



ESTAT DE LA  
**NATURA**  
A CATALUNYA  
2 0 2 0

MARÍ I  
LITORAL

## COORDINACIÓ

Lluís Brotons<sup>1,2,3</sup>, Núria Pou<sup>2</sup>, Pau Sainz de la Maza<sup>4</sup> i Sara Pont<sup>4</sup>

## EQUIP DE TREBALL

Sergi Herrando<sup>1,5</sup>, Lluís Brotons<sup>1,2,3</sup>, Gerard Bota<sup>2</sup>, Dani Villero<sup>2</sup>, Joaquim Garrabou<sup>6,3</sup>, Núria Pou<sup>2</sup>, Marc Anton<sup>5</sup>, Gemma Gual<sup>2,4</sup>, Laura Recoder<sup>2</sup>, Júlia Alcaraz<sup>2</sup>, Magda Pla<sup>2</sup> i Joan Pino<sup>1,7</sup>.

## DISSENY I COMUNICACIÓ

Nora Soler<sup>1</sup>, José Luis Ordóñez<sup>1</sup> i Anna Ramón<sup>1</sup>

## EDICIÓ LINGÜÍSTICA I D'ESTIL

José Luis Ordóñez<sup>1</sup>

## AFILIACIONS

1. Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)
2. Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC)
3. Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC)
4. Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya.
5. Institut Català d'Ornitologia (ICO)
6. Institut de Ciències del Mar (ICM)
7. Universitat Autònoma de Barcelona

## FOTOGRAFIES DE PORTADES

**PORTADA INFORME:** Tòtil (*Alytes obstreticans*). Foto: Xavier Florensa.

**CONTRAPORTADA:** Secans de la Plana de Lleida. Foto: Víctor Sazatornil.

**CAPÍTOL GENERAL:** Aiguamolls de l'empordà. Foto: Xavier Florensa.

**BOSCOS I MATOLLARS:** Bosc de pi blanc al Baix Ebre. Foto: Lluís Brotons.

**AMBIENTS AGRÍCOLES I PRATS:** Secà de Balaguer. Foto: Joan Estrada Bonell.

**AIGUES CONTINENTALS:** Llac d'alta muntanya del Pirineu Oriental. Foto: José Luis Ordóñez.

**MARÍLITORAL:** Mostreig de Gorgonia Roja. Foto: Joaquim Garrabou.

## COL·LABORACIONS I REVISIONS

Judit Ahufinger  
Ramon Alturo  
Jose Manuel Arcos  
Joaquim Bach  
Enrique Ballesteros  
Mireia Banqué  
Claudio Barría  
Jordina Belmonte  
José Manuel Blanco  
Núria Bonada  
Jaume Bonfil  
Jordi Camprodon  
David Camps  
Lluís Cardona  
David Carrera  
Jordi Carreras  
Frederic Casals  
Carles Castells  
Emma Cebrian  
Oriol Clarabuch  
Miguel Clavero

Marta Coll  
Joana Colomer  
Eulàlia Comas  
Lluís Comas  
Joan Baptista Company  
Antoni Curcó  
Carles Dalmasas  
Ana Isabel de Paz Magaz  
Jorge Diogène  
Agustí Escobar  
Anna Espadale  
Joan Estrada  
Margarita Fernández  
Albert Ferré  
Carles Flaquer  
Pau Fortuño  
Francesc Gallart  
Carolina Garcia  
Diego Garcia  
Evelyn Garcia  
Jordi Garcia Petit  
Fermí Garriga  
Manel Gazo  
David Giralt  
Javier Gordillo  
Víctor Granda  
Pol Guardis  
Daniel Guinart  
Ricard Gutiérrez  
Bernat Hereu  
Nàdia Herrero  
Artur Lluent  
Adrià López-Baucells  
Alberto Maceda  
Santi Mañosa  
Antoni Munné  
Ferran Navàs  
Marc Ordeix  
Carlos Palomar  
Xavier Parellada  
Santi Pérez  
Berta Pericas  
Manel Pomarol  
Xavier Pons

Carme Puig  
Pere Puig  
Xavier Puig-Montserrat  
Clara Racionero  
Laura Recasens  
Marc Riera  
Jordi Rofes  
Javier Romero  
Sergi Romero  
Joandomènec Ros  
Carme Rosell  
Roser Rotchés  
Llorenç Sáez  
F. Xavier Sans  
F. Xavier Santaefemia  
Francesc Sardà-Palomera  
Ivette Serral  
Carolina Solà  
Sònia Solórzano  
Constantí Stefanescu  
Ignasi Torre  
Francesc Uribe  
Maria Josep Vargas  
Jordi Vayreda  
Marc Ventura  
Narcís Vicens  
Francesc Vidal  
Albert Vila

## INSTITUCIONS

- Agència Catalana de l'Aigua (ACA)
- Asociación Empresarial para la Protección de las Plantas (AEPLA)
- Asociación Herpetológica Española (AHE)
- Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC)
- Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB)
- Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis (CERM) – UVIC-UCC
- Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)

- Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE)
- Consell de Protecció de la Natura
- Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC)
- Consorci de l'Estany d'Ivars i Vila-sana
- Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat
- Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya
- Diputació de Barcelona
- Diputació de Girona
- Direcció General d'Ecosistemes Forestals i Gestió del Medi. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimnetació. Generalitat de Catalunya.
- Direcció General de Desenvolupament Rural. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Generalitat de Catalunya.
- Direcció General de Pesca i Afers Marítims. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Generalitat de Catalunya.
- Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya.
- Institució per a l'Estudi, Gestió i Recuperació dels Ecosistemes Lleidatans (EGRELL)
- Infraestructures de la Generalitat de Catalunya S.A.U.
- Institució Catalana d'Història Natural (ICHN)
- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)
- Institut Català d'Ornitologia (ICO)
- Institut de Ciències del Mar (ICM)
- Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT)

- Institut de Recerca de la Biodiversitat (IRBIO- UB)
- Institut de Recerca i Tecnologia dels Aliments (IRTA)
- Minuartia
- Museu de Ciències Naturals de Barcelona
- Museu de Ciències Naturals de Granollers
- Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà
- Parc Natural de l'Alt Pirineu
- Parc Natural del Cadí – Moixeró
- Parc Natural del Cap de Creus
- Parc Natural de les Capçaleres del Ter i del Freser
- Parc Natural del Delta de l'Ebre
- Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter
- Parc Natural del Montseny
- Servei Meteorològic de Catalunya
- SEO / BirdLife
- Universitat Autònoma de Barcelona
- Universitat de Barcelona
- Universitat de Girona
- Universitat de Lleida

