algues roges calcificades *Corallina sp.* i *Jania rubens*.

Altres espècies que podem observar a les zones ben il·luminades són la garota negra o eriçó de mar, l'*Arbacia lixula*, i el mol·lusc gasteròpode *Thais haemastoma*, aquest darrer sotmès a la pesca furtiva. A les esclètxes i forats que es formen entre els blocs de pedra podem observar l'ascidiaci *Microcosmus sulcatus*, anomenat *patata de mar* pel seu aspecte arrugat, i el briozou *Myriapora truncata* o corall bord. Totes dues són espècies suspensívores, és a dir, que s'alimenten de les partícules orgàniques que hi ha a l'aigua. També és habitual trobar amagat, als espais entre blocs, el pop comú (*Octopus vulgaris*), que també es pesca de manera furtiva.

Pel que fa als peixos, hem observat les següents espècies de bavoses marines: el *Parablenius rouxi*, el *Parablenius gattorugine* i el *Parablenius zvonimiri*. Tots ells són peixos que viuen sobre les roques i entre les algues, immòbils, en l'espera del seu aliment. Altres peixos, que podem veure nedant tant en solitari com en grups de pocs individus, són: el sard (*Diplodus sargus*), la variada (*Diplodus vulgaris*), la salpa (*Sarpa salpa*) i, remenant la sorra del fons, el moll roquer (*Mullus surmulentus*).

Tot i això, i a la vista dels llistats de peixos capturats a Castelldefels als concursos de pesca esportiva, és ben segur que a l'espigó de Port Ginesta hi arriben també altres espècies per buscar-hi aliment o recer.

Taula 22. Llistat de les espècies més característiques de l'espigó de Port Ginesta, distribuïdes segons els diferents estatges.

TAXÓ	SUPRALITORAL	MEDIOLITORAL	INFRALITORAL
Algues		Enciam de mar (<i>Ulva sp</i>) <i>Blidingia sp</i>	<i>Corallina sp</i> <i>Jania rubens</i> <i>Colpomenia sp</i>
Mol·luscs	Barretet (<i>Patella caerulea</i>) Cargolet negre (<i>Littorina neritoides</i>)	Musclo de roca (<i>Mytilus galloprovincialis</i>)	Musclo de roca (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) Pop (<i>Octopus vulgaris</i>) Púrpura (<i>Thais haemastoma</i>)
Crustacis	Cranc roquer (<i>Pachygrapsus marmoratus</i>) Gla de mar (<i>Chthamalus sp</i>) <i>Idotea metallica</i>		Gla de mar (<i>Balanus sp</i>)
Briozous			Corall bord (<i>Myriapora truncata</i>)
Equinoderms			Garota (<i>Arbacia lixula</i>)
Procordats			Patata de mar (<i>Microcosmus sulcatus</i>)
Peixos			Sard (<i>Diplodus sargus</i>) Variada (<i>Diplodus vulgaris</i>) Salpa (<i>Sarpa salpa</i>) Bavosa (<i>Parablennius zvonimiri</i>) Bavosa blanca (<i>Parablennius rouxi</i>) Capsigrany (<i>Parablennius gattorugine</i>) Moll roquer (<i>Mullus surmulentus</i>)

Algunes recomanacions sobre la vegetació de la platja

La platja de Castelldefels no és un espai homogeni. A la seva zona nord la vegetació s'assimila més al model establert per als ecosistemes dunars que en la seva zona sud. En conjunt, alberga una bona mostra de la flora característica dels ecosistemes dunars del Mediterrani occidental, atès que es troben representades la major part de les espècies exclusives d'aquests ambients. Des del punt de vista de la biodiversitat, el valor d'aquest enclavament és molt elevat, ja que es tracta d'unes comunitats que han vist greument disminuïts els seus efectius com a conseqüència de la pressió urbanística que ha vingut suportant el litoral durant les últimes dècades.

Cal destacar la presència, abundant en alguns punts, de l'espècie *Carpobrotus edulis*, una planta d'origen sud-africà, molt utilitzada en jardineria, que constitueix una seriosa amenaça per a la flora autòctona. De fet, les amenaces genèriques per als ecosistemes dunars litorals són la pressió urbanística, l'aïllament genètic i la competència d'espècies invasores. A la platja de Castelldefels la pressió urbanística sembla haver-se estabilitzat i les poblacions són d'una extensió tal que es pot pensar que no hi ha risc d'aïllament genètic. Queda per tant evitar els riscos derivats de la introducció d'espècies foranes en l'ecosistema de la platja, fet que de segur succeeix amb certa freqüència, atès l'elevat nombre de jardins i urbanitzacions amb jardí que se situen a prop de la platja.

Recomanacions

Actuacions per millorar el coneixement de la vegetació de la platja de Castelldefels

- Elaboració d'un cens botànic complet i actualitzat de la vegetació de la platja de Castelldefels.
- Establiment de diversos punts de control on portar a terme un pla de seguiment i monitoratge de l'estat de les comunitats vegetals de la platja de Castelldefels.

Actuacions per combatre l'amenaça que suposa la presència del *Carpobrotus edulis*

- Elaboració d'un mapa de distribució del *C. edulis* a la platja de Castelldefels.
- Elaboració d'un pla de seguiment de l'evolució, almenys, dels punts de major presència de l'espècie i els punts situats a les zones on la flora autòctona es troba més ben conservada.
- Elaborar un pla per a l'eradicació d'aquesta espècie a la platja i el seu entorn.
- Limitar, per les vies legals que es considerin oportunes, la presència de *C. edulis* a l'entorn de la platja, tant en actuacions públiques com privades.

Actuacions per recuperar la flora autòctona

- Estudiar la viabilitat de realitzar treballs de recuperació de la flora autòctona, mitjançant la plantació d'exemplars i la sembra de llavors.
- En relació amb aquesta última possibilitat, tractar de crear o promoure la creació d'un viver de plantes i llavors de les espècies més amenaçades i de major interès.

Actuacions de divulgació i conscienciació

- Dissenyar i presentar en els centres educatius de Castelldefels activitats i rutes que mostrin la flora de les dunes, per tractar d'integrar el seu coneixement i fomentar una adequada actitud de respecte pel que fa a aquesta flora entre tota la població escolar de localitat.
- Estudiar l'oportunitat i possibilitat d'incrementar els nivells de protecció de la vegetació de la platja de Castelldefels especialment en aquells punts on l'impacte humà directe pugui ser més gran.

Annex

Llistat d'espècies

Llistat de les espècies de flora i fauna localitzades a la platja de Castelldefels. La localització es refereix a la zona on s'ha trobat l'espècie, i el mètode, al sistema de captura o d'observació.

Localització	
D	Duna
MP	Mediolitoral platja
IP	Infralitoral platja
SE	Supralitoral espigó
ME	Mediolitoral espigó
IE	Infralitoral espigó
Mètode	
D	Directe
Q	Quantitatiu
P	Concursos de pesca
G	Gàbies

	Lloc	Mètode
ALGUES		
Clorohycee (algues verdes)		
<i>Blidingia sp</i>	ME	D
<i>Ulva s</i>	ME	D
Phaeophyceae (Algues brunes)		
<i>Colpomenia sp.</i>	IE	D
Rhodophyceae (algues roges)		
<i>Corallina sp</i>	IE	D
<i>Jania rubens</i>	IE	D
FANERÒGAMES		
<i>Agropyron junceum</i>	D	D
<i>Ammophila arenaria</i>	D	D
<i>Cakile maritima</i>	D	D
<i>Calystegia soldanella</i>	D	D
<i>Carpobrotus edulis</i>	D	D
<i>Cyperus capitatus</i>	D	D
<i>Echinophora spinosa</i>	D	D
<i>Eryngium maritimum</i>	D	D
<i>Euphorbia paralias</i>	D	D
<i>Lagurus ovatus</i>	D	D
<i>Lobularia maritima</i>	D	D
<i>Medicago marina</i>	D	D
<i>Pancratium maritimum</i>	D	D
<i>Polygonum maritimum</i>	D	D
<i>Scabiosa artropurpurea</i>	D	D

	Lloc	Mètode
<i>Sporobolus pungens</i>	D	D
<i>Tamarix galica</i>	D	D
<i>Tribulus terrestris</i>	D	D
<i>Xanthium echinatum</i>	D	D
CNIDARIS		
Classe Hidrozoa		
<i>Podocoryna carnea</i>	IP	D
<i>Velella velella</i>	IP	D
Classe Scyphozoa		
<i>Chrysaora hysoscella</i>	IP	D
<i>Cotylorhiza tuberculata</i>	IP	D
<i>Rhizostoma pulmo</i>	IP	D
MOLLUSCS		
Classe Gastropoda		
<i>Acteon tornatilis</i>	IP	D
<i>Bittium reticulatum reticulatum</i>	IP	D
<i>Bolinus brandaris</i>	IP	G
<i>Cancellaria cancellata</i>	IP	D
<i>Fasciolaria lignaria</i>	IP	D
<i>Fissurella nubecula</i>	IP	D
<i>Hinia reticulata reticulata</i>	IP	D
<i>Littorina neritoides</i>	SE	D
<i>Naticarius hebraeus</i>	IP	D
<i>Neverita josephinae</i>	IP	D
<i>Patella caerulea</i>	SE	D

	Lloc	Mètode
<i>Patella caerulea</i> var. <i>subplana</i>	SE	D
<i>Sphaeronassa mutabilis</i>	IP	D
<i>Thais haemastoma</i>	IE	D
<i>Turritella mediterranea</i>	IP	D
<i>Theba pisana</i>	D	D
Classe Bivalvia		
<i>Acanthocardia tuberculata</i>	IP	D
<i>Callista chione</i>	IP	D
<i>Chamelea gallina</i>	IP	D
<i>Chlamis varia</i>	IP	G
<i>Donax trunculus</i>	IP	D
<i>Dosinia lupinus</i>	IP	D
<i>Ensis siliqua minor</i>	IP	D/Q/G
<i>Glycymeris glycymeris</i>	IP	D
<i>Mactra corallina</i>	IP	D/G
<i>Mactra corallina lignaria</i>	IP	D
<i>Mysia undata</i>	IP	D
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	MP/IP	D
<i>Tapes decussatus</i>	IP	D
<i>Tellina fabuloides</i>	IP	D
<i>Tellina nitida</i>	IP	D
<i>Tellina planata</i>	IP	D
<i>Tellina pulchella</i>	IP	D
<i>Pecten jacobaeus</i>	IP	D
<i>Venerupsis rhomboides</i>	IP	D/G

	Lloc	Mètode
Classe Cefalopoda		
<i>Octopus vulgaris</i>	IE	D
ANELIDS POLIQUETS		
<i>Glycera tridactyla</i>	MP	Q
<i>Nerine cirratulus</i>	MP	Q
<i>Ophelia radiata</i>	MP	Q
CRUSTACIS		
Orden Mysidacea		
<i>Gastrosaccus sanctus</i>	MP	Q
Orden Isopoda		
<i>Eurydice affinis</i>	MP	Q
<i>Idotea metallica</i>	SE	D
Orden Amphipoda		
<i>Gammarus planicrurus</i>	MP	Q
<i>Hippomedon denticulatus</i>	MP	Q
<i>Siphonoecetes kroyeranus</i>	MP	Q
Orden Decapoda		
<i>Diogenes pugilator</i>	IP	D
<i>Pachygrapsus marmoratus</i>	SE	D
<i>Polybius vernalis</i>	IP	D
<i>Portumnus laticipes</i>	IP	D
Subclasse Cirrípoda		
<i>Balanus sp</i>	IE	D
<i>Chthamalus stellatus</i>	SE	D

	Lloc	Mètode
INSECTES		
<i>Scantius aegyptius</i>	D	D
<i>Scarabaeus sace</i>	D	D
<i>Truxalis nasuta</i>	D	D
BRIOZOUS		
<i>Myriapora truncata</i>	IE	D
EQUINODERMS		
<i>Arbacia lixula</i>	IE	D
TUNICATS		
<i>Microcosmus sulcatus</i>	IE	D
PEIXOS		
<i>Boops boops L.</i>	IP	P
<i>Chelon labrosus Risso</i>	IP	P
<i>Conger conger L.</i>	IP	P
<i>Dicentrarchus labrax L.</i>	IP	P
<i>Diplodus sargus L.</i>	IE	D
<i>Diplodus vulgaris Geoffroy</i>	IE	D
<i>Lithognathus mormyrus L.</i>	IP	P
<i>Mullus surmuletus</i>	IE	D
<i>Ophichthus rufus Rafinesque</i>	IP	P
<i>Pagellus acarne L.</i>	IP	P
<i>Parablenius gattorugine</i>	IE	D
<i>Parablenius rouxi</i>	IE	D
<i>Parablenius zvonimiri</i>	IE	D
<i>Pomatochistus minutus</i>	IP	P

	Lloc	Mètode
<i>Raja sp.</i>	IP	G
<i>Sarpa salpa</i>	IE	D
<i>Sciaena umbra L.</i>	IP	P
<i>Solea vulgaris vulgaris L.</i>	IP	P
<i>Trachinotus ovatus L.</i>	IP	P

Algues

Les algues, a diferència de la major part de les plantes que veiem al nostre voltant, no tenen teixits diferenciats: no tenen fulles, arrels, flors ni fruits. Totes les cèl·lules del seu organisme són similars, i formen un teixit que es coneix amb el nom de *tal·lus*. A pesar d'aquesta simplicitat estructural, les algues formen un grup molt heterogeni. Hi ha algues microscòpiques, que formen el plàncton vegetal, mentre que les espècies de major grandària arriben als 30 metres de longitud. Encara que la major part de les espècies habiten a les aigües dolces i salades, també és possible trobar-les en llocs humits, sobre roques i troncs, al sòl, a la neu, i fins i tot en deus d'aigües termals. De manera tradicional, les algues macroscòpiques, aquelles que poden veure's a primera vista, es classifiquen en tres grups segons el seu color, que depèn de la naturalesa dels seus pigments fotosintètics. D'aquesta manera, és comú referir-se a algues verdes, marrons i vermelles. La morfologia de les algues és també molt variada. Hi ha formes aplanades, amb làmines més o menys extenses, formes lineals o filamentoses, i formes ramificades.

