

17. Una costa en regressió

Josep Pintó

La costa és un dels ambients més dinàmics que existeixen a la superfície terrestre. La seva posició en una faixa de contacte entre el medi continental, l'atmosfera i el mar la sotmet a l'acció de processos d'origen subaeri, fluvial, marí i biològic que donen lloc a una gran diversitat paisatgística, una de les principals causes del seu atractiu.

En els aproximadament 650 km de longitud que presenta la costa de Catalunya, s'hi troben representats la major part dels paisatges litorals propis de les costes temperades del planeta. Costes rocoses, abruptes i altes, com les del cap de Creus, el Montgrí o el Garraf, alternen amb trams de llargues platges sorrenques, en alguns casos acompanyades de dunes, maresmes i llacunes costaneres. Tampoc no hi falten deltes com els de la Tordera, el Llobregat o l'Ebre. Una línia de costa que és, però, el camp de batalla entre el mar i la terra, una línia que està en canvi constant, sigui quina sigui l'escala temporal que s'utilitzi per a la seva anàlisi.

La influència humana en la zona costanera ha convertit el fenomen natural de l'erosió en un problema social d'intensitat creixent. La intensa artificialització de la línia de costa amb la construcció de passejos marítims, ports esportius, dics, espigons i infraestructures de defensa de tota mena ha modificat en gran manera el paisatge litoral tradicional. La costa del Maresme i del Barcelonès és un bon exemple d'aquest procés de transformació cap una costa rígida i pretesament estable, però mal adaptada als riscos derivats de la regressió del litoral. Les destrosses provocades recentment pels temporals associats a les borrasques Glòria (19-23 gener 2020) i Filomena (9-11 gener del 2021), són

una mostra de la fragilitat actual dels sistemes costaners.

L'artificialització de la costa

A escala planetària, el desplaçament de la població des de les terres interiors cap al litoral és un fet contrastat. S'estima que el 60% de la població mundial es concentra en una franja costanera de menys de 100 km d'amplada. A Europa, la densitat de població de les regions litorals també són de mitjana un 10% més altes que les de les regions interiors, i en alguns casos arriben a superar el 50%. A Catalunya també s'ha constatat un procés secular de litoralització de la població. Si es prenen com a marc territorial de referència els setanta municipis que tenen façana marítima s'observa que, en un espai de 2.162 km², que representa només el 6,7% del territori català, l'any 2020 hi vivia un 44% de la població total.

Un dels factors responsables del dinamisme demogràfic, i sobretot del desenvolupament urbanístic del litoral a partir de la segona meitat del segle XX fins a l'actualitat, ha estat el turisme. Aquest és un sector estratègic dins l'economia catalana, ja que genera el 12% del PIB i el 15% de l'ocupació. La importància que ha pres el turisme residencial a la costa catalana ha comportat el creixement desmesurat de la superfície urbanitzada de la majoria dels municipis litorals, la urbanització extensiva de les planes costaneres i la dispersió d'edificacions pels vessants de les muntanyes baixes properes a la costa. El pes de les residències secundàries en el

total del parc d'habitatges a molts municipis litorals és enorme (mapa 55).

Costa trobar trams on s'hagin conservat les cèl·lules de paisatge característiques de les costes baixes sorrenques. Abans del gran desenvolupament urbanístic del litoral, a la costa s'hi trobava una successió d'hàbitats que de mar cap a terra constava d'amples platges, sistemes dunars, cordons litorals antics, sectors de maresma amb llacunes i a continuació l'espai agrícola. Aquesta catena d'elements actualment és molt escassa en la costa catalana. Només en alguns trams de la costa baixa de l'Alt i el Baix Empordà, el delta del Llobregat, la platja dels Muntanyans de Torredembarra i el delta de l'Ebre es mantenen sectors de prou entitat on és possible observar fragments romanents del paisatge tradicional característic de les costes arenoses.

Bona part de la costa catalana està artificialitzada. La línia de costa està ocupada per ports, dics, esculleres o sistemes d'espigons per protegir les platges (fig. 1). En el cas dels ports, l'impacte que tenen en el transport de sediments al llarg de la costa és un fet prou conegut i indiscutible. Cal tenir en compte que el port no és només el conjunt de dics de recer que envolten la làmina d'aigua portuària, sinó també la zona de serveis i infraestructures que varien d'acord amb les funcions i la mida del port, sovint mal integrades en el paisatge que l'envolta. La construcció de ports esportius a vegades pot portar associades importants transformacions urbanístiques que poden suposar un impacte paisatgístic més gran que el del mateix port.

Per evitar la retenció de sediments que efectuen els dics portuaris, el Ministerio de Medio Ambiente havia recomanat anys enrere la instal·lació de sistemes de *by-pass* fixos que no s'han arribat a posar mai en pràctica a causa, principalment, d'un manteniment molt costós. Les actuacions previstes al Pla de Ports 2007-2015 de la Generalitat van optar per dragatges puntuals de la sorra

dipositada a les bocanes, canals d'accés i dàrsenes interiors, i de transvasament de la sorra acumulada en el costat de sobrecorrent (el nord-est). Aquesta recomanació s'efectua també en la llei de ports del 2019, encara que sense especificar cap període temporal en la seva execució, malgrat que seria aconsellable que els transvasaments s'efectuessin anualment per tal de restablir el transport longitudinal de la sorra retinguda per les infraestructures portuàries.