## PROJECTES

- Avaluació dels canvis en els hàbitats a Catalunya
- Cartografia d'espècies de conservació prioritària (CARTOBIO)
- Cartografia dels Hàbitats de Catalunya (CHC)
- Estacions meteorològiques de l'Estartit i de Torroella de Montgrí
- Factors de Canvi
- Inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya
- Inventari forestal nacional (IFN)
- Laboratori forestal Català
- Mapa d'usos i cobertes del sòl de Catalunya

- Plataforma de seguiment del canvi climàtic a la Mediterrània (T-MEDNet)
- Programa d'estudi de la qualitat ecològica dels rius de la província de Barcelona
- Programa de seguiment de la qualitat de les aigües, mol·luscs i fitoplàncton tòxic a les zones de producció de marisc del litoral català (PSQAM)
- Programa de seguiment de les poblacions de senglar a Catalunya
- Programa de seguiment del tritó del Montseny
- Programa de seguiment i control de les masses d'aigua del districte de conca fluvial de Catalunya
- Programa global de seguiment de la biodiversitat de Catalunya (SISEBIO)
- Seguiments biològics específics dels Parcs Naturals de Catalunya
- Seguiments biològics específics del Servei de Fauna i Flora
- Seguiment d'amfibis i rèptils d'Espanya (SARE)
- Seguiment de les mesures implantades a les finques gestionades a les ZEPAS orientals i occidentals de l'àmbit del canal Segarra - Garrigues
- Seguiment de l'estat dels boscos de Catalunya (DeBosCat).
- Seguiment del medi marí al Parc

Natural de Cap de Creus i al Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter

- Seguiment d'ocells comuns a Catalunya (SOCC)
- Seguiment dels petits mamífers comuns d'Espanya (SEMICE)
- Sistema de seguiment dels ropalòcers de Catalunya (CBMS)
- Sistema de suport a la presa de decisions (SUPORT)
- Sistema d'informació de les espècies exòtiques de Catalunya (EXOCAT)
- Xarxa de seguiment d'ocells i hàbitats en l'àmbit del canal Segarra-Garrigues (FARMINDIS)
- Projectes Life: LIMNOPIRINEUS, ALNUS, LIFE TRITÓ, RED BOSQUES

### CITACIÓ RECOMANADA

Brotos, L.; Pou, N.; Herrando, S.; Bota, G.; Villero, D.; Garrabou, J.; Ordóñez, J. L.; Anton, M.; Gual, G.; Recoder, L.; Alcaraz, J.; Pla, M.; Sainz de la Maza, P.; Pont, S. i Pino, J. (2020) [Estat de la Natura a Catalunya 2020](#). Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

**“PELS QUE VÉEN. ESPEREM QUE EL PAÍS QUE TROBEU HAGI SABUT TREBALLAR PER CONSERVAR EL VOSTRE PATRIMONI NATURAL”**

### AGRAÏMENTS

L'equip de treball d'aquest document agraïm la informació facilitada per les institucions, projectes i persones que es citen en aquest document, molt especialment a la Generalitat de Catalunya, com a l'administració pública de referència en la matèria a Catalunya, però també a diverses administracions locals com la Diputació de Barcelona, així com a les administracions estatal i europea. A més, agraïm particularment la dedicació dels centenars de persones voluntàries que col·laboren en la recopilació de la informació des dels projectes esmentats; ens és impossible enumerar-les a totes, però els hi volem transmetre el nostre reconeixement, doncs sense la seva col·laboració no disposaríem de tota aquesta informació.

El gruix d'aquest informe s'ha realitzat enmig d'una crisi sanitària mundial que ha colpejat les nostres vides com no ens havíem imaginat; per això l'equip de treball volem fer un agraïment especial a les nostres famílies (les de sang i les de convivència), ja que sense el seu suport aquest informe tampoc no s'hagués pogut elaborar.

## 08

### ESTAT GENERAL DE LA BIODIVERSITAT A CATALUNYA

Davallada general de la biodiversitat	11
<b>Quadre 1: Living Planet Index</b>	<b>12</b>
<b>Quadre 2: Living Planet Index a Catalunya</b>	<b>14</b>
Causes de la pèrdua de biodiversitat	18
Aturem la pèrdua de biodiversitat	24
<b>Quadre 3: A Catalunya es perd biodiversitat... però es treballa per revertir-ho</b>	<b>26</b>
<b>Quadre 4: Estat de conservació dels hàbitats</b>	<b>28</b>
El patrimoni geològic i la geodiversitat, base de la riquesa natural	30
L'impacte internacional de la pèrdua de biodiversitat a Catalunya	31
<b>Quadre 5: Estat del patrimoni geològic i la geodiversitat</b>	<b>34</b>

## 36

### BOSCOS I MATOLLARS

Els boscos catalans i la seva dinàmica	39
Estat de la biodiversitat en boscos i matollars	44
<b>Quadre 6: Fases del cicle de maduresa del bosc</b>	<b>46</b>
Exemple 1: Els incendis forestals i la biodiversitat	52
Exemple 2: La gestió forestal	54

## 56

### AMBIENTS AGRÍCOLES I PRATS

La dualitat de les zones agrícoles i els prats: entre l'abandonament i la intensificació	58
Estat de la biodiversitat en ambients agrícoles i prats	64
<b>Exemple 3: Resposta de la ganga a la gestió de guarets</b>	<b>66</b>

## 68

### AIGÜES CONTINENTALS

Les aigües continentals estan sotmeses a múltiples pressions humanes	71
Contribució de les espècies exòtiques a l'empobriment de les comunitats aquàtiques	74
<b>Exemple 4: Impacte de la introducció de peixos als estanys d'alta muntanya dels Pirineus</b>	<b>76</b>
Estat de la biodiversitat en aigües continentals	78
<b>Exemple 5: Tritó del Montseny, espècie única al món</b>	<b>82</b>

## 08

### MEDI MARÍ I LITORAL

Un mar divers, no prou conegut	10
Estat de la biodiversitat del medi marí i litoral	12
La pesca, un fort impacte	13
<b>Exemple 6: Captures accidentals d'espècies marines</b>	<b>14</b>
<b>Exemple 7: L'efecte de la pesca sobre els peixos a les Illes Medes</b>	<b>16</b>
La massificació del litoral	18
L'impacte del canvi climàtic ja és evident a la costa catalana	20
<b>Exemple 8: Mortalitat massiva de musclo al Delta de l'Ebre</b>	<b>22</b>

Setembre de 2020

© dels textos: l'equip de treball

© de les fotografies: les persones indicades a peu de fotografia

© de les figures: les institucions participants o la font que s'indiqui

© de les il·lustracions d'espècies: Toni Llobet i François

© de l'edició: Observatori del Patrimoni Natural i la Biodiversitat de Catalunya

L'informe que teniu a les mans és l'assoliment d'una fita de país i és la justificació d'algunes de les apostes que ha fet el Govern els darrers tres anys, entre les quals l'aprovació d'una Estratègia del patrimoni natural i la biodiversitat, la creació de l'Agència de la Natura de Catalunya o el desplegament d'un Fons econòmic específic per a les polítiques del medi natural.