Blidingia sp.

Descripció: Tal·lus tubulars, una mica aixafats, generalment no ramificats, de color verd intens.

Dimensions: Arriba a els 3 cm d'alçada.

Distribució: Per totes les costes europees, des d'Escandinàvia fins a les Illes Canàries, el Mediterrani i el mar Negre.

Ecologia i biologia: Espècie anual, al nivell de l'aigua i a la zona d'influència de les ones i esquitxades. Comuna en espigons, esculleres i blocs solts.

Ulva sp.

Nom comú: *Enciam de mar.*

Descripció: Alga laminar de color verd, més o menys fosc segons l'espècie. Formes irregulars, subjectes al substrat per un petit disc.

Dimensions: Variable segons l'espècie i el desenvolupament de l'exemplar, pot arribar als 40 cm.

Distribució: A totes les costes europees, des de l'escandinava fins a les Illes Canàries, el Mediterrani i el mar Negre.

Ecologia i biologia: Freqüent en rompents i aigües poc profundes i ben il·luminades. Està present tot l'any, encara que arriba al seu màxim desenvolupament a l'hivern i a la primavera. Suporta bé la contaminació i les aportacions d'aigua dolça.

Corallina sp.

Descripció: Alga erecta. Tal·lus impregnats de carbonat càlcic i amb una morfologia molt característica, com els artells de les potes dels artròpodes, que li proporciona un aspecte articulat. Ramificació pinnada a partir de l'eix principal. Color variable, del rosa al gris violaci.

Dimensions: Variables segons l'espècie i el desenvolupament de l'exemplar, però no és freqüent que superi els 7 cm de longitud.

Distribució: A Europa està present des de les Illes Britàniques fins a Mauritània, el Mediterrani i el mar Negre.

Ecologia i biologia: Espècie perenne, característica de la zona superior del infralitoral, preferentment en llocs batuts. Suporta bé l'emersió.

Jania rubens (Linneo) Lamouroux

Descripció: Tal·lus de color rosa amb un matís violaci, impregnat de carbonat càlcic i una morfologia que recorda la de la *Corallina*, però mes estilitzada, amb els artells bastant més llargs que amples.

Dimensions: Fins a 3 cm de longitud.

Distribució: A Europa, des d'Escandinàvia fins a Mauritània, el Mediterrani i el mar Negre.

Ecologia i biologia: Probablement perenne, infralitoral, habita en zones batudes i suporta la presència propera de la sorra. Molt sovint creix epífita sobre altres algues de major grandària.

Colpomenia sp.

Descripció: Algues molt característiques, amb l'aspecte de bosses aplanades groguenques que s'enganxen a les roques.

Dimensions: Poden arribar als 8 cm de diàmetre i als 3 cm d'alçada, encara que abunden les grandàries inferiors. De vegades creixen diversos individus junts, que aparenten ser un sol individu de gran grandària.

Distribució: Les diverses espècies del gènere *Colpomenia* estan àmpliament distribuïdes per tots els mars temperats i tropicals del planeta.

Ecologia i biologia: Habita des de la superfície fins als 3 m de profunditat.

Fanerògames

Generalitats

Les plantes superiors, més pròpiament dites *espermatòfits* (plantes amb llavors) són vegetals majoritàriament terrestres i generalment verds, que fan flors i llavors. Linné va donar-los el nom de *fanerògames*, que significa plantes amb òrgans sexuals aparents (en contraposició a les criptògames). El grup té aproximadament 250.000 espècies.

Als Països Catalans, hi ha una flora espontània de fanerògames que voreja les 3.500 espècies.

Els espermatòfits presenten típicament rel, tija i fulles, i aquest conjunt vegetatiu rep el nom de *corm*. La gran complexitat de la seva organització interna és la que ha permès a les fanerògames colonitzar el medi aeri.

Els espermatòfits presenten alternança de generacions heteromorfa, amb l'espòrit (planta amb tija, fulles i rel) i el gametòfit. El procés reproductiu abasta moltes fases, òrgans i estructures, com ara les flors, el pol·len, les espores, les llavors i els fruits.

Agropyron junceum (Linneo)

Noms comuns: Català: *Agropir mediterrani*. Castellà: *Agopirón*.

Descripció: Planta gramínia, perenne, de 20 a 60 cm d'alçada, amb rizoma baix, llarg, estret i dur. Tiges no ramificades, llises, només amb nusos a la part baixa, dreçades i aplanades. Fulles llises embeinades, solapades amb lígules romes. Limbe dur fins a 35 cm de llarg, pla, tot i que tendeix a cargolar-se, punxegut, feix clarament nervat, amb nervadures molt pubescentes. Espigues fortes, fins a 20 cm de llarg, rectes o arquejades, fràgils. Espiguetes sèssils, comprimides lateralment, de 3 a 8 flors. Glumes quasi iguals, rectes i rígides, allargades i romes, amb 9 o 11 nervis. Glumel·la gruixuda, rígida, pentanervada i roma.

Ecologia i distribució: Floreix de juny a agost. Viu a les dunes de la platja i suporta bé els sòls salins. Es troba a tota l'Europa occidental.

Ammophila arenaria (Linneo)

Noms comuns: Català: *Borró*. Castellà: *Borrón*.

Descripció: Planta gramínia, perenne, forta, de 60 a 120 cm de llarg, de color blanc esgrogueït o verdós, que pot formar praderies denses. El rizoma, que s'estén per la sorra, dóna lloc a tiges erectes més o menys enterrades a la sorra. Les tiges que floreixen tenen 3 fulles que les abracen amb la seva beina, vermellosa i carenada. Les beines es perllonguen en lígules de fins a 3 cm de llarg i molt dividides. Limbe fins a 50 cm de llarg i uns 5 cm d'ample. Espigues d'una flor, molt comprimides lateralment, de 15 mm de llarg. Glumes quasi igual de llargues.

Ecologia i distribució: És una planta gramínia cosmopolita que viu a la part alta de les dunes de les platges. Floreix de maig a juliol en una panícula espiciforme llarga, cilíndrica i densa. Es troba a tot el litoral mediterrani i atlàntic. Aquesta espècie es fa servir sovint per fixar les dunes mòbils.

Cakile maritima (Scop.)

Noms comuns: Català: *Rave de mar*. Castellà: *Oruga marítima*.

Descripció: Planta de la família de les brassicàcies o crucíferes. És una herba decumbent i succulenta, de fulles pinnatisectes i flors rosades. Silícules de forma ròmbica, amb l'envà disposat de forma transversal i amb una grana a cada banda. Fruit indehiscent. Pot arribar als 40 cm d'alçada. És de color verd clar. **Ecologia i distribució:** Floreix de juliol a octubre. És força freqüent als sorrals costaners.

Calystegia soldanella (Linneo)

Noms comuns: Català: *Campaneta de mar*. Castellà: *Corregüela marítima*.

Descripció: És una planta convolvulàcia, perenne, vivaç, de tiges prostrades i dèbilment volubles, fulles oposades, carneses, ben glabres,

amb el pecíol llarg i el limbe obtús, en forma de ronyó. Flors solitàries a l'àpex de llargs peduncles axil·lars. De color rosa i blanc.

Ecologia i distribució: Floració de juny a agost. Viu a les dunes de tot el litoral.

Carpobrotus edulis (Linneo)

Descripció: Català: *Bàlsam, unglà de gat*. Castellà: *Uña de gato*.

Planta aïzoàcia, d'origen africà. És una herba reptant, de fulles carnoses i trígones. Les branques poden arribar a uns quants metres de llarg. La tija és de secció ovalada i poligonal. Fulles oposades i soldades en parells a la base, de tall triangular, aprimades cap a la punta. Flors solitàries, pedunculades, d'uns 9 cm de diàmetre. Molts pètals liguliformes, d'un color rosat intens.

Ecologia i distribució: És una planta molt indicada en climes secs i, per aquesta raó, es pot trobar naturalitzada als sorrals de les platges i altres indrets humanitzats.

Cyperus capitatus (Vandelli)

Noms comuns: Català: *Mansega marina*.

Descripció: Planta de la família de les ciperàcies. Aquesta espècie només viu a les platges i dunes litorals. Desenvolupa una inflorescència compacta, amb espiguetes grans de 2 cm de llarg per 3-4 mm d'amplada; a la base de la inflorescència, hi ha diverses fulles bracteals que ultrapassen amplament les flors i que li donen una fisonomia ben característica. Les fulles són planes i gruixudes. Tota la planta, menys les flors, té un color verd glauc.

Ecologia i distribució: Aquesta espècie, com moltes altres de les platges, té rizomes subterranis que li permeten colonitzar el sistema dunar.

Echinophora spinosa

Noms comuns: Català: *Lletsó marí*. Castellà: *Zanahoria de mar*.

Descripció: Planta de la família de les umbel·líferes, perenne, fins a 0,5 m d'alçada. Les fulles, molt dividides, estan transformades parcialment en espines. Flors petites, en ombrel·la, de color blanc.

Ecologia i distribució: Aquesta espècie és característica dels sorrals costaners.

Eryngium maritimum (Linneo)

Noms comuns: Català: *Panical marí*. Castellà: *Cardo marítimo*.

Descripció: Planta de la família de les panicals, robusta, perenne i bianual. Color entre verd i gris, de 15 a 60 cm d'alçada. Tiges erèctils, rígides, amb la part superior amb ramificacions divergents. Fulles joves i robustes que després es tornen rígides, coriàcies, gruixudes, molt reticulades. Làmina reniforme arrodonida, de base en forma de cor i part superior amb 3 ó 5 lòbuls, dentada, formant entrades i espines. Fulles basals en roseta. Flors sèssils a les axil·les de bràctees tridentades.

Ecologia i distribució: Floració de juny a octubre. Es troba a les sorres litorals.

Lagurus ovatus (Linneo)

Noms comuns: Català: *Cua de ca, moix, cua de llebre, cua de rata*. Castellà: *Rabo de liebre*.

Descripció: Gramínia anual, ascendent i dreçada, de 10 a 50 cm d'alçada. Beina una mica inflada i adreçada cap endarrere. Limbe relativament curt, fins a 6 cm de llarg i 8 mm d'amplada. Lígula de 3 mm, roma. Espigueta d'una flor, glumes de pubescència fina.

Ecologia i distribució: Floreix d'abril a juliol. Comuna a la flora litoral, en sòls de sorra i molt rara terra endins. Molt comuna al sud d'Europa. S'utilitza com a planta ornamental.

Lobularia maritima (Linneo)

Noms comuns: Català: *Morrisà bord, salivetes del bon Jesús, caps blancs, semprenflor*. Castellà: *Mastuerzo marítimo*.

Descripció: Planta perenne, dèbilment lignificada a la part baixa. De 10 a 40 cm d'alçada, amb nombroses tiges ramificades a baix i ascendents o esteses. Fulles fins a 3 cm de llargada i 2-5 mm d'amplada, lineals o lanceolades, generalment punxegudes i amb pubescència blanca. Inflorescència en raïm deprimat. Flors de peduncle llarg, blanques o roses, de forta olor, amb 4 pètals d'uns 3 mm de llarg.

Ecologia i distribució: Floració, d'abril a setembre. En sòls pedregosos o sorrencs, a prop del mar. Es troba a tot el litoral mediterrani.

Medicago marina (Linneo)

Noms comuns: Català: *Alfals marí*. Castellà: *Carretón de playa*.

Descripció: Papilionàcia perenne, fins a 50 cm, estesa però ascendent als extrems. Molt tomentosa. Fulles alternes trilobades, amb folíols ovals, lleugerament apuntats i plegats, fins a 1 cm de llargada. Dues estípules poc dentades a la base del pecíol. Flors de color groc sofre, fins a 8 mm de llarg, en raïms, de 5 a 10, amb peduncle del raïm d'un cm. Fruit en forma de beina cargolada, densament pilosa, de 7 mm de diàmetre i amb espines de fins a 2 mm.

Ecologia i distribució: Floració d'abril a agost. En superfícies arenoses i dunes. Mediterrani, costa del mar Negre i a l'Atlàntic, fins a la Bretanya.

Pancratium maritimum (Linneo)

Noms comuns: Català: *Lliri de mar*. Castellà: *Lirio de mar*.

Descripció: Vistosa planta de la família de les amaril·lidàcies. Perenne amb un gran bulb acabat en un llarg coll, situat molt endins del sòl i amb llargues arrels carnosos. El bulb és de color groc vermellós amb la pell fosca. Té de 5 a 6 fulles que apareixen abans que la flor, relativament carnosos, verdes o grises, lineals, eixamplades cap a dalt, recargolades en espiral i de 50 cm de llarg. De 3 a 15 flors grans, en trompeta, blanques, d'olor intensa. A més de sis tèpals, hi ha una corona dividida en dotze lòbuls que alternen cada dos amb els estams.

Ecologia i distribució: Floració de maig a setembre. Es troba sobre la sorra de les platges i en dunes. En tota la conca mediterrània i l'Atlàntic fins a França.

Polygonum maritimum (Linneo)

Noms comuns: Català: *Passacamins marí*. Castellà: *Polígono marítimo*.

Descripció: De la família de les poligonàcies, és una planta herbàcia robusta o arbust. Tija fins a 50 cm, dreçada a terra o ascendent a la planta jove, en forma de vareta forta, aspra i estriada, verda, ramificada i amb fulles i branques que s'escurcen progressivament. Fulles alternes, cepades i eixamplades que canvien de color a un negre blavós quan s'assequen. Limbe el·líptic i allargat, fins a 2,5 cm de llarg. Flors pedunculades, soles o en raïm.

Ecologia i distribució: Floració de juny a agost. Es troba sobre la sorra de les platges i entre les pedres. La seva distribució va des del mar Negre fins al Mediterrani, la costa atlàntica i les illes normandes.

Salsola kali (Linneo)

Noms comuns: Català: *Barrella*. Castellà: *Barrilla pinchosa*.