La dinàmica de les platges en una costa mancada de sediments

Els canvis a la costa es produeixen en tres escales de temps diferents. En el molt llarg termini, la línia de costa es modifica a causa dels canvis ambientals globals que tenen lloc a una escala de temps de segles. D'aquest tipus serien els relacionats amb les variacions del nivell del mar provocades pels canvis climàtics i la modificació en els components del clima marítim com ara el règim d'onatge i la intensitat i freqüència de les tempestes.

A mitjà termini, en una escala temporal que pot anar des d'uns pocs anys fins algunes dècades, els diversos trams de costa estan sotmesos a uns canvis sistemàtics que reflecteixen la tendència evolutiva de cada sector. L'agent principal d'aquests canvis seria el transport longitudinal de sediments al llarg de la costa o deriva litoral, induït per l'onatge incident, el qual genera un corrent paral·lel a la costa conegut com a corrent longitudinal o de deriva. Segons l'angle d'incidència de l'onatge a la costa el corrent tindrà un sentit o un altre. Com que al llarg de l'any predomina l'onatge procedent del nord-est o de l'est, el corrent longitudinal dominant és de nord-est a sud-oest. La disponibilitat de sediments aportats pels cursos fluvials o procedents d'una altra font, seria el factor condicionant principal.

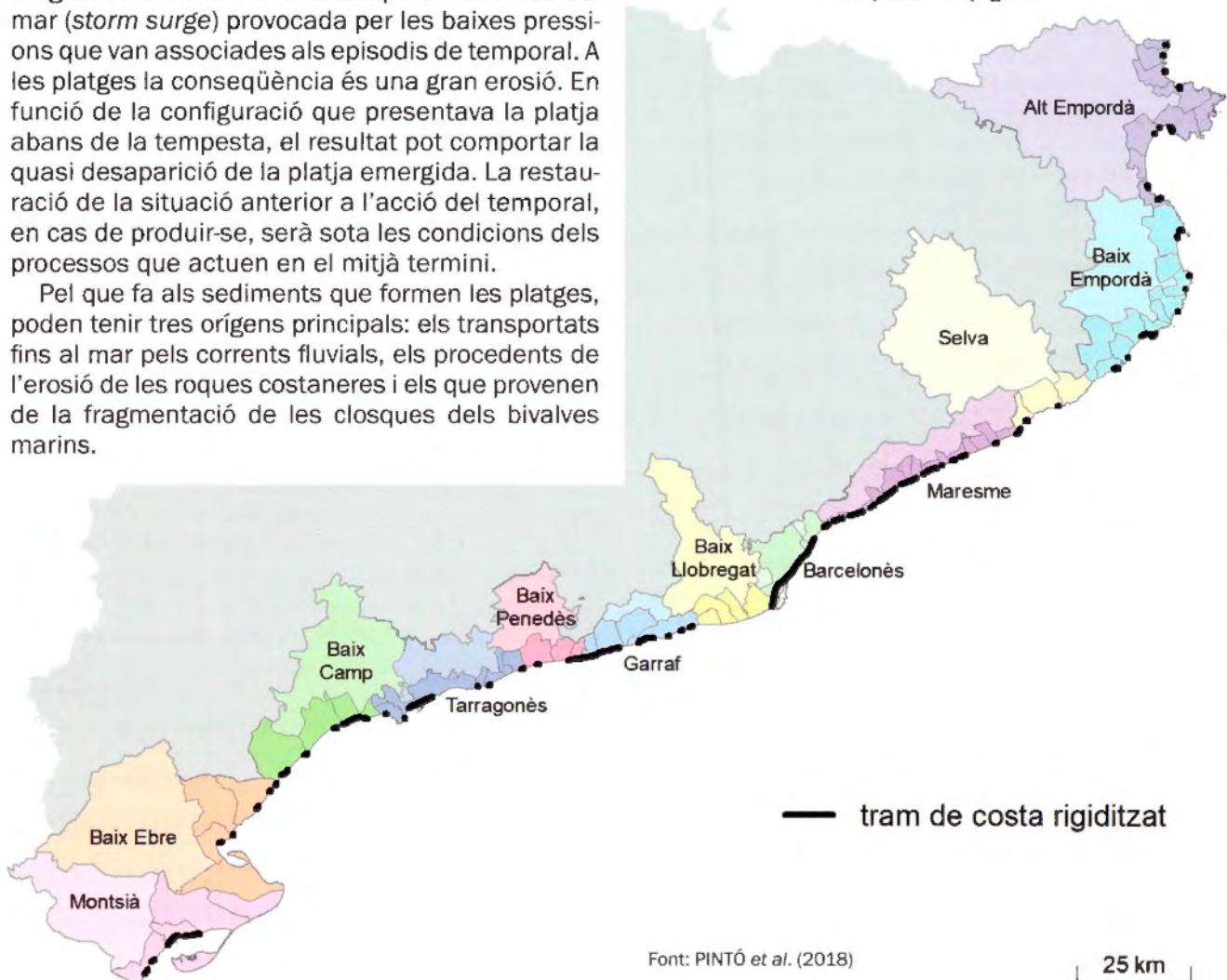
Finalment, hi hauria els canvis deguts a successos puntuals com ara les grans tempestes, associades a un període de retorn més o menys gran. En aquests casos es produeixen modificacions importants a la línia de costa en un període de temps molt curt: hores o dies.