Les xifres de pèrdua de biodiversitat que recull, si bé menors que les d'escala mundial, deixen clar que el nostre país no és aliè a l'emergència global que alguns ja han anomenat la sisena extinció biològica del planeta i que pot tenir unes conseqüències econòmiques enormes. El cost d'oportunitat per incomplir l'objectiu de la Unió Europea d'aturar la pèrdua de la biodiversitat per al 2020 –i l'hem incomplert!– es calculava en 50.000 milions d'euros anuals. És, per tant, un assumpte que hauria d'interessar tothom.

L'informe és una obra col·lectiva que dona resposta a la resolució del conseller de Territori i Sostenibilitat, de 3 d'octubre de 2019, que instava a publicar informes periòdics sobre l'estat de conservació de la natura i a avançar en la constitució d'un Observatori del patrimoni natural i la biodiversitat. De fet, aquest informe ve a ser l'embrió i la carta de presentació d'aquest Observatori, un espai de col·laboració públic-privada, que esperem que aviat comenci a caminar i pugui integrar, a banda de la Generalitat de Catalunya i altres administracions, els centres de recerca, les universitats i els ens i entitats dedicades a l'estudi del medi natural.

L'Observatori del patrimoni natural i la biodiversitat està cridat a esdevenir l'ens de referència per a l'obtenció, integració, tractament, accessibilitat i difusió de la informació sobre el patrimoni natural a Catalunya. Però no es concep com un centre de documentació ni un repositori d'informació sinó com un espai de generació de coneixement orientat a la presa de decisions. Des d'un primer moment ha de mirar de donar respostes, perquè només buscant respostes podem construir el sistema d'informació que necessitem. I és per això, precisament, que hem volgut posar l'informe per davant de la constitució de l'Observatori.

Les polítiques públiques –i la de medi natural no ha de ser l'excepció– no poden ser ideològiques ni basades en tòpics sinó fonamentades en indicadors quantificables i en evidències científiques. La gestió del futur ha de ser adaptativa, basada en l'eficiència, en la relació cost-benefici, i en l'eficàcia, és a dir, en els resultats. Per això aquest estudi és important: perquè posa xifres, perquè quantifica, perquè posa sobre la taula el que sabem i no el que pensem. I

també és important perquè analitza la situació per àmbits i sectors d'activitat, cosa que posa a cadascú davant del mirall, contextualitza les coses i convida a l'acció. L'informe no interpel·la només les polítiques de conservació sinó, també, les polítiques sectorials que més incideixen en el territori.

Finalment, podem afirmar que aquest treball arriba en el moment oportú. A principis del 2021 està previst que els governs del món i les institucions interessades en la conservació de la natura, en la Conferència de les Parts de la Convenció sobre Diversitat Biològica, facin balanç de resultats del darrer decenni i estableixin el que s'ha vingut a anomenar l'estratègia post 2020. No hi ha millor moment, doncs, perquè també a Catalunya fem balanç de la situació i puguem participar, amb coneixement de causa, d'aquests debats.

Aquest informe de 2020 és el primer del que esperem sigui un seguiment periòdic, continuat i creixent de la situació del patrimoni natural i la biodiversitat a casa nostra. Per prendre decisions, ens calen sèries històriques, analitzar les tendències. La pel·lícula sempre dona més informació que la fotografia d'un moment donat. Amb més recursos i més participació, el producte segur que millorarà; però perquè això passi, cal començar a caminar.

El context en el que s'ha fet ha estat excepcional, enmig d'una pandèmia vírica i de totes les conseqüències que se'n deriven. Vagi per endavant el meu agraïment a totes les persones i institucions que han treballat i col·laborat en la redacció d'aquest informe en una situació tan complicada. Potser no sigui casualitat. La pandèmia del COVID19, nascuda segons apunten els experts per l'ús abusiu que l'ésser humà fa dels recursos naturals del planeta i difosa arreu per l'actual món globalitzat, ens ha de servir de reflexió sobre la nostra relació amb la natura i el món que volem per als propers anys.

**MARTA SUBIRÀ I ROCA**  
SECRETÀRIA DE MEDI AMBIENT I SOSTENIBILITAT  
GENERALITAT DE CATALUNYA

Vivim en un context de crisi ambiental i climàtica de grans proporcions, amb efectes molt importants sobre la biodiversitat, sobre les funcions dels ecosistemes que aquesta sustenta i, de retruc, sobre els serveis que aquests proveeixen a la societat de manera directa o indirecta.

La presentació, l'any 2019, de l'informe de la Plataforma Intergovernamental sobre la Biodiversitat i els Serveis Ecosistèmics de Nacions Unides (IPBES) va posar de manifest que la taxa global d'extinció d'espècies i de destrucció d'hàbitats s'està accelerant a nivell mundial. Els objectius que la Unió Europea s'havia fixat per a 2020 d'aturar la pèrdua de biodiversitat no s'han assolit; i els darrers informes d'aplicació de la Directiva Hàbitats i la Directiva Ocells a Catalunya (2013-2018) indiquen que Catalunya no és immune a aquesta pèrdua. Amb tot, les dades posen de manifest que la diagnosi pot variar força segons l'escala i el context; i és per això que resulta indispensable un coneixement detallat del que està passant a casa nostra si volem definir una estratègia eficaç per afrontar la qüestió.

Hores d'ara no es discuteix que la pèrdua de biodiversitat global és conseqüència de l'activitat humana però està clar que hi intervenen un gran nombre de factors de l'anomenat canvi global. La diagnosi del problema, per tant, és complexa i requereix de l'anàlisi conjunta de moltes dimensions. L'objectiu és obtenir una visió global dels canvis que estem observant en la natura i dels factors que els determinen basada en evidències científiques, en un seguit d'indicadors triats per la seva representativitat i robustesa a partir de la informació disponible. Necessitem posar xifres, ordres de magnitud, velocitats de canvi.

Aquest informe és una obra col·lectiva i és fruit de molta feina prèvia. A Catalunya, es disposa d'alguns documents rellevants per comprendre la forma com la nostra societat està incidint sobre la biodiversitat. *Natura, ús o abús? Llibre blanc de la gestió de la natura als Països Catalans* (1976, 1988 i 2018-2019) o *l'Informe sobre l'Estat i les tendències del medi natural a Catalunya* (2010) de l'Institut d'Estudis Catalans formen part d'aquest llegat. Però també cal tenir present l'esforç d'anàlisi col·lectiu que s'ha fet en els darrers anys i que ja s'ha comentat en el marc de la Plataforma IPBES o en l'avaluació sexennal del compliment de les directives Hàbitats i Ocells que ha de fer la Generalitat de Catalunya.