Descripció: Planta de la família de les quenopodiàcies, anual, carnosa, de fins a 60 cm d'alçada, molt ramificada i amb les branques laterals esteses sobre el sòl, de color verd pàl·lid i fina pubescència pilosa. Tiges cilíndriques, fosques i amb ratlles vermelloses sobre un fons verdós clar. Fulles espinoses però crasses. Un cop seca, es manté rígida i el vent la trenca i la fa rodolar, escampant els fruits pertot arreu.

Ecologia i distribució: Floració de juliol a octubre. Es troba a totes les costes europees. És una espècie molt versàtil i el seu aspecte canvia moltíssim segons les condicions de l'hàbitat.

Scabiosa atropurpurea (Linneo)

Noms comuns: Català: *Escabiosa, vídua*. Castellà: *Viuda*.

Descripció: Planta de la família de les dipsacàcies. Herba molt ramificada des de la base, on pot estar lleugerament lignificada. Les fulles estan molt dividides, amb lòbuls irregulars i amb el segment terminal més gran que els altres. Les flors són de color violaci, estan reunides en capítols on les flors perifèriques tenen els pètals més grans.

Ecologia i distribució: Floreix pràcticament durant tot l'any i viu a la vora dels camins, en herbassars i en llocs alterats. També a les dunes i sorralles de la costa. Es troba a totes les costes europees.

Sporobolus pungens (Schreber) Kunth

Noms comuns: Català: *Esporòbol*.

Descripció: Gramínia petita que fa llargs estolons. Fulles petites i dures. La inflorescència, a la part de dalt de les tiges, és relativament curta i laxa per a la mida de la planta.

Ecologia i distribució: Floreix al final de la primavera i a l'estiu. Colonitza la primera línia de platja.

Tamarix gallica (Linneo)

Noms comuns: Català: *Tamariu*. Castellà: *Tamarindo*.

Descripció: Planta tamaricàcia en forma d'arbrets o arbusts. Fulles molt reduïdes, d'aspecte esquamiforme. Flors molt petites, agrupades en denses inflorescències especiformes. Els verticils del periant són tetràmers o pentàmers, i el nombre d'estams varia entre quatre i deu.

Ecologia i distribució: És pròpia d'indrets secs i salobrosos.

Tribulus terrestris (Linneo)

Noms comuns: Català: *Queixal de vella, tríbol*. Castellà: *Abrojo, espigón*.

Descripció: Planta zigofil·làcia, anual, de tiges prostrades, molt ramificades, i de fulles paripinnades que tenen de cinc a vuit parells de folíols. Les flors són grogues i relativament petites, i el fruit és molt vistós, amb una càpsula formada per 5 carpels carenats i molt adornats amb espines i tubercles.

Ecologia i distribució: Es troba a la vora dels camins i en indrets amb forta influència mediterrània.

Xanthium echinatum (Murray)

Descripció: Herba de fulles amples d'un verd clar, una mica toves al tacte i que recorden les fulles d'algunes malvàcies. Tenen capítols femenins ovoides i coberts d'agullons amb dos becs a la part superior.

Ecologia i distribució: Viu a zones alterades amb sòls humits. Floreix a l'estiu i la tardor. Espècie introduïda d'Amèrica.

Cnidaris

Els cnidaris són animals exclusivament aquàtics, estructuralment molt simples, l'organisme dels quals està format solament per dues capes de cèl·lules. Generalment el seu cos té forma de sac i una sola obertura, que fa alhora de boca i d'anús, i es troba envoltada per tentacles. Tot l'interior de l'animal correspon a la cavitat gàstrica, l'estómac, on digereix les seves preses. Un aspecte particular d'aquest grup d'animals són unes cèl·lules urticants, anomenades *cnidocists*, que davant d'un estímul exterior (un frec, un canvi de pressió) disparen un dard unit a un filament que es clava al cos de la seva víctima i li injecta una substància verinosa capaç de matar-la o paraitzar-la. Els cnidaris poden viure fixats al substrat, i es denominen *pòlips*, o viure surant al mar, i llavors s'anomenen *meduses*. Així mateix, poden dur una vida solitària o formar grans colònies, com és el cas dels esculls de corall o les gorgònies. Un altre aspecte interessant de la seva biologia és que presenten cicles reproductors més o menys complexos, on es poden alternar pòlips i meduses, animals solitaris i colònies. Des del punt de vista de la seva classificació, trobem els **antozous**, pòlips solitaris o colonials de vida sèssil, com les anemones, els coralls i les gorgònies; els **hidrozous**, animals que alternen una fase de pòlip colonial amb una altra de vida lliure, i els **escifozous**, les grans meduses que solament algunes vegades presenten una fase de pòlip molt reduïda.

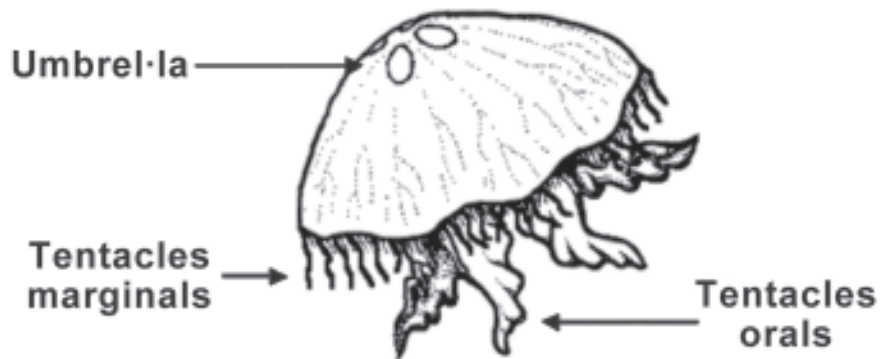


Figura 20. Característiques generals d'una medusa.

Podocoryna carnea (M. Sars)

Descripció: Hidrozou de mida petita que forma colònies reptants i incrustants, regularment sobre conquilles de cargols habitades per crancs ermitans.

Distribució: Atlàntic i Mediterrani.

Ecologia i biologia: Sobre fons sorrencs i zones portuàries.

Velella velella (Linneo, 1758)

Noms comuns: Català: *Barqueta de Sant Pere*. Castellà: *Velero*. Francès: *Barque de Saint Pierre*. Anglès: *By-the-wind-sailer*. Alemany: *Segelqualle*. Italià: *Barchette di San Pietro*.

Descripció: Colònia d'hidrozoous que penja d'un aparell nedador de forma discoïdal, ple de gas i on a la part superior hi ha una cresta longitudinal transparent en forma de vela, de color blavós, que li permet ser impulsada pel vent. A la part inferior pengen diferents tentacles de petita llargada.

Dimensions: Diàmetre de fins a 8 cm.

Distribució: Atlàntic i Mediterrani.

Ecologia i biologia: Pelàgic. Depredador que s'alimenta de petits organismes capturats amb els tentacles. Pot formar eixams, sobre tot a la tardor.

Chrysaora hysoscella Esch (Linnaeus)

Noms comuns: Català: *Borm radiat*. Castellà: *Aguamar, sombrilla, acalefo radiado*. Francès: *Acalèphe rayonné*. Anglès: *Compass jellyfish*. Alemany: *Kompassqualle*. Italià: *Acalefo radiato*.

Descripció: Ombrel·la bastant aplanada, amb 32 lòbuls al marge i 24 tentacles alternant amb els 8 òrgans sensorials. 4 braços orals més llargs que els tentacles. Color blanc groguenc, amb 16 bandes radials característiques de color groc més fosc.

Dimensions: Diàmetre de l'ombrel·la de fins a 300 mm.

Distribució: Costes europees de l'Atlàntic i del Mediterrani. Espècies similars estan repartides per tots els mars del planeta.

Ecologia i biologia: Pelàgic. La seva picada resulta perillosa per a l'home.

Cotylorhiza tuberculata (Agassiz)

Noms comuns: Català: *Borm groc*. Castellà: *Aguacuajada*, *acalefo encrespado*. Francès: *Acalèphe crêpé*. Italià: *Acalefo increspato*.

Descripció: Ombrel·la aplanada amb una elevació tipus cúpula al centre. 16 lòbuls perifèrics que se separen en més de 100 de petits, 8 òrgans sensorials. Entre els 8 braços bucal es troben molts apèndixs amb berrugues característiques de color blau-violeta. Color verd-marró degut a algues simbiotes.

Dimensions: Diàmetre de l'ombrel·la fins a 200 mm.

Distribució: En aigües obertes del Mediterrani, ocasionalment arrossegades fins a la costa.

Ecologia i biologia: Pelàgic. Prop de les costes. Pot formar eixams. S'alimenta de plàncton, que captura a través d'uns orificis que s'obren en els seus tentacles orals.

Rhizostoma pulmo (Agassiz)

Sinònims: *Rhizostoma octopus*.

Noms comuns: Català: *Borm blau*. Castellà: *Aguamala, acalefo azul*. Francès: *Rhizostome*. Anglès: *Shiff arms fellyfish*. Alemany: *Warzelmund squalle*. Italià: *Polmone di mare*.

Descripció: Ombrel·la allargada, de vegades més alta que ampla. Sense tentacles perifèrics però amb 96 lòbuls marginals, 16 òrgans sensorials i 8 braços orals fusionats. Color blanc-groguenc, marge de la campana i apèndix de color blau-violeta.

Dimensions: Diàmetre de l'ombrel·la, fins a 900 mm.

Distribució: En aigües costaneres de l'Atlàntic europeu, fins al sud de la península escandinava i al Mediterrani.

Ecologia i biologia: Pelàgic. És la medusa més gran del Mediterrani. Poden haver-hi peixos associats amb ella dels gèneres *Boops*, *Seriola* i *Trachurus*. S'alimenta de plàncton, que captura a través d'uns orificis que s'obren en els seus tentacles orals. No sembla produir picades aparents en l'home. Comú en aigües litorals. Observada a la platja de Castelldefels de forma continuada, almenys de juliol a novembre.

Mol·luscs

Mol·luscs gasteròpodes

És la classe de mol·lusc amb el major nombre d'espècies (prop de 100.000 en tot el món, de les quals 80.000 són marines i prop de 1.000 viuen a la Mediterrània). Els gasteròpodes tenen el cos asimètric, amb un cap ben diferenciat i un peu ventral musculós, molt desenvolupat o rudimentari segons l'espècie. L'organització asimètrica del cos és conseqüència d'una torsió del sac de les vísceres, produïda durant el període larvari a partir d'una condició primitiva de simetria bilateral.

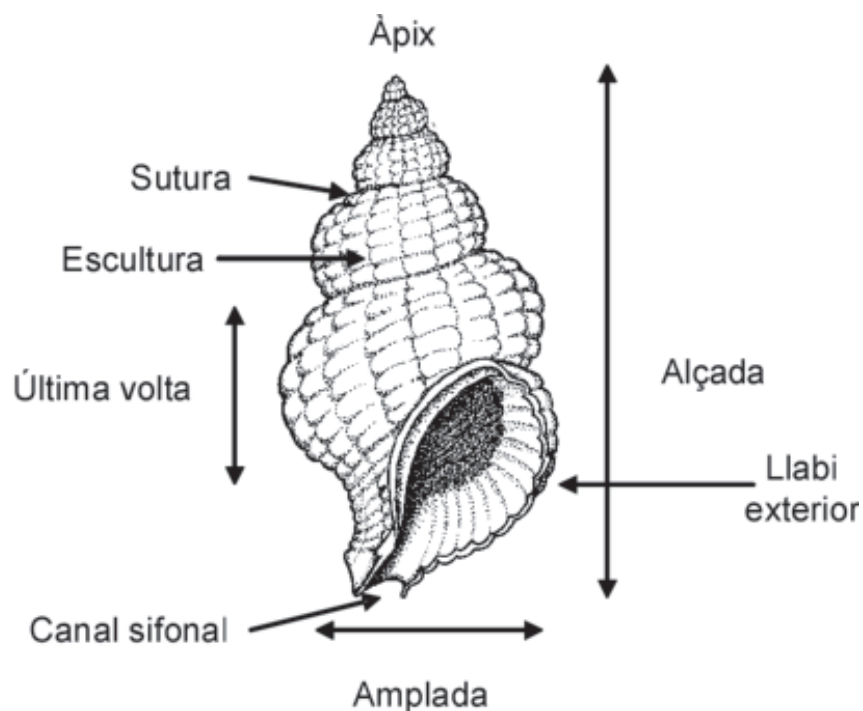


Figura 21. Característiques generals d'un mol·lusc gasteròpode.

La major part dels gasteròpodes tenen un aparell mastegador compost d'una ràdula formada per un conjunt de petites dents que serveixen per triturar l'aliment vegetal o animal. La conquilla pot ser petita i interna o molt desenvolupada i externa, i està formada d'una sola peça.

La seva forma pot ser molt variada: cònica, helicoïdal, amb la superfície llisa o amb punxes, etc. Una característica important de la conquilla dels gasteròpodes és el canal sifonal, que és un prolongament del llavi inferior, a través del qual passa el sífó, que és l'òrgan amb el qual algunes espècies d'aquesta classe respiren.

Acteon tornatilis (Linnaeus, 1758)

Descripció: Conquilla cilíndrica-oval, constituïda quasi exclusivament per la darrera volta. Aproximadament 6 voltes amb sutures conspíqües. L'obertura té una dent forta. Color rosa-marró, a vegades amb bandes més clares.

Dimensions: alçada, 18 mm; amplada, 7 mm.

Distribució: Molt comuna al Mediterrani.

Ecologia i biologia: S'arrossega per la sorra, on pot excavar i amagar-se. A poca fondària. Tot i que la conquilla sembla que pertanyi a un mol·lusc prosobranqui, en realitat es tracta d'un opistobranqui (la majoria d'espècies d'aquest grup han perdut la conquilla, i s'anomenen *lлимacs de mar*).

Bittium reticulatum reticulatum (Da Costa, 1778)

Noms comuns: Anglès: *Needle shell*. Alemany: *Netzhornschnecke*.

Descripció: Conquilla estreta, de mida petita i en forma de torre. Espires amb bandes espirals granuloses. Nombroses costelles radials i quatre bandes espirals que donen lloc a un enreixat granular.

Dimensions: diàmetre, 3 mm; alçada, 11 mm.