A la gran energia de l'onatge de tempesta se li afegeix sovint una elevació temporal del nivell del mar (*storm surge*) provocada per les baixes pressions que van associades als episodis de temporal. A les platges la conseqüència és una gran erosió. En funció de la configuració que presentava la platja abans de la tempesta, el resultat pot comportar la quasi desaparició de la platja emergida. La restauració de la situació anterior a l'acció del temporal, en cas de produir-se, serà sota les condicions dels processos que actuen en el mitjà termini.

Pel que fa als sediments que formen les platges, poden tenir tres orígens principals: els transportats fins al mar pels corrents fluvials, els procedents de l'erosió de les roques costaneres i els que provenen de la fragmentació de les closques dels bivalves marins.

A la costa catalana la font principal de sorres són les aportacions de rius i rieres, sobretot quan es produeixen episodis de pluges intenses. Els sediments que arriben al mar són retreballats, transportats i acumulats a les platges per l'onatge, el qual genera

Figura 1. Trams de costa rigiditzada per la construcció de ports i espigons



Font: PINTÓ et al. (2018)

25 km

un transport longitudinal de sorra al llarg de la costa, en la direcció determinada per l'angle d'incidència de les onades. Quan la font principal de sediment es redueix o deixa de facilitar material, el corrent longitudinal continua transportant sorra al llarg de la costa que pren de la platja, i aquesta s'erosiona si no li arriba material de reposició. Quan en una costa rectilínia com la del Maresme, o com succeeix en molts trams de la Costa Daurada, s'hi interposa una barrera, com un port o un espigó, el transport longitudinal s'interromp, provocant una descompensació sedimentaria: a la banda de sobrecorrent, s'hi acumula material constantment, mentre que les platges situades al costat contrari pateixen una erosió continuada.

Els sediments sorrencs havien estat suficients en el passat per mantenir les platges sota un balanç positiu que garantia la seva persistència en el temps. Però les transformacions paisatgístiques produïdes en les darreres dècades han comportat una disminució dràstica del volum de sorres que arriben a la costa. La penúria sedimentària que afecta la costa catalana és coneguda des de molts anys enrere, de manera que actualment el 70% de la línia de costa constituïda per platges és erosiva (fig. 2), amb una taxa mitjana d'erosió de -1,13 metres/any sense tenir en compte les platges del delta de l'Ebre que presenten una taxa d'erosió molt més gran (-5,2 metres/any).

La construcció d'embasaments i rescloses de tota mena per tal de regular els cabals fluvials és una de les causes més conegudes de la manca de sediments que afecta la costa. També hi influeix la sobreexplotació dels aqüífers per abastir els usos agrícoles, industrials i domèstics, la qual pot provocar una reducció molt severa del cabal dels cursos fluvials. En alguns rius com la Tordera, el Foix o el Gaià, durant molts mesos de l'any el cabal és tan reduït que l'aigua del riu no té la força suficient per obrir-se pas a través del cordó litoral. Per altra

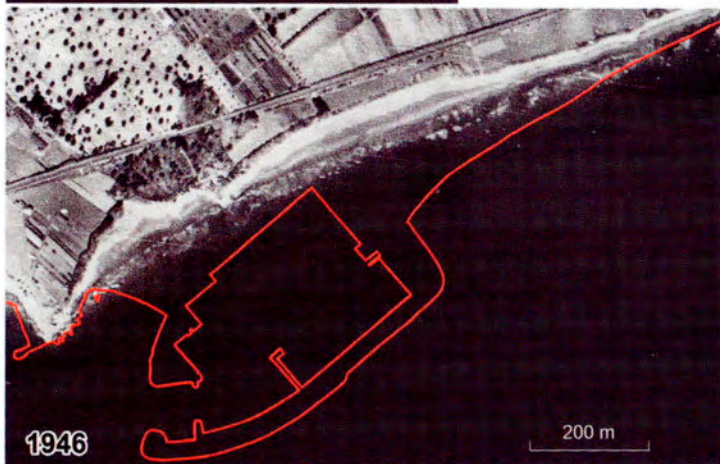
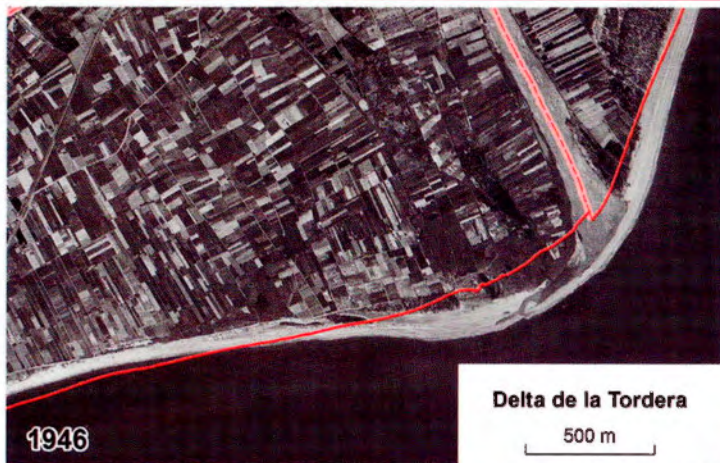
Figura 2. Erosió de la platja enfront de l'antic quarter dels Carrabiners, al delta del Llobregat, després d'un temporal. S'observa un cablejat i una canonada de presa d'aigua per la planta dessaladora del delta, que van quedar al descobert. Novembre 2014.