Durant les darreres dècades, al nostre país, s'ha anat configurant una xarxa molt notable de persones, col·lectius i institucions que treballen des de diverses perspectives per prendre el pols a la natura que ens envolta. La informació

recopilada en el marc d'aquest informe es fruit de l'esforç i la bona feina d'aquesta comunitat d'actors de caràcter tant públic com privat. L'informe que teniu a les mans s'ha fet amb la col·laboració de més de 40 entitats de referència en l'estudi de la natura i s'ha basat en dades i evidències científiques recollides per milers de persones voluntàries al llarg i ample del territori. Des d'aquí volem donar les gràcies a tots els que d'una manera o altra l'han fet possible.

Aquest informe entronca amb informes d'abast internacional i europeu, com els que avaluen el compliment dels objectius d'Aichi, el Living Planet Index 2020, l'State of Nature EU o d'altres a escala regional i els aterra a Catalunya. Ens permet posar la nostra situació particular en context i ens col·loca al mateix nivell dels països més avançats en termes d'identificació de prioritats de conservació.

Volem remarcar que s'ha fet un esforç gran de síntesi, de disseny gràfic i de comunicació per fer possibles diferents nivells de lectura, per generar els titulars i conclusions que se'ns demana sense perdre rigor. No és un informe de denúncia, és un informe científic, però que vol ser didàctic i divulgatiu per arribar a tothom. És un informe que vol ser ponderat, que reparteix cal i arena, que no es basa en la ideologia sinó en l'evidència, que desmunta alguns tòpics, que no busca bons i dolents, que diu allò que pot ser acreditat amb dades. I, finalment, és un informe que mira de desglossar la situació per hàbitats i sectors d'activitat, perquè cadascun de nosaltres pugui conèixer la seva incidència i se senti interpel·lat.

Com veureu, els resultats mostren una tendència general compartida amb la resta de països avançats, amb una reducció substancial a Catalunya d'un 25%, en poc menys de vint anys, del *Living Planet Index*, un índex sobre l'abundància de la fauna salvatge. És una pèrdua important però menor que l'enregistrada a nivell mundial, que és del 60%. També veureu que aquesta pèrdua de biodiversitat és diferent per als principals hàbitats: és d'un 54% per a les espècies que viuen en rius, llacs i aiguamolls, un 34% per a les d'ambients agrícoles i prats i un 12% per a les de boscos i matollars. Al mar, les dades disponibles indiquen també una situació desfavorable, per bé que les dades no són prou completes.

Esperem que aquesta informació serveixi d'alguna cosa, que ens ajudi a definir amb major rigor les prioritats col·lectives i que ens empenyi a actuar amb coneixement de causa i la màxima eficàcia.

An underwater photograph of a coral reef. The scene is dominated by vibrant orange and red branching corals. In the upper left, there are patches of yellow and white sponges. A white circular graphic is overlaid on the left side of the image, containing a stylized icon of waves and two birds. The text 'MEDI MARÍ I LITORAL' is centered within this circle. On the right side of the image, there is a white rounded rectangle containing the text 'MISSATGES CLAU'. Below this, three paragraphs of text are presented, each separated by a short horizontal line. In the bottom right corner, the silhouette of a diver is visible against the blue water.

# MEDI MARÍ I LITORAL

## MISSATGES CLAU

Es disposa d'informació sobre la riquesa i diversitat de la biodiversitat marina de Catalunya, però manca informació bàsica sobre el seu estat per garantir la seva conservació.

La pesca ha deteriorat significativament l'estat de conservació de la majoria de poblacions d'espècies i hàbitats d'interès pesquer, i també el de moltes espècies acompanyants.

La pressió demogràfica i socioeconòmica sobre el litoral ha comportat la destrucció i deteriorament d'hàbitats marins i litorals.

Els efectes del canvi climàtic ja són evidents en el mar català. S'ha observat l'escalfament de l'aigua, la pujada del nivell del mar, i una major freqüència d'episodis amb manca d'oxígen, que han causat canvis en la distribució d'espècies, mortalitats massives i canvis en la fenologia.

### CITACIÓ DEL CAPÍTOL

Garrabou, J.; Pou, N.; Ballesteros, E.; Barría, C.; Company, J.B.; Cardona, L.; Cebrian, E.; Gazo, M.; Puig, P.; Recasens, L.; Diogène, J.; Fernández-Tejedor, M.; Gual, G.; Arcos, J.M.; Hereu, B.; Ordóñez, J.L.; Sainz de la Maza, P.; Pont, S. (2020) Medi marí i litoral. En: Brotons, et al. (2020) Estat de la Natura a Catalunya 2020. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya. Barcelona

Aquesta secció posa el focus en la biodiversitat marina present en els aproximadament 580 km de costa de Catalunya, on trobem diferents ambients: platges, dunes, penya-segats i maresmes que s'estenen mar endins amb fons rocosos, codolars, sorrencs, de fangs. Aquests ambients ben diferents fan que a les aigües marines de Catalunya hi trobem una gran diversitat d'hàbitats i espècies.