Distribució: Molt comuna a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: Entre la sorra, des de la zona mediolitoral fins a una gran profunditat.

Bolinus brandaris (Linnaeus, 1758)

Sinonímies: *Murex brandaris*.

Noms comuns: Català: *Cargol de punxes*. Espanyol: *Cañadilla*. Francès: *Rocher épineux, chicorée, droite-épine, bious harpu*. Anglès: *Spinous murex*. Italià: *Murice spinoso*. Alemany: *Brandhorn, Stalchelschnecke*.

Descripció: La conquilla d'aquest cargol és inconfusible: l'espira fa unes sis voltes, formant un canal del sífó llarg i bastant estret. Pel que fa a les espines, poden ser de quantitat, forma i mida molt variables. El color pot anar des del rosa fins al blanc-groguenc o el gris. L'animal presenta un opercle corni que tanca perfectament l'obertura.

Dimensions: alçada, 80 mm.

Ecologia i biologia: S'alimenta de mol·luscs bivalves, especialment de l'ou (*Mactra corallina*), molt abundant als fons sorrencs de Castelldefels.

Distribució: Molt comuna a tot el Mediterrani.

Cancellaria cancellata (Linnaeus, 1758)

Descripció: Conquilla sòlida, de forma globosa, amb una característica escultura amb nòduls i costelles. La columel·la presenta dos plecs i el llavi és gruixut i dentat.

Dimensions: alçada, 34 mm.

Distribució: Està descrita com a espècie rara i només es troba al Mediterrani sud-occidental.

Ecologia i biologia: En fons de sorra, fins a grans fondàries.

Fasciolaria lignaria (Linnaeus, 1758)

Sinonímies: *Fasciolaria tarentina*.

Noms comuns: Anglès: *Tarentine tulip shell*. Alemany: *Mitteländische Spindelschnecke*.

Descripció: Conquilla fusiforme, espiral alta i voltes amb tubercles més o menys grans. Presenta un canal del sífó bastant llarg, recte i obert. Color marró o groguenc, sense dibuixos específics.

Dimensions: alçada, 30 mm.

Distribució: Comuna a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: Sobre fons sorrencs o rocosos.

Fissurella nubecula (Linnaeus, 1758)

Noms comuns: Anglès: *Keyhole*.

Descripció: Conquilla cònica amb un orifici allargat situat abans del centre i amb un marge de color fosc per la cara interna. La conquilla és més estreta a la part anterior que a la posterior. Presenta costelles radials i bandes espirals molt fines. El color és molt variable; en general, fosca amb bandes espirals i radials més clares. La cara interna és blanca excepte el marge de l'orifici, que és més fosc.

Dimensions: alçada, 20 mm; amplada, 12 mm.

Distribució: Comú a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: Viu sobre les roques o pedres del fons a la zona sublitoral.

Hinia reticulata mamillata (Risso, 1758)

Sinonímies: *Nassa reticulata*.

Noms comuns: Català: *Margarida*. Espanyol: *Margarita reticulada*. Francès: *Nasse réticulée*. Anglès: *Nettle dogwhelk*. Alemany: *Gemeine Netzreuse*.

Descripció: Conquilla sòlida i allargada amb girs i costelles que formen una escultura reticulada característica. L'*Hinia reticulata reticulata* és una altra espècie molt semblant, però es diferencia de l'*H. reticulata*

mamillata en què presenta una callositat columel·lar molt evident que s'estén sobre una part de l'últim gir. La coloració és variable: entre rosa, groguenca i marró fort.

Dimensions: alçada, 30 mm.

Distribució: Comuna a tot el Mediterrani i especialment a l'Adriàtic.

Ecologia i biologia: Sobre fons sorrencs, a poca fondària.

Littorina neritoides (Linnaeus, 1758)

Noms comuns: Català: *Cargolí negre*. Espanyol: *Bígaro enano*. Francès: *Littorine bleu, bigorneau noir*. Anglès: *Little periwinkle*. Italià: *Maruzziella*. Alemany: *Gewöhnliche, Zwergstrandschnecke*.

Descripció: Cargolet amb conquilla petita i resistent, amb poques espirals; la darrera, gran i bombada. Color marró clar.

Dimensions: alçada, 9 mm.

Distribució: Molt comuna a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: Viu en grups a les esclotxes de les roques o sobre les esculleres, a la zona d'esquitxades, ja que pot resistir llargs períodes sense mullar-se. És una espècie representativa de la comunitat supralitoral.

Naticarius hebraeus (Martyn, 1786)

Sinonímies: *Natica maculatus, Neverita hebraea*.

Noms comuns: Català: *Cargol de lluna*. Espanyol: *Caracol de luna*. Francès: *Escargot à omblic*. Anglès: *Moon shell*. Italià: *Maruzza konaca*. Alemany: *Nabelschnecke*.

Descripció: Conquilla robusta i globosa, de superfície llisa, sense línies de creixement. Alçada inferior a l'amplada. La base disposa d'un melic ample i profund; l'estoma és semicircular i té un llavi extern prim. Pel que

fa a la coloració, sobre un fons de color entre blanc i gris, té moltes taques de color marró de diferent extensió, a vegades fusionades formant taques més grosses. Aquests cargols presenten un opercle quitinós de color marró que tapa tot l'estoma quan l'animal és a dins de la conquilla.

Dimensions: alçada, 25 mm; amplada, 28 mm.

Distribució: Comú a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: Viu en fons de sorra, on és capaç d'enterrar-se quan se sent amenaçat. A partir de 2-3 metres de fondària. L'animal viu presenta un mantell que pot recobrir parcialment la conquilla. És una espècie depredadora i s'alimenta quasi exclusivament de mol·luscs bivalves: fa un forat circular quasi perfecte a la conquilla de la presa, amb l'ajut de la ràdula (llengua armada de nombroses dents petitíssimes) i de substàncies químiques que segrega per dissoldre el carbonat càlcic de les conquilles. Aquesta operació pot trigar algunes hores. També pot alimentar-se, ocasionalment, d'individus de la seva espècie. Aleshores perfora la base de la darrera volta de la conquilla.

Neverita josephinae (Risso, 1826)

Noms comuns: Català: *Cargol de lluna*. Espanyol: *Caracol de luna*. Francès: *Escargot à omblic*. Anglès: *Moon shell*. Italià: *Maruzza konaca*. Alemany: *Nabelschnecke*.

Descripció: Conquilla molt semblant a la del *Naticarius hebraeus*, però la coloració és uniformement blanca amb tonalitats blavoses. Se'n diferencia també perquè presenta una callositat de color marró que tapa quasi totalment el melic i perquè és molt més ampla que llarga.

Dimensions: alçada, 16 mm; amplada, 25 mm.

Distribució: La mateixa que el *N. hebraeus*.

Ecologia i biologia: Com l'espècie anterior, viu en fons de sorra, on és capaç d'enterrar-se quan se sent amenaçat. A partir de 2-3 metres de fondària, i s'alimenta de mol·luscs bivalves.

Patella caerulea (Linnaeus, 1758)

Sinonímies: *Patella coerulea*.

Noms comuns: Català: *Pagellida, barretet*. Espanyol: *Lapa*. Francès: *Patelle, arapède, alapia*. Anglès: *Limpet*. Italià: *Pantanella, patella*. Alemany: *Gewöhnliche, Napfschmercke*.

Descripció: Conquilla gruixuda, d'aspecte cònic, posició de l'apex més o menys elevada i subcentral; marge ovoïdal o poligonal, amb la part anterior més estreta. L'ornamentació externa la constitueixen una sèrie de petits solcs radials que poden desaparèixer en alguns casos, o bé donar lloc a costelles fortes en altres casos; l'ornamentació concèntrica, formada per les estries de creixement, és poc aparent. La coloració és variable, des de formes blanquejades tacades de marró a altres de roges i grises, irregularment tacades de blanc. La cara interna també és variable.

Dimensions: alçada, 26 mm; amplada, 32 mm; gruix, 10 mm.

Distribució: En tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: Els patèl·lids són mol·luscs gasteròpodes que en lloc de tenir la conquilla enrotllada en espiral la tenen de forma cònica. Viuen agafats fortament a substrats durs, especialment a les roques de les esculleres, fins i tot per sobre de la línia de marea, ja que poden resistir llargs períodes de temps fora de l'aigua. En molts casos, la conquilla pot estar recoberta d'incrustacions d'algues, poliquets, etc. En algunes contrades, el barretet es recol·lecta perquè té un interès gastronòmic.

Patella caerulea var. subplana (Poitiez & Michaud)

Noms comuns: Català: *Pagellida, barretet*. Espanyol: *Lapa*. Francès: *Patelle, arapède, alapia*. Anglès: *Limpet*. Italià: *Pantanella, patella*. Alemany: *Gewöhnliche, Napfschmercke*.

Descripció: Conquilla similar a l'anterior però substancialment més aplanada, de forma octogonal, amb prop de 7 o 8 costelles radials, molt més evidents que en el cas de la *P. Caerulea*.

Dimensions: Com la *P. Caerulea*.

Distribució: En tot el Mediterrani.

Sphaeronassa mutabilis (Linnaeus, 1758)

Sinonímies: *Nassa mutabilis*, *Nassa inflata*, *Nassarius mutabilis*.

Noms comuns: Català: *Margarida llisa*. Espanyol: *Margarita lisa*. Francès: *Nasse polie*. Italià: *Nassa liscia*. Alemany: *Veränderliche Reusenchncke*.

Descripció: Conquilla globosa i llisa, amb 5 o 6 girs, el darrer és molt ampli. Les sutures són molt evidents. Presenta callositat col·lumelar sobre la darrera volta. El color es marró clar amb marques o bandes longitudinals més fosques.

Dimensions: alçada, 24 mm.

Distribució: Comuna a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: Sobre fons sorrencs o de fang, a poca fondària. És freqüent trobar aquest cargol a les barres dels bars de tapes del sud d'Espanya i a Cantàbria.

Thais haemastoma (Linnaeus, 1758)

Sinonímies: *Purpura haemastoma*.

Noms comuns: Anglès: *Rock shell*. Alemany: *Rotmund-Leistenschnecke*.

Descripció: Conquilla rodona i ovoide, espiral curta, de 5 voltes aproximadament, amb protuberàncies curtes disposades en espiral. Obertura àmplia amb canal del sífó curt. Llavi extern molt dentat. En viu, presenta opercle de color marró fosc. Coloració externa marró. La coloració interna és molt característica: taronja viu al llavi i rosada a la cara més interior.

Dimensions: alçada màxima, 80 mm.

Distribució: Comuna a tot Mediterrani.

Ecologia i biologia: Viu entre les roques de la zona litoral submergida. És difícil de veure perquè queda molt mimetitzada, ja que pot presentar incrustacions i algues adherides a la conquilla. Igual que amb el *Bolinus brandaris*, els romans de l'època antiga feien servir aquest mol·lusc per obtenir pigments colorants per a les vestimentes.

Turritella mediterranea (Monterosato, 1890)

Sinonímies: *Turritella biplicata*, Bronn; *Archimediella triplicata*.

Noms comuns: Català: *Barrina*. Espanyol: *Torrecilla*. Francès: *Turritelle*. Anglès: *Screw shell*. Alemany: *Gemeine Turmschnecke*.

Descripció: Conquilla apuntada i en forma de torre, amb moltes voltes. Espires aplanades, amb tres bandes espirals fortes i diverses de dèbils. Coloració variable, del rosa al marró fosc. Generalment, la darrera volta està trencada o ha desaparegut.

Dimensions: alçada, 25-30 mm.

Distribució: Comuna a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: Freqüent en fons tous, rarament supera els 25 metres de fondària.

Theba (Euparypha) pisana (Muller, 1774)

Sinonímies: *Euparypha pisana*.

Descripció: Conquilla arrodonida i globosa. Color groguenc amb bandes més clares, tot i que pot ser molt variable.

Dimensions: alçada, 14 mm; amplada, 20 mm.

Distribució: Països mediterranis i litoral atlàntic.

Ecologia i biologia: A l'estiu, és freqüent de trobar molts cargols d'aquesta espècie en estat de repòs, adherits mitjançant l'epifragma sobre els cards, els fonolls i les plantes de les dunes.

Durant el primer any de vida, la conquilla és bastant plana i amb la quilla ben pronunciada, mentre que a partir del segon any, comença a fer-se arrodonida.

Mol·luscs bivalves

Els bivalves són una classe de mol·luscs menys nombrosos que els gasteròpodes, però més coneguts, ja sigui per la seva gran difusió o pel seu valor comercial i alimentari. Els bivalves són exclusivament aquàtics i tots tenen una conquilla formada per dues peces o valves, d'on deriva el nom d'aquesta classe. Les valves acostumen a estar unides per una xarnera formada per un conjunt més o menys complex de dents, làmines i fossetes i un lligament. Es poden obrir o tancar gràcies a dos músculs abductors, l'anterior i el posterior, l'empremta dels quals és molt evident a la cara interna de la conquilla. La conquilla pot ser equivalva si les dues valves són iguals o inequivalva en el cas contrari.

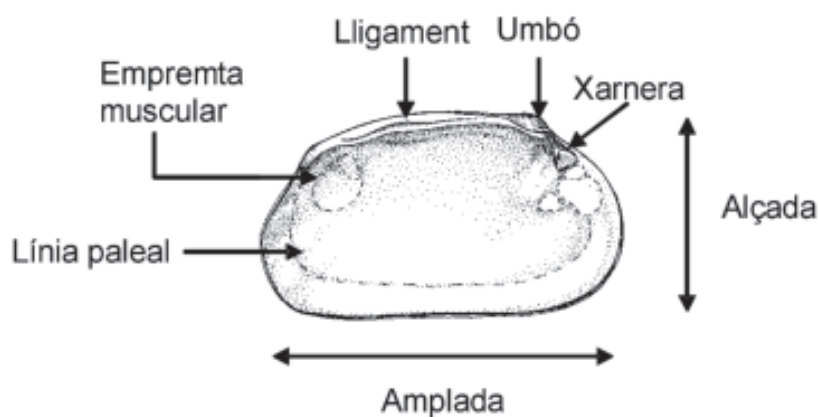


Figura 22. Característiques generals d'un mol·lusc bivalve.