banda, les cobertes agrícoles, predominants en el passat, han disminuït la seva extensió en benefici de les cobertes forestals que protegeixen molt més el sòl de l'erosió. L'augment de l'espai urbanitzat també ha contribuït a impermeabilitzar la superfície del sòl i a reduir l'erosió, fet que col·labora en l'augment sobtat dels cabals en els episodis de fortes pluges. En el cas de la Tordera, per exemple, s'estima que el volum anual de sediments lliurat al mar està al voltant dels 100.000 m³, la meitat aproximadament del que seria el transport històric, anterior a les grans transformacions ocorregudes a la segona meitat del segle XX. La causa principal del descens s'atribueix a la sobreexplotació de l'aqüífer del delta que manté sec el llit del riu en el seu tram final durant almenys 6 mesos l'any.

Efectes del canvi climàtic sobre les platges

A la manca de sediments i la intensa artificialització del litoral, s'hi han d'afegir els efectes del canvi climàtic sobre les platges. Es creu que l'ascens del nivell del mar al llarg d'aquest segle tin-



— línia de costa actual - - - límit municipal

Font: Ortofotos ICGC.

drà un impacte generalitzat sobre els ecosistemes litorals.

En el darrer màxim glacial, fa aproximadament uns 18.000 anys, el nivell del mar estava entre 100 i 120 m per sota del nivell actual. A mesura que es fonien les masses de glaç continental i s'expandia l'aigua dels oceans, degut a l'augment de la temperatura global, el nivell del mar es va elevar fins assolir una cota similar a l'actual fa uns 6.000 anys.

Al llarg del segle XX el nivell del mar va augmentar uns 1,7 mm/any de mitjana, encara que entre el 1900 i el 1939 la taxa va ser només de 0,6 mm/any. En el període 1993-2015 l'ascens es va incrementar fins els 3,3 mm/any. Així, la taxa de les darreres dues dècades va quintuplicar la de començament del segle XX.

Les projeccions del Panell Intergovernamental sobre el Canvi Climàtic (IPCC) del 2013 preveien un ascens del nivell del mar d'entre 0,3 i 1 m per al final del segle XXI, sota un escenari intermedi (RCP2.6) d'emissions de gasos d'efecte hivernacle, però estudis més recents postulen que l'augment pot ésser superior, al voltant dels 2 m d'augment, tant per la lentitud en establitzar les emissions d'aquells gasos com per la vulnerabilitat que els casquets de glaç de l'Antàrtida i Grenlàndia estan mostrant en front de l'escalfament global. S'addueix també que en el darrer període interglacial, el nivell del mar estava entre 3 i 5 m per sobre del nivell actual, amb una temperatura mitjana global només lleugerament superior a la d'avui dia.

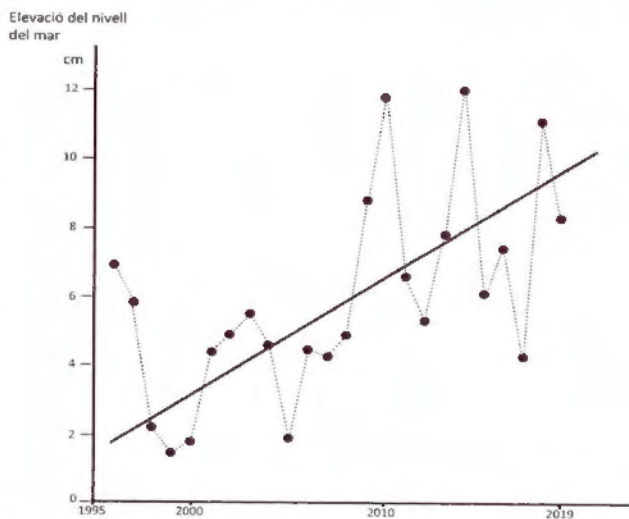
Hi ha una major incertesa sobre els valors que prendrà l'ascens del nivell del mar en els mars tancats i de petites dimensions. Les projeccions per a la Mediterrània assenyalen pujades un 10% inferiors a les mitjanes globals. En el cas de la costa catalana, però, les mesures del nivell del mar efectuades mensualment en el port de l'Estartit mostren que la tendència de la sèrie temporal entre el 1990 i el 2019 és un augment de 3,4 mm/any (fig. 3), pràc-

ticament idèntica a la taxa global d'elevació del nivell del mar en aquest mateix període.

En els deltes l'ascens del nivell del mar es veu incrementat pel fenomen de la subsidència ocasionada per la compactació i consolidació dels sediments que formen el cos deltaic. En el cas del delta de l'Ebre s'estima una subsidència de 3 mm/any de mitjana, amb valors que oscil·len entre 1 i 6 mm/any segons el sector.