## UN MAR DIVERS, NO PROU CONEGUT

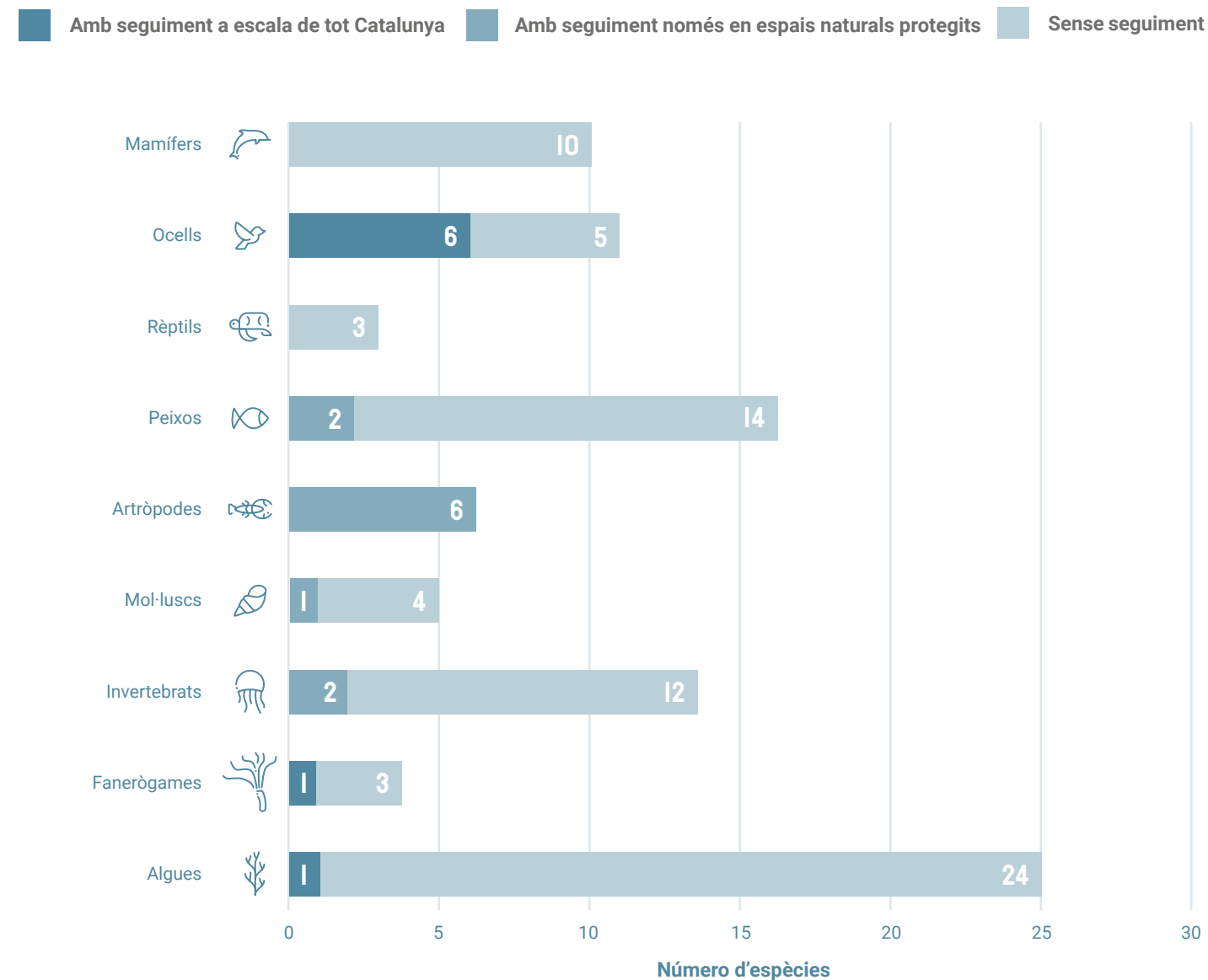
La Mediterrània alberga una elevada biodiversitat marina, doncs amb menys de l'1% de la superfície marina del planeta s'hi troba un 10% de totes les espècies marines, i d'aquestes un 30% són endèmiques.<sup>1</sup> Catalunya està situada en la regió de la Mediterrània que presenta uns valors de biodiversitat més elevats, tant de flora com de fauna.

La costa catalana, amb la seva diversitat geomorfològica i gradients físico-químics, presenta una gran diversitat d'hàbitats marins. Segons la classificació del European Nature Information System (EUNIS),<sup>2</sup> hi ha 122 hàbitats marins, el 38% dels quals són hàbitats d'interès comunitari i estan protegits per la Directiva Hàbitats (92/43/CEE). Aquesta diversitat d'hàbitats acull 94 espècies marines protegides (ocells, cetacis, tortugues, taurons, algues, coralls, etc.) per les legislacions europea, estatal i autonòmica, i pels diferents convenis i tractats internacionals (figura 50). El litoral català alberga també diversitat de plantes pròpies d'aquest ambient, entre elles 27 espècies amenaçades i protegides, i presenta hàbitats essencials pels animals que hi nidifiquen, com la gavina corsa (*Larus audouinii*), el corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*) o la tortuga babaua (*Caretta caretta*).



Tortuga babaua (*Caretta caretta*) que acaba de néixer. Foto: Aïda Tarragó.

### Nombre d'espècies marines presents a Catalunya protegides legalment o per convenis internacionals



**FIGURA 50.** Nombre d'espècies marines presents a Catalunya protegides legalment o per convenis internacionals. Es comptabilitzen totes les que estan incloses en algun conveni internacional ratificat per Catalunya i les de la directiva europea o la legislació estatal o catalana. Per cada grup taxonòmic, s'indica el nombre d'espècies que disposen d'algun tipus de seguiment a escala catalana o en espais naturals protegits, i les que no disposen de seguiment. Font: elaboració pròpia a partir de la informació del conveni de Berna, de Barcelona, de Bonn, de CITES, d'Ospar, de la Hàbitats i Directiva Ocells, del catàleg nacional d'espècies amenaçades i la proposta de Catàleg de Fauna Protegida de Catalunya presentada a exposició pública el 29 de març del 2019.

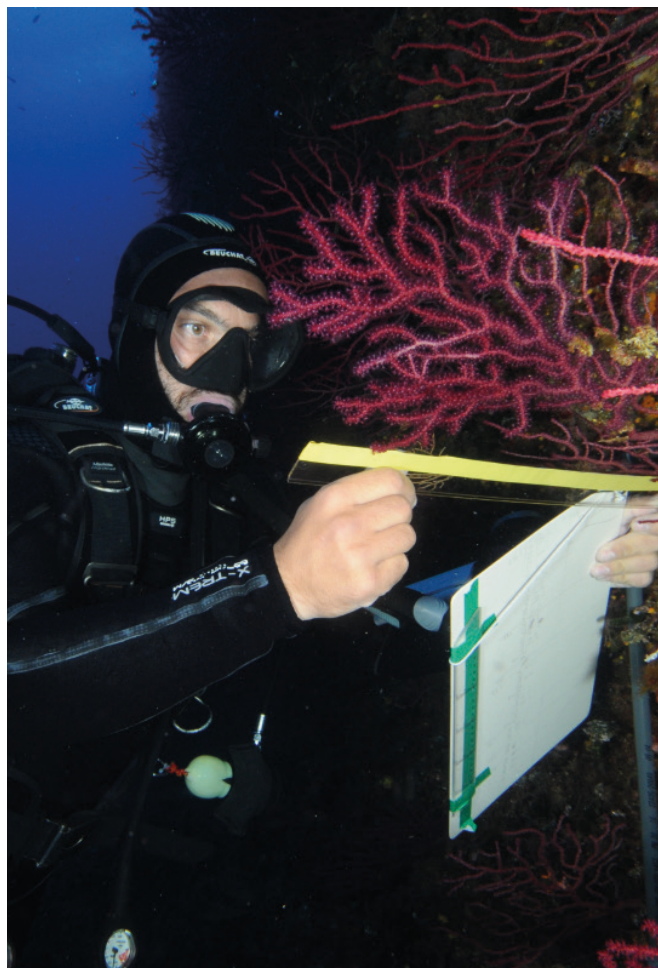
1. Bianchi i Morri 2000; Coll et al. 2010

2. Ballesteros 2019

## ESTAT DE LA BIODIVERSITAT DEL MEDI MARÍ I LITORAL

Dels hàbitats litorals i marins d'interès comunitari, només el 17% mostren un estat de conservació favorable, la resta es considera en estat desfavorable (65%) o desconegut (17%) (figura 51b). Per l'àmbit marí i litoral, Catalunya només disposa de cartografia dels hàbitats litorals, els què se situen des del nivell del mar fins a un metre de fondària. Pels hàbitats que es troben a major profunditat no hi ha encara cap cartografia completa.