Sobre la superfície externa de la conquilla es poden reconèixer les línies de creixement a partir dels umbrons, que són els punts més punxeguts de la conquilla. Igual que en el cas dels gasteròpodes, la superfície de la conquilla pot ser llisa, amb estries molt marcades, amb espines, etc., i les dues valves poden tancar perfectament o deixar obertures per al peu i els sifons respiratoris i alimentaris.

Acanthocardia tuberculata (Linnaeus, 1758)

Sinonímies: *Rudicardium tuberculatum*, *Cardium nodosum*, *Cardium tuberculatum* (Linnaeus, 1758).

Noms comuns: Català: *Escopinya verrucosa*. Espanyol: *Berberecho verrugoso*. Francès: *Coque à verrues*, *bucarde à tubercles*. Anglès: *Rough cockle*. Italià: *Cuore tuberculato*. Alemany: *Warzige Herzmuschel*.

Descripció: Conquilla molt robusta, amb costelles nombroses i tuberculades. A vegades i a causa de l'erosió, aquestes prominències poden ser imperceptibles. La coloració és molt variable i pot anar del blanc al marró amb franges transversals de colors més foscos.

Dimensions: Tot i que a la platja es poden trobar conquilles de moltes mides, les mitjanes són les següents: alçada, 45 mm; amplada, 45 mm; gruix, 30 mm, i màximes de 60-60-40 mm.

Distribució: A l'Atlàntic, des del sud d'Anglaterra fins al Marroc. Espècie molt comuna a tot el Mediterrani. És l'espècie més comuna del gènere *Acanthocardia*.

Ecologia i biologia: Viu enterrat en fons de sorra o fang per sota dels 10 metres. Pertany a la mateixa família que la *Cerastoderma edule*, l'escopinya comercial.

Callista chione (Linnaeus, 1758)

Sinonímies: *Cytherea chione*, *Pitaria chione*, *Meretrix chione*.

Noms comuns: Català: *Lluenta*, *petxinot de sang*. Espanyol: *Almejón de sangre*, *mariposa*, *severina*. Francès: *Grande palourde*, *verni*. Anglès: *Brown venus*, *smooth venus*. Italià: *Cappa chione*, *issolone*, *cappa liscia*, *venere chione*. Alemany: *Braune Venusmuschel*.

Descripció: Conquilla gran i sòlida, de forma subtriangular, brillant externament. Presenta línies concèntriques fines. Els marges de la conquilla són llisos. Color extern marró clar amb bandes radials i concèntriques de tonalitats més fosques. La cara interna és d'un blanc com el de la porcellana.

Dimensions: amplada, 77 mm; alçada, 64 mm; gruix, 27 mm.

Distribució: Molt comuna a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: Excava en fons fangosos i de sorra gràcies al seu peu molt musculós i de color vermell intens. Pot arribar a trobar-se en aigües profundes. La lluenta es comercialitza com a espècie d'interès gastronòmic. A Catalunya, l'any 2003, se'n van capturar 6.335 kg. La seva grandària mínima legal és de 29 mm.

Chamelea gallina gallina (Linnaeus, 1758)

Sinonímies: *Venus gallina*, *Venus lusitanica*.

Noms comuns: Català: *Rossellona*. Espanyol: *Chirla*. Francès: *Clovisse rayé*. Anglès: *Common little-neck*, *striped venus-shell*. Italià: *Cappa gallina*, *biberazza*. Alemany: *Gemeine Venusmuschel*.

Descripció: Conquilla de forma subtriangular. La superfície de les valves està coberta de costelles concèntriques molt juntes i evidents. La coloració és molt variable, amb franges radials de diferents tonalitats o línies en zig-zag en el sentit del creixement de la conquilla.

Dimensions: alçada, 28 mm; amplada, 26 mm; gruix, 8 mm.

Distribució: Molt comuna i apreciada en tot el Mediterrani, també a l'Atlàntic.

Ecologia i biologia: Habitant de fons sorrencs, des de 3-4 metres fins a 100. S'alimenta, com la majoria de bivalves de sorra, de matèria orgànica en suspensió. Es tracta d'una espècie bastant apreciada a Catalunya, tot i que les que es troben al mercat provenen la majoria d'Itàlia i concretament, de la desembocadura del Po (mar Adriàtic). La grandària mínima comercial és de 25 mm de longitud i la grandària màxima, de 50. A l'any 2003 es varen capturar a Catalunya 17.860 kg d'aquesta espècie.

Chlamys varia (Linnaeus, 1758)

Noms comuns: Català: *Petxina variada*. Espanyol: *Zamburiña*. Francès: *Petine vanne, péctoncle*. Anglès: *Variegated scallop, variant scallop*. Italià: *Pettine vario*. Alemany: *Bunte Kammuschel*.

Descripció: Espècie amb valves desiguals; una és una mica més convexa que l'altra. L'orella anterior és una mica més allargada que la posterior. Presenta nombroses costelles amb petites dents, que a vegades són imperceptibles per l'erosió. Els marges de les conques són dentats. La coloració externa pot ser molt variada, però en general és marronosa o violàcia. La cara interna és de tonalitats més clares.

Dimensions: amplada, 30 mm; alçada, 36 mm; gruix, 12 mm.

Distribució: Molt comuna a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: Viu lliure o fixada al substrat rocós, gràcies als filaments del bïssus, com el musclo.

Donax trunculus (Linnaeus, 1758)

Sinonímies: *Serrula trunculus*

Noms comuns: Català: *Tellerina*. Espanyol: *Coquina*. Francès: *Haricot de mer, trialle, donace des canaros*. Anglès: *Wedge shell, coquina clam*. Italià: *Calcinello troncato, trilatera, tellina*. Alemany: *Sägezähnen*.

Descripció: Conquilla sòlida, de forma allargassada. La superfície externa és llisa, però pot presentar un periòstrac subtil i transparent. El color és molt variable, amb franges que poden ser brunes, rosades, blanques, etc. La cara interna presenta una zona més o menys extensa de color violaci.

Dimensions: alçada, 44 mm; amplada, 24 mm; gruix, 10 mm.

Distribució: Molt comuna al Mediterrani i a l'Atlàntic.

Ecologia i biologia: Zona litoral i submergida, en fons de sorra. El seu peu musculós i molt mòbil l'utilitza per enterrar-se i ho fa amb facilitat. La tellerina és molt apreciada en tota la conca mediterrània i per això es pesca habitualment i té un cert valor comercial. Els arts de pesca utilitzats són el rastrell manual fins a 1 metre de fondària i la barca amb gàbies a més fondària. La grandària mínima legal és de 27,2 mm de longitud; amplada, 15 mm, i gruix, 8,3 mm. La grandària màxima es considera de 50 mm de longitud. Com en el cas de la *Mactra*, és fàcil observar marques de nàticids a les conquilles mortes. Les captures de tellerina a Catalunya, el 2003, van ser de 123.674 kg.

Dosinia lupinus (Linnaeus, 1758)

Descripció: Conquilla arrodonida, llisa, amb línies concèntriques de creixement molt fines. Es caracteritza per una petita fosseta en forma de cor (si observem les dues valves tancades) just al costat dels umbrons, que es dirigeixen anteriorment. El color extern és blanc brillant amb bandes més o menys fosques.

Dimensions: amplada, 28 mm; alçada, 28 mm; gruix, 13 mm.

Distribució: Molt comuna a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: En fons sorrencs, on viu enterrada.

Ensis siliqua minor (Chenu, 1843)

Sinonímies: *Ensis minor*.

Noms comuns: Català: *Mànec, ganivet*. Espanyol: *Navaja recta*. Francès: *Couteau brillant*. Anglès: *Sword razor*. Italià: *Capalonga nostrana, manico di cotello*. Alemany: *Messermuschel*.

Descripció: Conquilla llarga i estreta, de consistència fràgil; valves similars, marges dorsal i ventral quasi paral·lels, lligament extern fosc. Les valves no queden tancades pels extrems anterior i posterior, ja que per un surten els sifons respiratoris i alimentaris i, per l'altre, el peu excavador, molt llarg i robust. El color extern és blanquinós amb dibuixos longitudinals primers de color marró i franges transversals també marrons, i la valva queda dividida diagonalment en dos triangles. Internament, les valves són blanquinoses, però, per transparència, s'aprecien els dibuixos externs.

Dimensions: longitud, 90 mm; amplada, 13 mm; gruix, 7 mm.

Distribució: Comuna a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: En les mostres de sorra recaptades a la zona de trencants d'ona ja apareixen individus juvenils d'aquesta espècie, totalment transparents i amb mides de 5 a 8 mil·límetres. A mesura que creixen, busquen més fondària, on hi ha menys moviment d'aigües i el substrat és més estructurat. Els pescadors de tellerines solen treure quantitats enormes d'exemplars que fan de mitjana 40 mil·límetres de llarg, i que lògicament retornen al mar ja que no tenen interès econòmic.

Glycymeris glycymeris (Linnaeus, 1758)

Noms comuns: Català: *Petxinot*. Espanyol: *Almendra de mar*. Francès: *Amande de mer*. Anglès: *Dog-cockle*. Italià: *Pie d'asino comune*. Alemany: *Gemeine Samtmuschel, Meermandel*.

Descripció: Conquilla gran i arrodonida, de consistència forta, amb bandes concèntriques. Color marró fosc amb varietat de bandes més clares. Per la cara interna, de color blanc, presenta la xarnera amb el marge arrodonit i 5-6 dents per cada costat.

Dimensions: amplada, 45 mm; alçada; 43 mm; gruix, 22 mm.

Distribució: Atlàntic i Mediterrani.

Ecologia i biologia: En fons tous sublitorals. És freqüent trobar conquilles buides sobre la platja després dels temporals de mar.

Mactra corallina (Linnaeus, 1758)

Noms comuns: Català: *Ou blanc*. Espanyol: *Almeja lisa blanca*. Francès: *Mactre, blanchet*. Italià: *Madia bianca*.

Descripció: Conquilla lleugera, de forma subtriangular. La superfície de les valves és llisa, amb estries de creixement concèntriques i molt primes. El color és blanc, tot i que poden presentar un periòstrac de color bru clar.

Dimensions: (màximes) alçada, 55 mm; amplada; 55 mm; gruix, 25 mm.

Distribució: Molt comuna a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: Zona litoral i submergida, en fons de sorra. Aquesta espècie es pot trobar com a espècie comercial als mercats de peix d'Itàlia.

Mactra corallina lignaria (Monterosato)

Sinonímies: *Mactra corallina corallina* (Linnaeus, 1758), *Mactra glauca*, *Mactra corallina stultorum*.

Noms comuns: Català: *Ou, escopinya de frare*. Espanyol: *Almeja lisa*. Francès: *Mactre*. Anglès: *Rayed trough shell*. Italià: *Madia corallina*. Alemany: *Tromuschel*.

Descripció: Semblant a la *M. corallina*, però presenta un color violaci a l'interior de les valves i a la part exterior té línies violàcies que van del vèrtex al marge extern i bandes concèntriques del mateix color. Per alguns experts, aquesta espècie és una varietat de la *M. corallina*.

Dimensions: Les mateixes que la *M. Corallina*.

Distribució: Atlàntic i molt comuna a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: Zona litoral i submergida, en fons de sorra. És freqüent trobar conquilles buides a la platja amb un forat perfectament circular fet per un cargol natícid, el qual xucla l'animal de l'interior i se'l menja. El nom d'*ou* li ve perquè en trencar-se la conquilla recorda la manera que ho fa un ou de gallina.

Mysia undata (Pennant, 1777)

Descripció: Conquilla arrodonida, llisa, lleugera i brillant, amb línies concèntriques de creixement molt fines. La coloració és blanca.

Dimensions: amplada, 19 mm; alçada, 18 mm; gruix, 8 mm.

Distribució: Comuna a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: En fons sorrencs, on viu enterrada.

Mytilus galloprovincialis (Lamarck, 1819)

Sinonímies: *Mytilus edulis galloprovincialis*.

Noms comuns: Català: *Musclo mediterrani*. Espanyol: *Mejillón rubio*, *mejillón mediterráneo*. Francès: *Moule de Méditerranée*, *mousclé*, *moule de Provence*. Anglès: *Mediterranean mussel*. Italià: *Mitilo*, *cozza*, *peozio*, *muscolo*. Alemany: *Miesmuschel*, *Mittelmeeermiesmuschel*.

Descripció: Conquilla de forma allargada, marge superior arrodonit, sense formar angle amb la xarnera. La part anterior acaba en un pic

lleugerament inclinat cap avall. Color extern blau-negre i brillant, tot i que de vegades hi ha presència de periòstrac. La cara interna de la conquilla presenta un color blau grisós amb iridiscències i és opaca. Externament pot presentar nombroses incrustacions d'altres organismes epífits, com anèl·lids poliquets o briozous.

Dimensions: alçada, 70 mm; amplada, 34 mm; gruix, 18 mm, tot i que a la natura en podem trobar de moltes grandàries.

Distribució: Molt comú al Mediterrani.

Ecologia i biologia: Espècie autòctona del mar Mediterrani. Durant molt de temps s'havia considerat el musclo mediterrani com una espècie diferent del musclo atlàntic (*Mytilus edulis*). Actualment es considera una subespècie del musclo atlàntic.

A diferència de les altres espècies de bivalves, el musclo de roca viu adherit a qualsevol substrat dur, com les roques de les esculleres, les boies o fins i tot a restes de xarxes de pescar, cordes, etc., i ho fa gràcies a una substància, anomenada bissus, que segreguen unes glàndules del peu. El bissus, en sortir del cos del mol·lusc, se solidifica, s'endureix i es converteix en els filaments que coneixem. Es pot trobar arran d'aigua fins a 15-20 metres. És una espècie molt apreciada gastronòmicament, però a causa del seu règim filtrador, s'ha d'anar molt en compte de menjar-ne si no es coneix la seva procedència, ja que pot acumular substàncies tòxiques que es puguin trobar a l'aigua.