Pel que fa als potencials canvis dels patrons atmosfèrics, les variacions a partir d'escenaris intermedis d'emissions de gasos hivernacle indiquen que els canvis en la contribució de la pressió i el vent sobre el nivell del mar a la Mediterrània al final del segle XXI serien escassos, amb canvis de $\pm 10\%$ per a l'altura de l'onatge significant en condicions mitjanes d'emissions, i d'un $\pm 20\%$ en condicions d'emissions elevades.

Figura 3. Elevació del nivell del mar a l'Estartit (Costa Brava). El nivell 0 correspon al nivell mitjà del mar en el període 1990-1995



Font de les dades: Observatori meteorològic de l'Estartit.

Funcions i valor de les platges

Les platges s'haurien de valorar per la importància, tant social com econòmica, dels serveis ecosistèmics que proporcionen, però per contra, es troben amenaçades pels impactes de les activitats humanes des de fa dècades.

Les platges són sistemes naturals amb un alt valor social i ecològic, sotmeses actualment a una gran pressió, tant humana com climàtica. De la mateixa manera que altres sistemes costaners, les platges proporcionen tot un conjunt de serveis ecosistèmics que es poden classificar sota els tres tipus de funcions que es reconeixen a les platges: recreativa, de protecció i natural.

Per una banda les platges són un recurs econòmic molt important per a les economies basades en el turisme de costa. La platja satisfà les necessitats d'espai d'oci i esbarjo indispensable per al turista de sol i platja. També pot posseir valors intangibles relacionats amb el gaudi estètic, espiritual, educatiu i simbòlic. Així per exemple, el valor dels serveis ecosistèmics proporcionats per la funció recreativa de les platges de la Costa Brava s'ha estimat en més de 35.000 € per hectàrea i any. A l'estiu, quan l'onatge es mostra en un estat de més baixa energia, és el període que coincideix amb la màxima utilització de la platja per part dels usuaris.

La protecció de les infraestructures i les propietats localitzades a primera línia de costa enfront els temporals marítims és una funció de les platges reconeguda a bastament. El valor d'aquest servei ecosistèmic és molt alt. Una avaluació del seu valor monetari utilitzant el mètode del cost evitable, va estimar que una platja suficientment ampla com per protegir la costa dels temporals, suposava en el cas de la Costa Brava, estalviar uns 65.000 € per hectàrea i any en la construcció d'obres de defensa.

Una amplada de 40 m és el mínim que es considera necessari en el cas del litoral català per a que

les platges dissipin l'energia de les ones de temporal. Les platges per sota d'aquesta amplada fallen en la seva funció de protecció (fig. 4). En els casos menys severos la platja és inundada per l'onatge de temporal i els passejos marítims són sobrepassats per l'aigua de mar que arrossega sorra que queda dipositada sobre el paviment del passeig i dels carrers propers. En aquests casos els danys no són massa importants i sovint es limiten a les acumulacions de sediment en l'espai públic i a la inundació parcial de les propietats privades més properes a la línia de costa. Però en els temporals més grans les onades poden arribar a impactar directament contra el mur dels passejos marítims o de les infraestructures i edificis situats a primera línia, i provocar danys molt importants.

Una de les causes d'aquests impactes és deguda a que la construcció de molts dels passejos marítims i d'altres instal·lacions que actualment es troben en risc, es va fer en un període de gran desenvolupament del turisme, durant els anys 60 i 70 del

Figura 4. Voluntaris retirant restes de matèria orgànica i plàstics a la platja del Cavaïó d'Arenys de Mar després del temporal Glòria



Foto cedida per l'associació ecologista Arenys pel Món.

segle passat, quan les platges eren més amples i no es preveia la possibilitat que les onades els afectessin. Fins i tot, molts d'ells van ser edificats sobre la mateixa platja i dissenyats des de paràmetres arquitectònics més que amb la previsió que algun dia poguessin rebre l'impacte de les ones. Actualment la majoria de les platges mostra una tendència erosiva i es preveu que els impactes provocats pels temporals seran cada vegada més freqüents degut a la progressiva disminució de l'amplada de platja.

La funció d'hàbitat de les platges i el seu paper en el manteniment de les cadenes alimentàries de la fauna marina d'aigües somes tampoc és negligible. L'impacte negatiu en la biodiversitat de les platges i dunes provocat per la urbanització i l'artificialització de la costa és considerat un dels principals problemes que afecten el litoral turístic de la Mediterrània. Les platges urbanes han sofert un procés d'antropització que les ha portat a perdre el seu estat natural, a més de patir una intensa erosió. La urbanització ha creat una nova categoria, la costa artificialitzada, a vegades sense platja, a vegades amb un sorral amb una funció merament recreativa.

El cas del delta de l'Ebre

Els deltes són formacions sedimentàries acumulades a les desembocadures dels rius. En els mars amb una baixa amplitud de marea com és el cas de la Mediterrània, els deltes es formen quan la taxa d'acumulació de sediments a la desembocadura és superior a la taxa d'erosió i dispersió produïda per les onades i el corrent de deriva. Cal remarcar que els deltes s'han format al llarg dels darrers 6.000 anys, un cop finalitzada la transgressió flandriana, i assolida l'estabilització del nivell del mar a l'entorn de la cota actual. A causa de la seva baixa altitud, les planes deltaïques són uns dels ambients més

amenaçats per l'ascens del nivell del mar i la regressió de la costa. A la Mediterrània destaca el cas del delta de l'Ebre, un dels més grans després dels deltes del Nil, el Roine i el Po.