Pel que fa a les espècies marines o litorals protegides per la Directiva Hàbitats, el 70% es troba en un estat de conservació desfavorable i de la resta es desconeix el seu estat (figura 51a). De fet, no es disposa d'informació sobre la distribució precisa a la costa catalana per a la majoria d'espècies protegides (figura 50), i només un 8% han estat objecte de programes de seguiment a escala de Catalunya. Aquests seguiments es centren en els ocells, algunes macroalgues utilitzades per avaluar la qualitat de l'aigua costanera i les fanerògames marines (p.e. *Posidonia oceanica*). Per tant, la informació actualment disponible de les espècies i els hàbitats marins no és suficient per conèixer de forma general en quina situació es troben uns i altres i com evolucionen a Catalunya; i les espècies i els hàbitats pels quals sí que es disposa d'informació mostren majoritàriament estats de conservació desfavorables (figura 51).



Mostreig de gorgònia vermella (*Paramuricea clavata*). Foto: Joaquim Garrabou.

### Estat de conservació d'espècies i hàbitats dels sistemes litorals i marins de Catalunya (2013-2018)

■ Favorable ■ Desconegut ■ Desfavorable

#### a) Espècies



#### b) Hàbitats



**FIGURA 51.** Conclusions de l'estat de conservació de 10 espècies (a) i 23 hàbitats (b) associats als sistemes litorals i marins i inclosos en les directives europees a Catalunya durant el període 2013-2018. Font: Resultats dels Informes d'aplicació de la Directiva Hàbitats i la Directiva Ocells a Catalunya 2013-2018 (DTES 2019).

## LA PESCA, UN FORT IMPACTE

A escala mundial les activitats pesqueres estan considerades com una de les principals amenaces per a la conservació de la biodiversitat marina.<sup>1</sup> El 2015 es va estimar que el 33,1% de les poblacions de peixos de tot el món mostraven clars indicis de sobrepesca, i també que al Mar Mediterrani i al Mar Negre, la majoria de poblacions d'altres espècies d'interès comercial, com les gambes i els cefalòpodes, estaven sobreexplotades.<sup>2</sup> A més, la pesca també presenta impactes indirectes en espècies capturades accidentalment (exemple 6); en el cas de la modalitat de pesca d'arrossegament, en ser un art de pesca no selectiu, provoca a la costa catalana que el 33% de la biomassa pescada es descarti.<sup>3</sup>

Aquests impactes afecten especialment les espècies que presenten una gran longevitat, ja que els seus trets vitals (taxes de creixement lentes, baixa fecun-

ditat) les fan molt vulnerables a l'activitat pesquera (exemple 7). És el cas d'alguns peixos cartilaginosos: a Catalunya el 65% dels taurons i el 42% de les rajades estan considerades en perill d'extinció,<sup>4</sup> mentre que globalment un 18% d'aquestes espècies es troben amenaçades.<sup>5</sup>

El contacte de les arts de pesca amb el fons marí, especialment la modalitat de pesca d'arrossegament i també algunes arts menors, causa la destrucció d'hàbitats marins,<sup>6</sup> i provoca una pèrdua significativa de la biodiversitat associada a aquests hàbitats. La comparació morfològica dels fons dels caladors amb zones poc pescades evidencien la magnitud de la transformació a gran escala dels fons marins, on s'observa una uniformització amb pèrdua de complexitat morfològica que s'ha correlacionat amb la pesca d'arrossegament.<sup>7</sup>



La tintorera (*Prionace glauca*) es pot veure afectada per la pesca d'arrossegament. Foto: Gonzalo Jara.

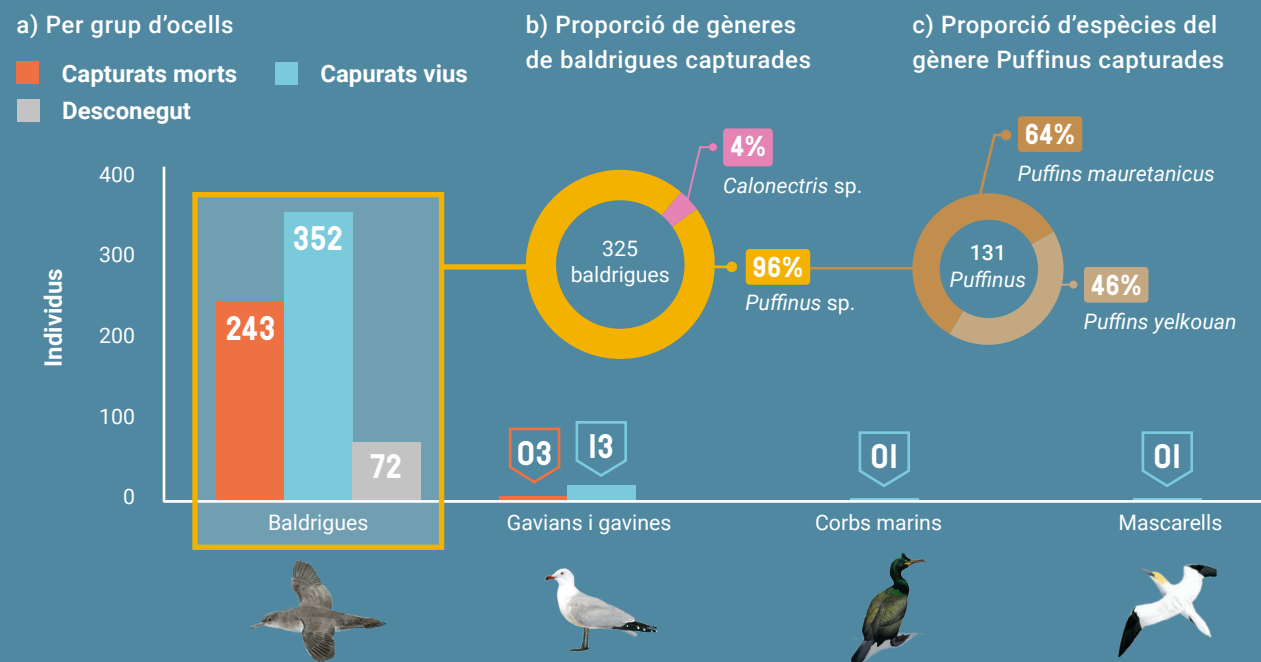
1. Pauly *et al.* 1998; Lotze *et al.* 2006; McCauley *et al.* 2015
2. FAO 2018; Fernandes *et al.* 2017
3. Sánchez *et al.* 2004; Tsagarakis *et al.* 2014
4. Barría i Colmenero 2019; Coll *et al.* 2013
5. IUCN 2020
6. Estes *et al.* 2011; Worm *et al.* 2011; Puig *et al.* 2012; Garrabou *et al.* 2017
7. Puig *et al.* 2012