Tapes decussatus (Linnaeus, 1758)

Sinonímies: *Venerupis decussata*, *Amydala decussata*, *Ruditapes decussatus*.

Noms comuns: Català: *Cloïssa*. Espanyol: *Almeja fina*. Francès: *Clovisse réticulé*, *palourde*. Anglès: *Calico clam*, *checkerboard*. Italià: *Vongolo nera*, *cappa incrocchiata*. Alemany: *Grobe Teppichmuschel*.

Descripció: Conquilla arrodonida, pesada i retallada a la part posterior. La superfície externa té el dibuix de les bandes concèntriques de creixement i de les radials, que formen un enreixat molt fi. El color és des de rosat fins a marró, amb diferents possibilitats de dibuixos de línies més fosques i més clares. La part interna és de color blanc.

Dimensions: amplada, 42 mm; alçada, 32 mm; gruix, 18 mm.

Distribució: L'Atlàntic, des de Noruega fins al Mediterrani.

Ecologia i biologia: Viu, com la majoria de bivalves filtradors, en fons sorrencs i de fang, i n'és una les espècies habituals. És molt apreciada des del punt de vista gastronòmic. A l'any 2003, se'n van capturar 11.500 kg a Catalunya, amb una producció de cultiu de 7.000 kg. Als mercats, però, la més comuna és la cloïssa japonesa (*Ruditapes philippinarum*), amb una producció de cultiu al voltant dels 200.000 kg. La talla mínima legal és de 25 mm.

Tellina fabuloides (Monterosato, 1884)

Descripció: Conquilla molt fràgil, plana, transparent i de superfície llisa. Coloració blanca.

Dimensions: amplada, 12 mm; alçada, 7 mm; gruix, 2 mm.

Distribució: Bastant comuna a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: A la zona litoral submergida, en fons de sorra o fang.

Tellina nitida (Poli, 1795)

Descripció: Conquilla llisa, semblant a la *Tellina planata* però amb una conquilla de forma més allargada, més aplanada i més estreta a la part posterior. Color blanc brut amb línies concèntriques de coloració variable. La cara interna és de color taronja pàl·lid.

Dimensions: amplada, 47 mm; alçada, 25 mm; gruix, 8 mm.

Distribució: Comuna a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: El mateix hàbitat que la *Tellina planata*.

Tellina planata (*Linnaeus, 1758*)

Descripció: Conquilla fràgil, de forma oval i aplanada. La superfície és llisa, a vegades amb un subtil periòstrac marró clar. El marge dret forma una ondulació a prop de la xarnera. Amb les dues valves tancades, queda una obertura precisament pel marge on fa aquesta ondulació. La coloració és blanca - rosada.

Dimensions: (màximes) alçada, 58 mm; amplada, 40 mm; gruix, 14 mm.

Distribució: A tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: Excava a la sorra d'on sobresurten dos sifons. Viu a la zona litoral i submergida, en fons de sorra o de fang.

Tellina pulchella (Lamarck, 1818)

Sinonímies: *Tellinella pulchella*, *Tellinella rostrata*.

Noms comuns: Català: *Taina rostrada*. Espanyol: *Tellerina inclinada*. Francès: *Telline courbée*. Italià: *Tellina rostrata*. Alemany: *Sonnenmuschel*.

Descripció: Conquilla plana, fràgil i prima, de forma subtrapezoïdal. L'extremitat posterior és lleugerament rostrada i es corba cap al costat dret. Les valves són de color rosa més o menys intens i brillant, i la superfície està recorreguda per estries o bandes radials de color més clar. El dibuix està format únicament per dèbils estries de creixement. La cara interna també és de color rosat intens.

Dimensions: amplada, 38 mm; alçada, 24 mm.

Distribució: Es troba únicament al Mediterrani.

Ecologia i biologia: Sobre tots els fons sedimentaris. És freqüent o molt freqüent. Apareix juntament amb el *Donax trunculus* en les gàbies de pesca de tellerina.

Pecten jacobus (Linnaeus, 1758)

Noms comuns: Català: *Vano, petxina de pelegrí*. Espanyol: *Concha de peregrino*. Francès: *Coquille Saint-Jacques, vanne*. Anglès: *Pilgrim's scallop*. Italià: *Ventaglio, capa santa, conchiglia dei pellegrini*. Alemany: *Jackobs-Pilgermuschel*.

Descripció: Valves molt diferents entre si, la dreta és bombada i l'esquerra, aplanada. Catorze o setze costelles radials amples, les dues aurícules són iguals. El color de la valva dreta és blanquinós i el de l'esquerra marró fosc. Alguns exemplars poden arribar a fer 200 mm d'amplada.

Dimensions: amplada, 30 mm; alçada, 28 mm; gruix, 5 mm.

Distribució: Molt comuna a tot el Mediterrani.

Ecologia i biologia: Es troba amb regularitat i freqüència sobre tots els fons sedimentaris. La seva carn és molt apreciada a les cuines franceses i espanyoles. A més, a molts restaurants es fa servir la conquilla bombada de grans exemplars per servir altres menges, com ara gratinats de peix. És una espècie de bivalve que també es produeix en cultiu.

Venerupis rhomboides (Pennant, 1777)

Descripció: Conquilla ovaloide amb nombroses i molt fines línies de creixement i radials. La coloració és molt variable, generalment marronosa amb taques o línies clares i fosques.

Dimensions: amplada, 45 mm; alçada, 30 mm; gruix, 18 mm.

Distribució: Comuna a tot el mar Mediterrani.

Ecologia i biologia: A la zona litoral submergida, en fons de sorra o fang.

Anèl·lids poliquets

Els poliquets són el grup dels cucs anèl·lids més ampli i diversificat. Hi ha més de 8.000 espècies, quasi totes marines. La forma del cos pot ser molt variada però, en quasi tots es poden diferenciar el prostomi o part cefàlica, el cos segmentat, i el pigidi o part terminal. Al prostomi s'hi troben importants òrgans sensorials com els ulls, antenes o palps, que varien en forma i nombre segons les espècies. Els segments del cos es caracteritzen per presentar uns apèndixs laterals, anomenats *podis* o *parapodis*, que són una prolongació carnosa del cos. Sobre els parapodis s'insereixen uns feixos de sedes o quetes quitinoses que donen nom a aquest grup d'anèl·lids. El primer segment del cos, després del prostomi, s'anomena *peristoma* o *segment bucal*, on s'obre la boca, en posició ventral. El pigidi és la part terminal del cos, on s'obre l'anus.

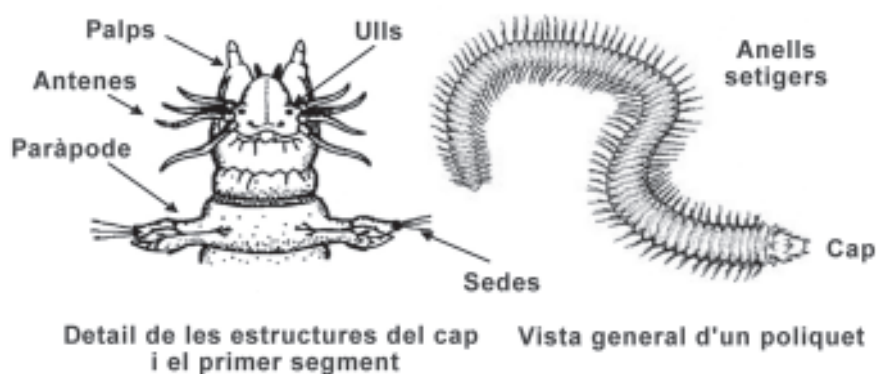


Figura 23. Característiques generals d'un anèl·lid poliquet.

Els poliquets poden viure lliurement a la sorra o entre les algues, o bé dins de tubs quitinosos o calcaris fabricats per ells mateixos, sobre pedres o sobre conquilles de mol·luscs o altres animals marins.

Glycera tridactyla Schmarda, 1861

Descripció: Cos molt allargat, amb una longitud màxima de 100 mm i al voltant de 200 segments setígers. El prostomi és cònic i molt agut, i s'hi distingeixen uns 14-16 anells. La trompa, massissa, presenta una superfície tamisada de papil·les de dos tipus i quatre mandíbules ganxudes. Parapodis amb 2 llavis presetals cònics i obtusos de longitud similar; 2 llavis postsetals, un semblant als anteriors i el ventral, més arrodonit. Cirrus dorsal en forma de papil·la globulosa situat a la base del parapodi, i el ventral de forma similar als llavis presetals. Brànquies dorsals cilíndriques, més llargues que els llavis del parapodi i no retràctils. Sedes dorsals simples en un fascicle. Les sedes ventrals es disposen en dos fascicles, són compostes, homogonfes i amb l'artell espinífer llarg i finament denticulat. Dos cirrus anals filiformes. El color varia des d'un vermell clar fins a un rosat més o menys viu.

Distribució: Cosmopolita.

Ecologia i biologia: Aquest poliquet carnívor habita en sorres fines ben calibrades; substrats sorrencs infralitorals, per sota de la zona que trenca l'ona; comunitats de fons infralitorals i cirralitorals sorrencs, fangosos i detrítics.

Nerine cirratulus (OF Müller, 1806).

Descripció: Els exemplars d'aquest espionid fan de 40 a 70 mm de longitud per 3 a 4 mm d'amplada. El cos és relativament llarg i prim, amb 130 - 150 segments. El prostomi té forma de con allargat i està proveït de dos parells d'ulls, dels quals els dos anteriors estan bastant més separats que els posteriors. Presenten brànquies cirriformes a partir del segon segment setíger, que falten només en els 5-6 últims segments. Sedes dorsals

i ventrals capil·lars, lleugerament limbades; de 10 a 12 sedes encapsulades bidentades a la branca ventral a partir del 40è setíger; de 2 a 5 a la branca dorsal a partir del 60è-65è setíger. El segment anal presenta una espècie de copa membranosa amb la vora fistonada o sencera. La coloració és verda blavosa a causa d'un pigment d'aquest color. Pertany als depositívors superficials, captura les partícules que li serveixen d'aliment de la capa superficial del sediment mitjançant un parell de palps localitzats al prostomi. Pel que fa a l'hàbitat, aquesta espècie és característica de sorres fines mediolitorals i també de sorres de composició molt homogènia i gairebé exclusivament amb elements mitjans.

Ophelia radiata (Delle Chiaje, 1828)

Descripció: Cos engrossit anteriorment, proveït de 33 segments: 32 segments setígers i l'anal. La longitud màxima oscil·la entre 40 i 60 mm i l'amplària és d'uns 5 mm. El prostomi és petit, de forma cònica i molt agut. A partir del setíger 10 es distingeix un solc ventral ben marcat. El cos té 14 brànquies ligulades, la darrera de les quals sovint es troba molt reduïda. Sedes dorsals i ventrals capil·lars. L'anús està envoltat per 14-16 papil·les de mida petita, més dues de més gruixudes, localitzades centralment. El color en vida és rosa violaci amb reflexos irisats. A l'època de la reproducció els mascles adopten tons blancs lletosos, mentre que les femelles presenten una coloració verdosa. Des del punt de vista tròfic, pertanyen als depositívors superficials.

Hàbitat: Es distribueixen en àrees intermareals i en els primers metres de l'infralitoral, sempre en zones sorrenques, cobertes de sorres gruixudes.

Crustacis

Els crustacis, juntament amb els insectes, els aràcnids i els miriàpodes (centpeus), pertanyen al grup dels artròpodes, els animals que tenen potes articulades. De fet, la paraula *artròpode* significa precisament això, *peus articulats*. En realitat tots els seus apèndixs, incloent les mandíbules i les antenes, estan articulats. Les peces que els componen reben el nom d'*artells*. Un aspecte important dels crustacis és la seva closca, que pot ser més o menys gruixuda. La closca és una estructura rígida, i, per tant, per créixer han de desprendre's del vell embolcall i desenvolupar-ne un de nou de major grandària.

Els crustacis formen un grup molt gran i diversificat. Les espècies més conegudes, a causa de la seva gran mida, pertanyen al grup dels **decàpodes** (crancs, gambes i llagostes), que es caracteritzen per tenir deu potes i una closca ben desenvolupada formada per quitina (la mateixa substància que forma la closca dels insectes) i endurida amb carbonat càlcic.

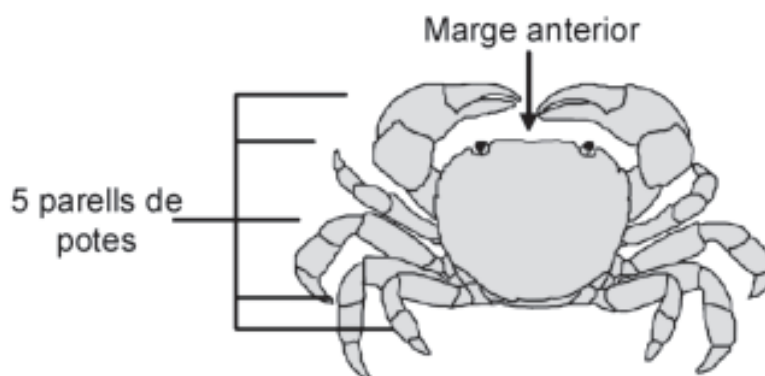


Figura 24. Característiques generals d'un crustaci decàpode.

Algunes espècies tenen l'abdomen ben desenvolupat (gambes, llagostes), mentre que unes altres el tenen molt reduït (crancs). Hi ha molts altres grups de crustacis de menor grandària i característiques anatòmiques molt diferents. Els missidacis són petits i allargats, amb forma de gamba. La closca solament cobreix els primers segments toràcics. Tenen set parells de potes i els ulls pedunculats.

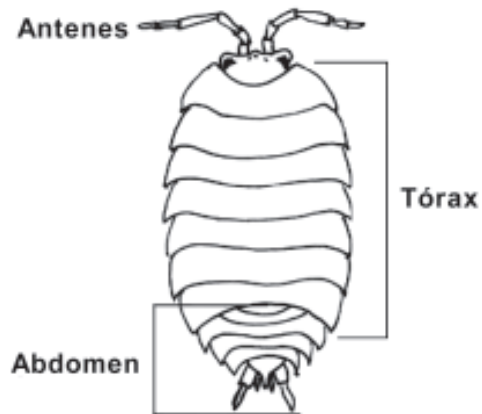


Figura 25. Característiques generals d'un crustaci Isòpode.