El riu Ebre drena una conca de gairebé 85.000 km² i ha donat lloc a una plana deltaica de 330 km² d'extensió com a resultat de les aportacions de sediments que han tingut lloc principalment en època històrica. El gran creixement del Delta es produeix entre els segles XV i XVII, hom creu que degut a la intensa desforestació de la seva conca en aquell període. Les inundacions que se succeïen gairebé cada dècada aportaven una gran quantitat de sediments per a la construcció de la plana al·luvial deltaica. Precisament una gran inundació ocorreguda l'any 1937 va comportar la desviació del braç principal del riu cap a la desembocadura actual, tot originant la llacuna del Garxal.

La línia de costa presenta una forma cuspidada, vorejada per amples platges sorrenques que es perllonguen en dues fletxes litorals, la punta del Fangar i la punta de la Banyà, en els hemideltes nord i sud respectivament, com a resultat de l'acció de l'onatge i la deriva litoral.

La construcció dels canals de la Dreta el 1857 i de l'Esquerra el 1912, va consolidar l'aprofitament agrícola del Delta en permetre l'extensió d'una densa xarxa de sèquies i canals secundaris amb l'objectiu principal de subministrar aigua al conreu de l'arròs. Entre 1860 i 1960 s'estima que el 65% de les zones humides van ser transformades en arrossars. La irrigació dels camps a partir de la densa xarxa de canalitzacions aportava sediments suficients per contrarestar la pujada relativa del nivell del mar a causa de la subsidència del Delta.

La construcció dels embasaments del sistema Mequinensa-Riba-roja-Flix, finalitzats a començament de la dècada dels anys 60, ha tingut un fort impacte en el Delta. S'estima que la càrrega de sediments ha disminuït en un 99%, la qual

cosa ha comportat que des d'aleshores el Delta iniciés el seu retrocés. El balanç sedimentari actual és negatiu i els processos erosius induïts per l'onatge, juntament amb la subsidència del cos deltaic, són els predominants. S'ha calculat que la taxa de subsidència és màxima en el sector de la desembocadura, amb un valor de 5-6 mm/any. Per altra banda, si es restituïssin les condicions naturals anteriors a la construcció dels embassaments esmentats, s'estima que el Delta podria sobreviure a un ascens del nivell del mar de fins a 1 m.

El comportament de la línia de costa no és, però, homogeni. Al costat de trams erosius n'hi ha d'altres on predominen els processos d'acreció. L'erosió més intensa es produeix en el sector central del Delta, així per exemple, l'illa de Buda ha retrocedit 2.800 m entre 1922 i 2015. A l'hemidelta nord l'erosió es concentra en el tram que va des de Riumar fins la platja de la Marquesa. En l'hemidelta sud, a més de l'illa de Buda, els trams més crítics es localitzen a la barra del Trabucador.

El sector de Riumar es comporta com a erosiu en el tram nord, amb un retrocés que s'ha mesurat en 236 m entre 1958 i 2015, mentre que la platja de l'extrem sud mostra un comportament progradant, amb un guany de 758 m en el mateix període. Així mateix, el camp de dunes de Riumar augmenta en extensió, alçada i volum, mentre que la llacuna del Garxal situada al seu redós s'està colmatant per les sorres procedents del sistema dunar. També són progradants els extrems de les fletxes de la punta del Fangar i de la punta de la Banyà. Part de la sorra que es perd a la part central del Delta s'acumula en aquestes platges.

La barra del Trabucador correspon al sector central d'una fletxa litoral que s'inicia a l'extrem sud de la platja de l'Aufacada i finalitza a la punta de la Banyà recorbada en direcció a la badia dels Alfacs pels efectes de l'onatge. La barra, que té una longi-

tud de 6 km i una amplada màxima actual de prop de 200 m, es trenca sovint sota l'impacte de les ones de temporal i deixa incomunicades les salines de la Trinitat. El pas de la borrasca Filomena (gener 2021), per exemple, va provocar un trencament de la barra de 3,5 km de longitud.

Les mesures per mitigar l'impacte dels temporals i reduir l'erosió han consistit fins ara en aportacions de sorra. Al Trabucador es van aportar 350.000 m³ d'arena per restaurar la barra trencada després del pas del temporal Glòria (gener 2020). Aquestes intervencions puntuals, però, no solucionen el problema del dèficit crònic de sediments en el sistema deltaic. La deriva litoral mobilitza la sorra afegida cap als extrems del Delta, disminuint la capacitat de les platges per a dissipar l'energia de l'onatge del següent temporal.

La gestió de les platges

Les primeres mesures sobre gestió de platges es van establir en el *Plan de zonificació general de playas* (PGOP), derivat de la llei de costes de 1969, el qual permetia planificar els serveis i les instal·lacions de la platja. No és, però, fins a mitjans de la dècada dels 70 que s'aprova el *Plan indicativo de usos del dominio público* (PIDU), un pla que establia les directrius per al desenvolupament d'activitats en el domini públic litoral, pel que fa a llicències i autoritzacions, els usos de la platja i la densitat de la urbanització circumdant. Unes directrius que van tenir una gran importància durant la dècada dels vuitanta en el període dels primers ajuntaments democràtics.