## CAPTURES ACCIDENTALS D'ESPÈCIES MARINES

**EXEMPLE 6**

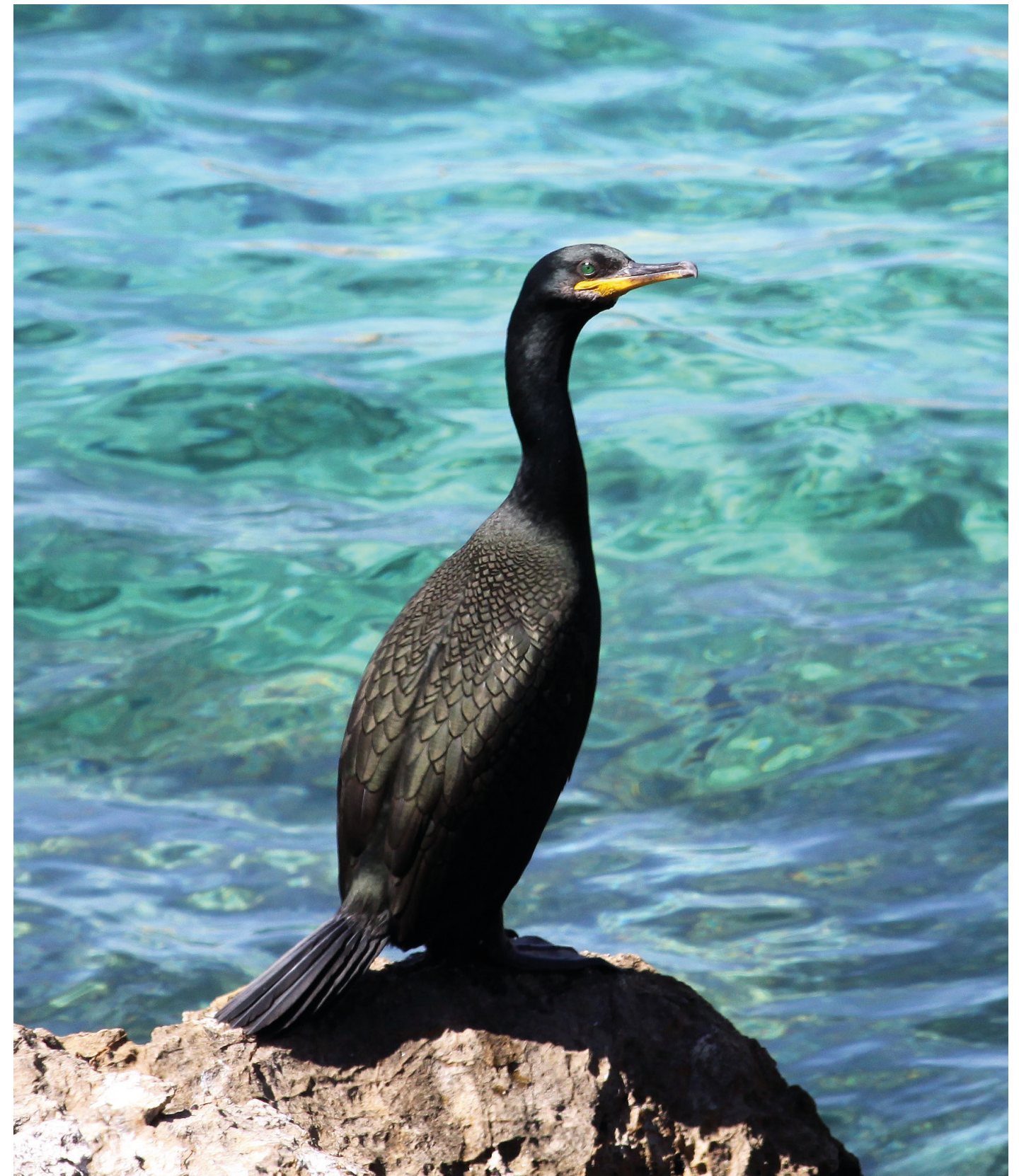
La captura accidental (coneguda dins l'àmbit marí com *bycatch*) és una de les principals amenaces per a diverses espècies marines (ocells, cetacis, tortugues, taurons, etc.). El grau i el tipus d'afectació varia molt segons l'espècie, l'art de pesca utilitzat, l'època de l'any, el tipus d'esquer, el tipus de pesca objectiu o el moment del dia en el qual es pesca. Pel que fa als ocells marins, tot i no existir un programa de seguiment en marxa, les dades indiquen un clar impacte sobre algunes espècies, essent les més afectades la baldriga balear (*Puffinus mauretanicus*), la baldriga mediterrània (*P. yelkouan*) i la baldriga cendrosa mediterrània (*Calonectris diomedea*). Altres espècies força afectades són el corb marí emplomallat (*Phalacrocorax aristotelis*) i la gavina corsa (*Larus audouinii*) (figura 52).<sup>1</sup>

### Ocells marins afectats per captures accidentals



**FIGURA 52.** Ocells marins afectats per captures accidentals de tretze vaixells que van col·laborar en un estudi pilot entre el final d'abril i l'inici de juliol de 2017. Es mostra el nombre d'individus capturats per quatre grups d'ocells (a). S'indica si les captures van ser d'ocell mort o viu, quan se sap. Les baldrigues es comptabilitzen de manera conjunta en el gràfic de barres, ja que molts ocells no es van poder identificar. Les dades es presenten per separat en el gràfic de barres, segons el destí que va tenir l'ocell: mort, viu o desconegut. Es mostra també la freqüència relativa de la captura pels dos gèneres de baldrigues (*Puffinus* i *Calonectris*) (b), i l'ocurrència relativa de les dues espècies de *Puffinus* (*P. mauretanicus* i *P. yelkouan*) (c). **Font: Modificat de Tarzia et al. 2017.**

1. Tarzia et al. 2017; García-Barcelona et al. 2010



Corb marí emplomallat (*Gulosus aristotelis*). Foto: Giannis Markianos - HOS BirdLife Greece.