Els **isòpodes** són animals amb el cos aplanat i tenen el cap fusionat amb els dos primers segments. Els isòpodes són de petita grandària i vida preferentment aquàtica, encara que algunes espècies habiten en ambients terrestres. El cos és aplanat i el cap està fusionat als dos primers segments toràcics. L'abdomen és curt i la closca està molt poc desenvolupada. Tenen de 5 a 7 parells de potes, dos parells d'antenes i els ulls pedunculats.

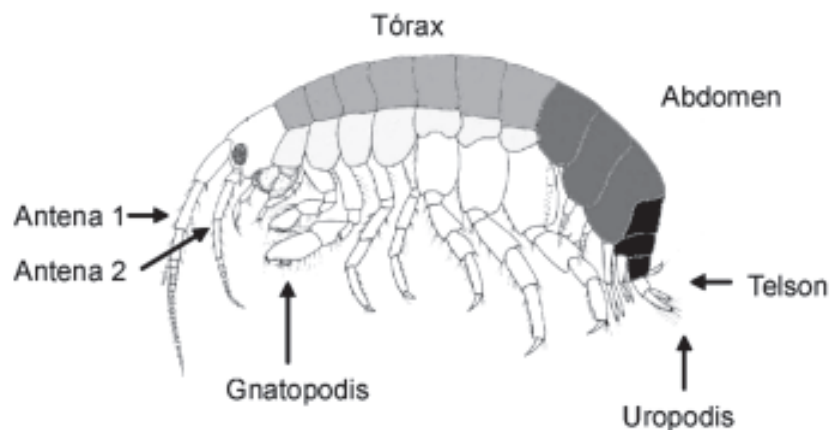


Figura 26. Característiques generals d'un crustaci Amfípode.

Els **amfípodes** també són de mida petita, però tenen el cos aplanat lateralment. El seu cos mostra 7 segments al tòrax, d'on neixen de 5 a 7 parells de potes. Freqüentment, el primer i segon parell de potes estan modificats en forma de pinça. A l'abdomen també apareixen apèndixs, sovint molt modificats, per realitzar funcions com ara saltar o subjectar la posta d'ous.

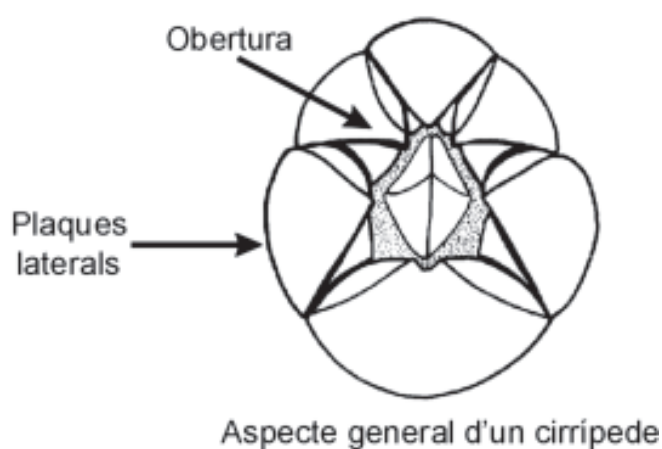


Figura 27. Característiques generals d'un crustaci Cirrípede.

Els **cirrípedes** constitueixen un cas especial entre els crustacis, ja que el seu aspecte extern i la seva forma de vida són molt diferents. Es tracta d'animals de vida sèssil, que passen tota la seva vida adulta fixats al substrat. Són els percebes i els glans de mar, animals protegits per una closca dura que, a diferència de la de la resta dels crustacis, està composta per plaques soldades entre si.

Missidacis

Gastrosaccus sanctus (Van Benden)

Descripció: Aspecte general semblant a una petita gamba. L'extrem final de l'abdomen, anomenat *uropodi*, apareix sense segmentar. La closca

cobreix els primers cinc segments toràcics lliures. Ulls pedunculats. Un parell de potes transformades en peces bucals (maxil·lípedes) i set parells de potes remadores. Les plaques laterals del primer segment del tòrax formen part de la cambra d'incubació. Marge posterior de la closca amb un replegament central que s'estén cap a la part anterior. Transparent, amb taques grogues i vermelles a la seva part dorsal.

Dimensions: Aquesta espècie arriba als 15 mm de longitud.

Distribució: L'Atlàntic des del mar del Nord, el Mediterrani, el mar Negre i el Canal de Suez.

Ecologia i biologia: Habita a poca profunditat, sobre el fons, en platges de fang o sorra, encara que s'ha trobat fins als 60 m de profunditat. Apareix amb certa freqüència dintre del sediment d'aquestes platges. Comú a la superfície a la nit.

Isòpodes

Eurydice afinis (Hansen, 1905)

Descripció: Cos de secció semicilíndrica. Ulls en posició lateral, de mida mitjana. Al tòrax, els segments 1 a 3 són marcadament més amples que els segments 4 a 7. Els 5 segments de l'abdomen són més petits, i un sisè segment es fusiona amb el tèlson, l'apèndix terminal, llarg i de marge arrodonit. Color clar, amb taques fosques al dors i amb la zona ventral groguenca.

Distribució: Abundant al Mediterrani i a l'Atlàntic sud europeu. Més rar a les costes del nord d'Europa.

Ecologia i biologia: Habita en sorres intermareals. És un organisme sensible a la contaminació de les aigües per matèria orgànica, per la qual cosa la seva presència constitueix un indicador d'absència de contaminació.

Idotea metallica (Bosc, 1802)

Descripció: Cos aplanat, amb set segments lliures al tòrax i set parells de potes adaptades per a la marxa. Forma allargada, amb les antenes clarament visibles orientades cap endarrere. Color verd blavós, ocasionalment amb lluentors metàl·liques.

Dimensions: Fins a 3 cm de longitud.

Distribució: Cosmopolita.

Ecologia i biologia: Sexes separats. Habita des de la zona intermareal fins als 150 m de profunditat, preferentment sobre substrats rocosos. Sovint es troba sobre restes flotants.

Amfípodes

Gammarus planicrurus (Reid, 1940)

Sinònims: *Echinogammarus planicrurus* (Reid, 1940).

Descripció: Cos aplanat lateralment. Cap ben definit i extremitats i abdomen ben desenvolupats. Plaques laterals clarament marcades. Els dos primers parells de potes modificats en forma d'ungla prensora (gnatopodis), fortes i ben desenvolupades. Ulls no pedunculats. Color clar sense marques.

Dimensions: Fins a 9 mm els mascles i 4 mm les femelles.

Distribució: Totes les costes europees atlàntiques i mediterrànies.

Ecologia i biologia: Habita en fons sorrencs, a la zona de mareas.

Hippomedon denticulatus (Bat, 1857)

Descripció: Cos fi, allargat, comprimit i amb la superfície lleugerament estriada. El cap, que és petit, té un rostre també petit. Les antenes són de la mateixa longitud que la grandària corporal en el cas dels mascles, mentre que, pel que fa a les femelles, equivalen a la meitat de la longitud total. Les antènules són robustes especialment al primer artell. Gnatopodi 1 imperfectament subqueliforme, amb el marge palmar molt oblic. Gnatopodi 2 subqueliforme amb el carpó més gran que el propodi, ambdós artells densament coberts de sedes. Plaques coxals moderadament desenvolupades, la primera tapa parcialment el cap. Placa epimeral tercera amb el marge posterior recte, amb una forta elevació a manera d'espina al seu angle inferior, però sense incisió prèvia. Uropodis birramis, amb petites espines. Telson partit en dos terços de la seva longitud, amb una espina apical a cada lòbul. La superfície corporal apareix ornamentada amb una sèrie de bandes transversals de color taronja.

Dimensions: La longitud màxima varia entorn als 14-18 mm.

Distribució: A totes les costes europees, atlàntiques i mediterrànies.

Ecologia i biologia: Habita de 0 a 900 metres de profunditat, en sediments tous. En ocasions és molt abundant.

Siphonoecetes kroyeranus (Bat, 1856)

Descripció: Cos esvelt. Una espina al cap, que perllonga el rostre de l'animal. La primera antena més petita que la meitat de la longitud total del cos. La segona antena igual a la longitud del cos. Les primeres dues potes transformades en ungles prensores. La segona d'aquestes ungles és més gran que la primera. A l'extrem posterior hi ha tres apèndixs anomenats *uropodis*. El tercer d'aquests apèndixs és clarament més gran que els altres dos. Color marró, amb zones més fosques al cap i a la base de les antenes.

Dimensions: 3 a 5 mm.

Distribució: Totes les costes europees.

Ecologia i biologia: De 0 a 40 metres de profunditat, sobre substrats sorrencs. Construeix tubs irregulars amb sorra i restes de conquilles.

Decàpodes

Diogenes pugilator (Roux)

Noms comuns: Català: *Bernat ermità de sorra*. Castellà: *Ermitaño guerrero, brujita de arena*. Francès: *Pagure du sable*. Anglès: *Sand hermit crab*. Alemany: *Strand Einsiedler*. Italià: *Paguro di sabbia*.

Descripció: Pinces del primer parell de potes marxadores desiguals, les de l'esquerra quasi el doble de grans que les de la dreta. El segon i el tercer parell de potes, amb urpes, i el quart i el cinquè, molt reduïts. Antenes amb pèls. Ulls negres. El color de les pinces és amb els àpexs blancs. El cos és de color pàl·lid amb algunes bandes transversals vermelles a les potes.

Dimensions: Closca de 10 mm. Longitud total fins a 25 mm.

Ecologia i biologia: En closques de gasteròpodes, a les aigües somes, sobre la sorra.

Pachigrapsus marmoratus (Fabricius, 1787)

Noms comuns: *Cranc corredor, cranc de roca*.

Descripció: Closca quadrangular, convex i sense regions ben diferenciades. Marge frontal recte, amb quatre lòbuls. Totes les potes acaben en una unglà. El dors és de color verd, amb dibuixos transversals més foscos. La zona ventral és de color blanc ivori.

Dimensions: La closca arriba als 4 cm de llarg.

Distribució: Present en totes les costes europees, al mar Mediterrani i al mar Negre.

Ecologia i biologia: Freqüent a les roques en la zona de mareas. Habitant habitual dels espigons i esculleres, per on es desplaça amb rapidesa. Fàcil d'observar fora de l'aigua.

Polybius vernalis (Risso, 1827)

Sinònims: *Macropipus vernalis* (Risso, 1827); *Liocarcinus vernalis* (Risso, 1827); *Macropipus barbarus* (Lucas, 1846).

Descripció: Espècie molt similar a altres del mateix gènere amb les quals sovint es confon. En els exemplars de l'Atlàntic la closca apareix generalment sense pèl. En canvi, en els exemplars del Mediterrani, el front i les potes apareixen coberts d'un pèl dens i curt. Closca més ampla que llarga, que s'estreny cap a la part posterior. Front amb tres dents agudes, poc sortides. La dent central és menor que les dents laterals. Marge lateral anterior amb cinc dents gairebé iguals i corbades cap endavant. L'extrem final de l'últim parell de potes aplanat, en forma de pala. Superfície granulosa. Coloració variable, grisa, marró o verda, amb petites taques clares i fosques que el fan passar desapercebut a la sorra.

Dimensions: Closca de fins a 4 cm d'amplada i longitud.

Distribució: Present a totes les costes europees.

Ecologia i biologia: És molt comú trobar-lo enterrat a la sorra, des de la vora de la platja fins als 100 metres de profunditat. Suporta les aigües salobres.

Portumnus latipes (Pennant, 1777)

Descripció: Closca en forma de cor. Marge frontal amb tres dents, la central més llarga. Closca una mica més llarga que ampla, llisa i sense tubèrculs ni altres estructures. Marge lateral anterior amb cinc dents, la tercera i la quarta poc pronunciades. Color marró vermellós, amb petites taques blanques. De vegades presenta una taca blanca de major grandària a la seva part davantera. L'extrem final de l'últim parell de potes aplanat, en forma de pala.

Dimensions: Fins a 2,5 cm d'ample i 2,3 cm de llarg.

Distribució: Present a totes les costes europees, fins al mar del Nord, el mar Mediterrani i el mar Negre.

Ecologia i biologia: Molt freqüent, viu enterrat a la sorra a poca profunditat.

Cirrípedes

Balanus sp.

Noms comuns: Català: *Gla de mar*. Castellà: *Gran bellota de mar*.

Descripció: Al Mediterrani hi ha descrites 6 espècies d'aquest gènere, de les quals el *Balanus perforatus* és la més coneguda. Cos en forma de con. Closca gruixuda formada per 6 plaques de superfície llisa o estriada. Color groguenc o marró.

Dimensions: Fins a 3 cm de diàmetre i 2 cm d'altura.

Distribució: Mediterrani i Atlàntic.

Ecologia i biologia: A l'infralitoral i circalitoral, sobre fons rocallosos poc il·luminats i amb un fort hidrodinamisme.

Chthamalus stellatus (Poli)

Noms comuns: Català: *Gla de mar de rompent*. Castellà: *Bellota de mar*. Francès: *Chthamle étoilée*. Anglès: *Star barnacle*. Italià: *Denti de cane*. Alemany: *Seepockee*.

Descripció: Closca amb 6 plaques molt arrugades i base membranosa. Obertura oval amb 4 dents.

Dimensions: Diàmetre fins a 6 mm.

Ecologia i biologia: En costes rocalloses i espigons de ports, per sobre d'on trenquen les ones. Pot estar barrejat amb el *C. montagui*, i a vegades es confonen.

Insectes

El grup dels insectes està constituït per un milió d'espècies conegudes. És, per tant, el grup amb més nombre d'espècies de tot el regne animal i són els únics invertebrats capaços de volar. L'entomòleg E. B. Ford va calcular que el nombre d'exemplars d'insectes del sòl que poden viure en una superfície de 4.047 m² i 23 cm de fondària d'un prat, és de 230 milions.