La *Ley de costas* de 1988 va canviar significativament les pràctiques i l'enfocament de la gestió de platges. Va establir els criteris per a la delimitació del domini públic marítim terrestre (DPMT), que va incloure totes les platges, així com una sèrie de

servituds en els sòls adjacents. Va eliminar el PGOP i va establir noves competències i responsabilitats als governs autonòmics i municipals, reservant però la titularitat del domini públic a l'administració central. Amb aquest nou marc legal, les platges adquirien una major importància, però la seva gestió es feia més complexa a causa de la divisió de competències entre els diferents nivells de l'administració.

Al llarg dels anys vuitanta i noranta es van incorporar a la gestió de platges els criteris marcats per estàndards d'excepcionalitat com les certificacions ambientals de qualitat: la Bandera Blava i els sistemes de gestió mediambiental (SGMA). Tres tipus de SGMA són els més utilitzats: la ISO 14001, el Sistema Comunitari de Gestió i Auditoria Mediambientals (EMAS) i la Q de Qualitat de les platges. Satisfereix les necessitats dels usuaris va ser durant els anys vuitanta i noranta l'objectiu principal dels processos de gestió de platges.

Ja entrat el segle XXI, la Cimera Mundial sobre el Desenvolupament Sostenible de Johannesburg (2002) va advocar per la gestió ecosistèmica en l'anàlisi de les problemàtiques ambientals. La gestió ecosistèmica analitza les relacions existents entre les societats humanes i els ecosistemes, prenent en consideració el conjunt de serveis que aquests proporcionen. Ha emergit com un nou paradigma socioecològic, el qual predomina actualment en la gestió dels recursos naturals i del medi ambient.

En aquest sentit, a l'Estat espanyol està vigent des del 2011 el 7è Protocol per a la Gestió Integrada de les Zones Costaneres (GIZC) dins el marc de la Convenció de Barcelona i del Pla d'Acció de la Mediterrània (MAP), els quals adopten la visió de la gestió per ecosistemes. L'objectiu final de la GIZC és aconseguir un desenvolupament sostenible per mitjà d'una gestió proactiva dels recursos naturals i socioeconòmics.

Un dels aspectes clau que la GIZC pretén millorar són els processos de gestió en una situació de multitud de competències atomitzades entre les diverses administracions i organismes públics implicats en l'ordenació de l'espai litoral, així com en la concertació de la presa de decisions entre els diferents actors que intervenen a la costa.

Conclusions

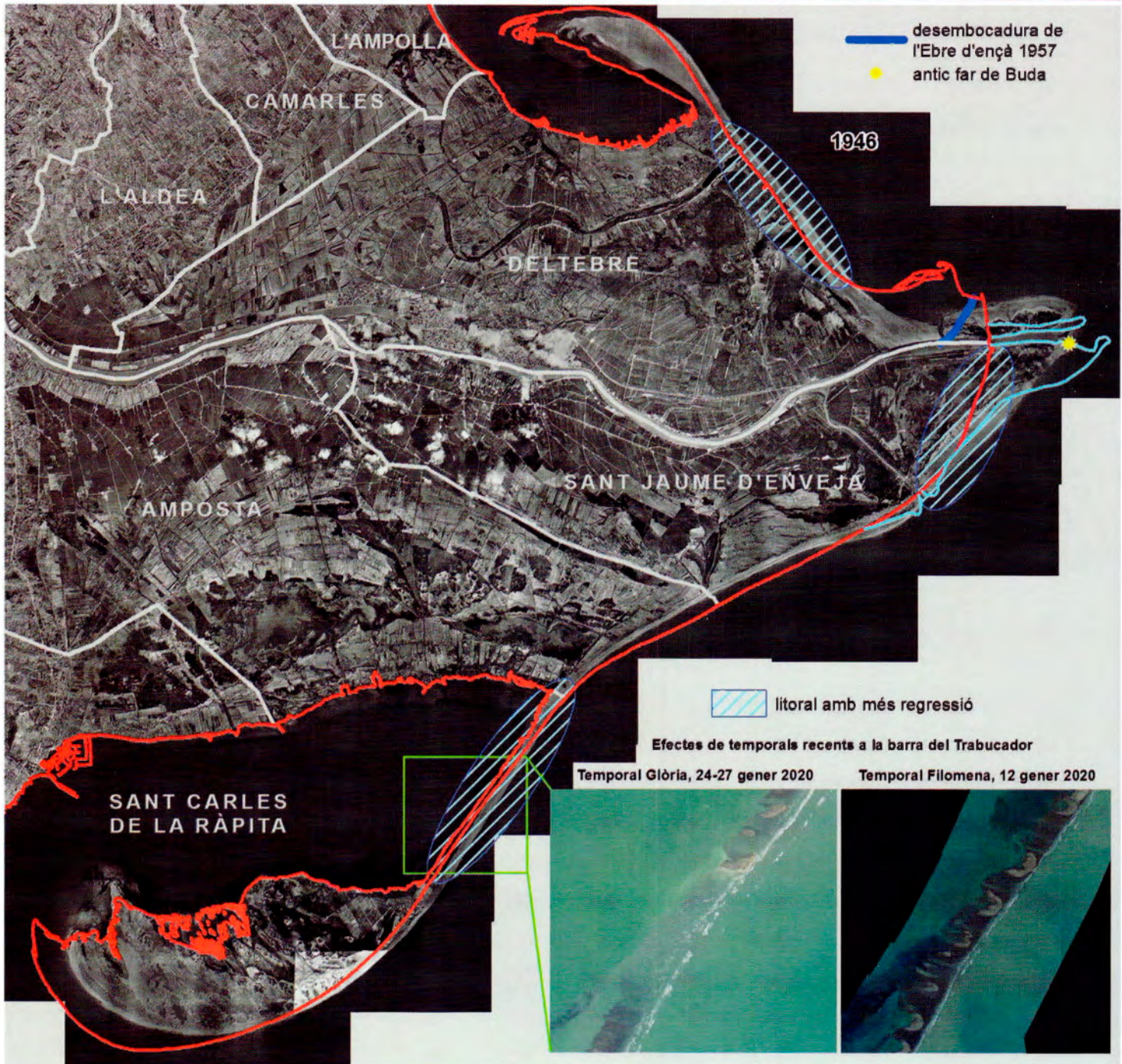
La regressió de la costa és un problema complex i de difícil solució en el curt termini. Per contrarestar el dèficit de sediments que arriben a la línia de costa, encara que les causes són múltiples, s'hauria d'avançar en els plans de conca fluvial per tal de garantir uns cabals i una aportació sedimentària suficient a la desembocadura dels rius.