Els insectes són molt versàtils, poden viure en temperatures extremes molt fredes (d'uns quants graus sota zero) o molt altes (aigües termals o deserts).

Els seus règims alimentaris són també molt variats i poden obtenir recursos energètics de matèries tan insòlites com el petroli, la fusta, les pells, el tabac, els excrements i els cadàvers, tot i que també n'hi ha de depredadors, fitòfags o paràsits.

Tot i ser un grup d'artròpodes molt diversificat, la segmentació del cos és fixa en tots els casos.

El cos està dividit en tres regions: cap, tòrax i abdomen. Al cap hi ha un parell d'ulls compostos, i de vegades, ocells, a més d'un parell d'antenes i els apèndixs bucals. El tòrax està sempre format per tres metàmers, cadascun amb un parell d'apèndixs o potes. Al tòrax s'hi articulen també les ales (dos parells). L'abdomen està constituït per onze metàmers, sense apèndixs caminadors, tot i que poden presentar apèndixs relacionats amb la reproducció. La seva forma, color i mida són molt variables: des de colors molt vistosos, com les papallones, fins a espècies totalment críptiques; des dels 0,25 mm d'alguns paràsits fins als 28 cm de les papallones tropicals. En molts casos presenten dimorfisme sexual i tenen una alta capacitat reproductora.

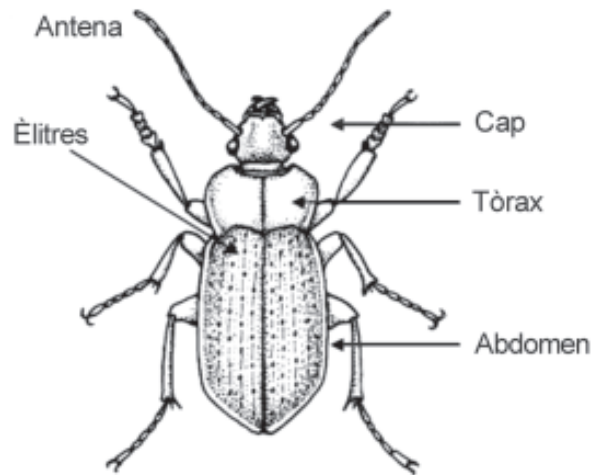


Figura 28. Característiques generals d'un Insecte.

Scantius aegyptius (Linnaeus, 1758)

Noms comuns: Castellà: *Corales*. Català: *Poll de moro*.

Descripció: Heteròpter de la família dels pirrocòrids. Cos ovalat i allargat, de 8 a 10 mm, de color vermell amb taques negres característiques.

Distribució: Conca mediterrània fins a Àsia central.

Scarabaeus sacer (Linné, 1758)

Noms comuns: Castellà: *Escarabajo pelotero*. Català: *Escarabat piloter*.

Descripció: Coleòpter de la família dels escarabeids, de cos arrodonit i de color negre. 25-30 mm. Amassa boles de fems que transporta al seu cau i dins de les quals fa la posta. Viu en terrenys sorrencs, especialment a les dunes del litoral.

Truxalis nasuta (Linnaeus, 1758)

Noms comuns: Castellà: *Saltamontes narigudo*.

Descripció: Insecte ortòpter (llagostes i saltamartins) de la família dels acrídids. Cos allargat, cap cònic i antenes ensiformes.

Distribució: És una espècie d'origen etiòpic, característica del litoral mediterrani, nord d'Àfrica i continent asiàtic.

Briozous

Animals colonials, gairebé exclusivament marins, que viuen fixats al substrat. Segons l'espècie, les colònies poden ser d'1 mm a més d'1 m, i tenir formes molt variades, des de làmines planes a formes arborescents. En general, el seu aspecte recorda el dels coralls. Els individus que formen aquestes colònies, anomenats zooides, són de mida molt petita i la seva estructura anatòmica és molt diferent de la de la resta d'animals que coneixem. En algunes espècies els zooides es modifiquen per assumir diverses tasques, com la captura de l'aliment o la reproducció. Es coneixen unes 1500 espècies d'aquest grup, però en el passat van ser molt abundants, i han deixat un ampli registre fòssil.

Myriapora truncata (Pallas)

Noms comuns: *Fals corall.*

Descripció: Colònies formades per branques cilíndriques, ramificades dicotòmicament en totes direccions. Puntetes truncades característiques, que donen nom a l'espècie. Color vermell intens.

Dimensions: Fins a 12 cm d'altura.

Distribució: Mediterrani.

Ecologia i biologia: Fixa a roques en llocs poc il·luminats.

Equinoderms

Els equinoderms són probablement un dels grups d'animals marins més coneguts, almenys alguns dels seus representants, com les estrelles de mar. Com a característiques generals d'aquest grup, podem assenyalar la simetria radial, la seva coberta espinosa protectora, endurida amb carbonat càlcic, i el seu sistema ambulacral, un particular sistema de moviment i locomoció únic en tot el regne animal. El grup dels equinoderms comprèn als **asteroïdeus** (estrelles de mar), els **ofiuroïdeus** (ofiúrids), els **equinoïdeus**, (garotes), els **holoturioïdeus** (holotúries o cogombres de mar) i els **crinoïdeus** (comátules o lliris de mar). Els eriçons de mar són pobladors habituals dels fons marins. Resulta difícil apreciar la seva simetria radial pentàmera, tret que observem a la closca d'un eriçó mort. Aleshores podem apreciar com la closca està formada per una sèrie de plaques, amb un complicat disseny de relleus i porus que es disposen en forma radial. L'obertura superior correspon a l'anús i la inferior a la boca. Els orificis són punts de sortida a l'exterior dels peus ambulacrals, i les protuberàncies corresponen al punt d'inserció de les espines, que tenen certa capacitat de moviment.

Arbacia lixula (Linneo)

Noms comuns: Català: *Garota negra*. Espanyol: *Erizo negro*.

Descripció: Punxes abundants, tan llargues com el diàmetre de la closca. Placa ambulacral inferior amb tres parells de porus. Color negre.

Dimensions: Fins a 8 cm de diàmetre.

Distribució: Mediterrani.

Ecologia i biologia: Molt abundant al Mediterrani occidental, des de la superfície fins als 50 metres de profunditat. Sempre sobre substrat rocós. A diferència d'altres espècies pròximes, no excava la pedra.

Tunicats

Els ascidis són animals marins que, malgrat el seu aspecte, pertanyen al grup dels cordats, el mateix grup al qual pertanyen els vertebrats. Concretament, formen part del grup dels urocordats o tunicats, caracteritzats pel seu cos en forma de barril protegit per una gruixuda paret (túnica) que dóna nom al grup. Com a dada curiosa, es pot assenyalar que aquesta túnica conté principalment cel·lulosa, la mateixa substància que forma els teixits de sustentació de les plantes herbàcies. Hi ha espècies solitàries i espècies colonials, i poden viure fixes al fons o surar lliurement. Dintre dels tunicats hi ha el grup dels ascidis (classe ascidiàcia). Un ascidi típic és un animal amb forma de sac, que s'obre a l'exterior per dos orificis situats als extrems de dos sifons de mida variable.

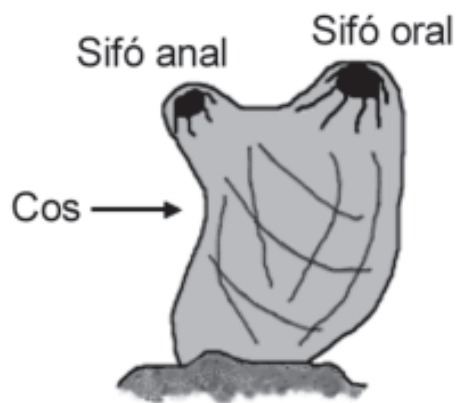


Figura 29. Característiques generals d'un tunicat.

L'aigua circula per l'interior del cos, i les partícules de les quals s'alimenta queden retingudes a la faringe de l'animal. La seva inclusió en el grup dels cordats és deguda a la morfologia de la fase larvària d'aquests animals. La larva, la forma de la qual recorda la d'un capgròs, presenta una estructura similar a la columna vertebral, a més d'altres importants similituds anatòmiques.

Microcosmus sulcatus (Coquebert, 1797)

Noms comuns: Català: *Bunyol*. Espanyol: *Provecho, patata de mar*.

Descripció: Ascidis solitaris, encara que els individus poden viure molt propers entre si, formant masses d'aspecte irregular. Cos amb forma de sac, de superfície rugosa, sovint recoberta amb algues. Mantell dur amb nombrosos plecs. Color de marró vermellós a púrpura. Els caràcters taxonòmics principals són interns i difícils d'observar a primera vista. Collaret característic al sífó oral. Sífó lateral de mida petita amb vuit estries de color rosa o púrpura.

Dimensions: Fins a 20 cm, encara que generalment presenta una mida menor.

Distribució: Mediterrani.

Ecologia i biologia: Habita a la zona litoral, prop de la superfície, sobre roques o conquilles buides. Comestible, tot i que el seu consum no està molt estès.

Bibliografia

Guies de camp

- *Bauchot, M.L.* - *Pras, A.* Guía de los peces de mar de España y de Europa. Ed. Omega, Barcelona, 1982.
- *Cabouch, J.* Guía de las algas de los mares de Europa: Atlántico y Mediterráneo. Ed. Omega, 1995.
- *Cambell, A.C.* Guía de campo de la flora y fauna de las costas de España y de Europa. Ed. Omega, Barcelona, 1979.
- *Cambell, A. C.* Guía de la fauna y flora del mar Mediterráneo. Ed. Omega. Barcelona, 1984.
- *Cid Ruiz, J. M^a.* Blénidos del Mediterráneo. Ed. Anarpa, Madrid, 1993.
- *D'Angelo, Giulia* - *Gargiullo, Stefano* Guida alle conchiglie mediterraneae. Fabri Editori, Milano, 1978.
- *Falciai, L.* , *Minervini, R.* Guía de los crustáceos decápodos de Europa. Ed. Omega, 1995.
- *Lindner, Pert* Moluscos y caracoles de los mares del mundo. Ed. Omega, Barcelona, 1977.
- *Luther, Wolfgang* - *Fiedler, Kart* Peces y demás fauna marina de las costas del Mediterráneo. Ed. Pulide, Barclona, 1978.
- *Ocaña Martín, A.* - *Sánchez Tocino, L.* *López González, S.* *Viciana Martín, J. F.* Guía submarina de invertebrados no artrópodos. Editorail Comares, Granada, 1999.
- *Riedl, Rupert.* Fauna y flora del Mar Mediterráneo. Ed. Omega, Barcelona, 1986.
- *Sabelli, Bruno* Guía de moluscos. Ed. Grijalbo, Barcelona, 1982.
- *Zabala, Mikel, García-Rubies, Antoni, Corbera, Jordi* Els peixos de les illes Medes i del litoral català. Escola del mar, Centre d'esudis de Badalona, 1992.

Obres de consulta

- *Diferents autors Enciclopèdia Natural dels Països Catalans*. Fundació Enciclopèdia Catalana. Barcelona, 16 volums.
- *Calvín Calvo, Juan Carlos*. El ecosistema marino mediterráneo. Ed, Juan Carlos Calvín Calvo, Murcia, 1995.
- *Diferents autors*. El sistema litoral, ¿un equilibri sostenible?. Diputació de Barcelona, Àrea de Medi Ambient., 1996.
- *Fincham, A. A.* Biología marina básica. Ed. Omega, Barcelona, 1987.
- *Margalef, R.* El Mediterráneo occidental. Ed. Omega, Barcelona, 1989.
- *Pla de Ports de Catalunya Direcció General Ports i Transports*. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Generalitat de Catalunya.
- *Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner*. Dept. de Política Territorial i Obres Públiques. Generalitat de Catalunya. 2004.
- *Ros, Joandomènec*. Vora el mar broix. Biblioteca Universal, 148. Ed. Empúries, Barcelona, 2001.
- *Strahler, A.* Geografía física. Edicions Omega. Barcelona, 1997.

Articles

- *Albert, M.I.*, Portrait of an Invader II: The Ecology and Management of *Carpobrotus edulis*. CalEPPC News. Spring 1995.
- *Anfuso, G. - Del Río, L.* Cuantificación de las variaciones volumétricas y evolución del litoral entre Chipiona y Rota (Cádiz) durante el periodo 1996-1998. Dpto. de Geología. Facultad de Ciencias del mar y Ambientales. Universidad de Cádiz, 2003.
- *Burriel de Orueta, Eugenio L.* Cuando el mar saca sus escrituras. Universidad de Valencia. 2001.
- *Diferents autors Geología del litoral*. Institut de Ciències del Mar de Barcelona – CSIC.
- *Elliott, M. - Nedwell, S. - Jones, N. V. - Read, S. J. - Cutts, N. D. - Hemingway, K.* L Intertidal sand and mudflats & subtidal mobile sandbanks. Institute of Estuarine and Coastal Studies. University of Hull, 1998.

- *Falqués, A. - Caballería, M. - Ribas, F. - Montoto, A.* Dinámica de las barras sedimentarias en la zona de rompientes y procesos de autoorganización.
- *Iraolagoitia, Igor.* Análisis físico de la playa de Zarautz, Eibar (Guipuzcoa), 2000.
- *Lechuga, Antonio.* 2002, L'ús de l'espai litoral: Infraestructures i platges. I Congrés d'enginyeria Civil, Territori i Medi ambient. Madrid 2002.
- *Lizano, Omar G. - Lizano R.* Corrientes de resaca en las playas. Universidad de Costa Rica, 2001.
- *Méndez Ubach, M^a. Núria - Sous-Weiss, Vivianne - Carranza Edwards, Arturo.* La importancia de la granulometría en la distribución de organismos bentónicos. Estudio de playas del Estado de Veracruz, México, 1985.
- *Pickart, J.* California Exotic Pest Plant Council. 1997 Symposium Proceedings.
- *Sánchez - Argila i altres,* 2002, L'anàlisi de les mesures correctores d'un impacte: El cas de la costa del Llobregat. I Congrés d'enginyeria Civil, Territori i Medi ambient. Madrid 2002.