També s'hauria d'impulsar la gestió integrada de base ecosistèmica a cada cèl·lula litoral, que vetllés principalment per evitar els obstacles al transport longitudinal, entre altres aspectes d'interès supramunicipal en la gestió de la costa.

La conservació dels sistemes dunars i la seva regeneració en aquelles platges on és possible, juntament amb l'esponjament de la façana litoral per tal de dotar d'amplada suficient la previsible migració dels cordons litorals, i les zones humides adjacents, cap a l'interior, són mesures de caire adaptatiu al retrocés de la línia de costa en el curt i mitjà termini.

Des d'aquestes consideracions, la gestió de la costa hauria d'evolucionar des d'una perspectiva exclusivament tècnica i reactiva a una visió més estratègica que tingui en compte les funcions i els serveis ambientals proporcionats per l'espai litoral.

El compliment estricte de la Llei de costes amb l'objectiu de la salvaguarda de la façana costanera hauria de ser una prioritat, tant pel que fa a la retirada dels edificis i instal·lacions que ocupen el



— desembocadura de l'Ebre d'ençà 1957
 ● antic far de Buda

1946

▨ litoral amb més regressió

Efectes de temporals recents a la barra del Trabucador

Temporal Glòria, 24-27 gener 2020

Temporal Filomena, 12 gener 2020



2 km

— línia de costa del cap de Tortosa (MTN, 1918)

— línia de costa actual

Font: Ortofoto i visors ICGC

domini públic sense concessió com per a la revisió dels que no compleixen el criteri de ser d'interès especial per a la comunitat. Igualment s'hauria de corregir la privatització de facto que alguns càmpings i urbanitzacions efectuen sobre la costa en impedir o dificultar en gran mesura l'accés a la riba del mar.

En el passat geològic recent les platges migraven terra endins, o en direcció contrària, en funció de les oscil·lacions del nivell del mar. Les platges sempre sobreviuen, només canviava la seva posició relativa. Però actualment la situació és diferent, una filera d'edificis, passejos marítims i construccions de tot tipus s'estenen al llarg de la costa, fent de mur de contenció a la migració de la platja, la qual queda condemnada a la seva desaparició.

Referències bàsiques

- CIIRC (2010) *Llibre verd de l'estat de la zona costanera a Catalunya-2010*. Barcelona: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, www.icgc.cat/Llibre-verd-de-la-zona-costanera-a-Catalunya
- MORALES, Juan A. [ed.] (2019) *The Spanish coastal systems*. Cham (Suïssa): Springer Nature.
- RIBAS, Anna; David SAURÍ [ed.] (2020) *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 89 (monogràfic "El temporal Glòria vist per la Geografia").
- SARDÀ, Rafael; Josep PINTÓ; J. Francesc VALLS (2013) *Hacia un nuevo modelo integral de gestión de playas*. Girona: Documenta Universitaria.

La problemàtica de la regressió litoral al delta de l'Ebre

Per les seves característiques, no és exagerat afirmar que el principal repte actual i futur –d'acord amb les previsions de canvi climàtic– de la costa catalana pel que fa a l'impacte de la regressió litoral és el referit al delta de l'Ebre.

El Delta és per definició un medi dinàmic, i els canvis en la ratlla costanera li són propis. Però la construcció i posada en funcionament d'embarcaments a la conca de l'Ebre, especialment els de Mequinensa i Ribarroja els anys 60, va fer que ja a la dècada següent s'identifiquessin fenòmens d'erosió litoral significatius, que es relacionaven amb la davallada de l'aportació de sediments pel