## L'EFECTE DE LA PESCA SOBRE ELS PEIXOS A LES ILLES MEDES

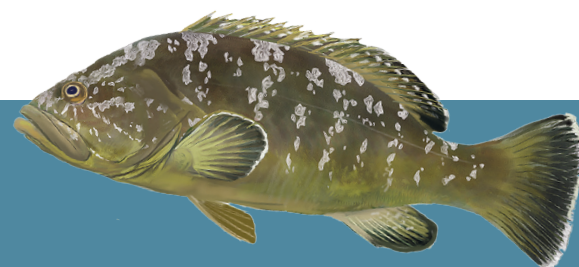
EXEMPLE 7

El Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter disposa de diferents figures de protecció que des del 1983 regulen les diferents modalitats de pesca (entre d'altres activitats). Els seguiments que es realitzen des del 1992 mostren la incidència de la pesca en les poblacions de peixos altament vulnerables a les activitats pesqueres, com el nero (*Epinephelus marginatus*), el déntol (*Dentex dentex*), el sarg imperial (*Diplodus cervinus*), el llobarro (*Dicentrarchus labrax*), l'orada (*Sparus aurata*) i el corball (*Sciaena umbra*).

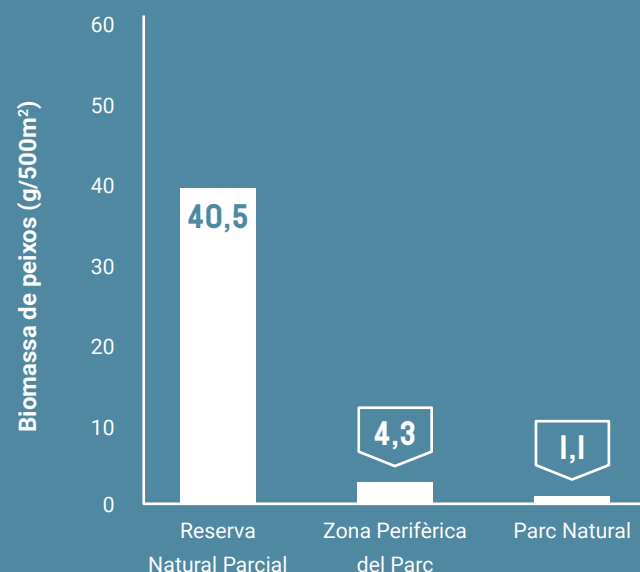
Des de fa uns anys, a la Reserva Natural Parcial Marina de les Medes, on la pesca està totalment prohibida, les poblacions d'aquests peixos mostren valors més alts en comparació amb les d'altres zones protegides on és permesa alguna modalitat de pesca (figura 53).

L'efecte de la protecció és especialment evident en les espècies més sedentàries, com ara el nero i el corball, que són rars d'observar fora de l'àmbit de les Illes Medes. Algunes espècies vulnerables però amb un caràcter més mòbil, com el déntol, l'orada i el sarg imperial, també mostren una clara resposta a les mesures de protecció, tot i que es poden trobar esporàdicament a la costa del Montgrí<sup>1</sup>.

1. Aspillaga et al. 2018



**Biomassa total d'espècies altament vulnerables a la pesca**



**Figura de protecció**

**FIGURA 53.** Biomassa total d'espècies altament vulnerables a la pesca per grau de protecció al Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter l'any 2018. A la Reserva Natural Parcial està prohibida la pesca, a la Zona Perifèrica de Protecció es permet la pesca esportiva amb una canya i l'artesanal amb limitacions, i al Parc Natural es permet la pesca, però no la pesca d'arrossegament. **Font:** Seguiment del medi marí al Parc Natural de Cap de Creus i al Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter - UB (Aspillaga et al. 2018).



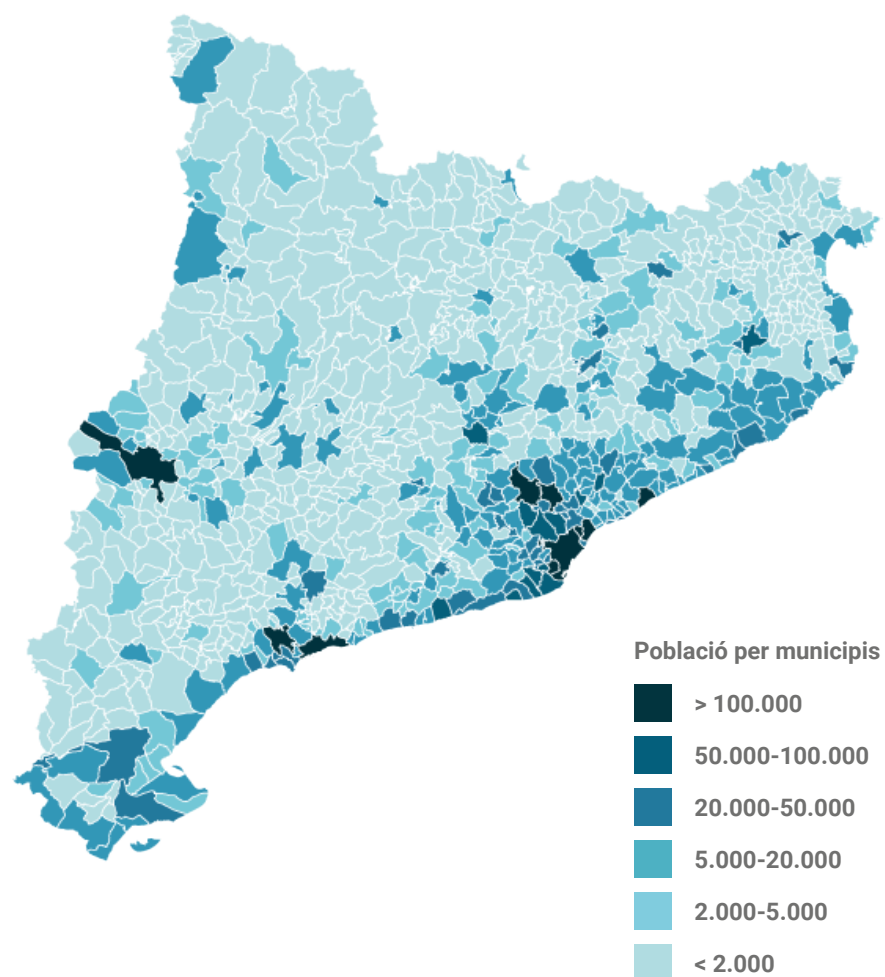
Anfós o nero de roca (*Epinephelus marginatus*). Foto: Eneko Aspillaga.

## LA MASSIFICACIÓ DEL LITORAL

Des del 2001, la població de Catalunya ha passat de tenir 6,3 milions d'habitants a tenir-ne més de 7,7 el 2020.<sup>1</sup> Aquest creixement s'ha concentrat al litoral, on actualment habita el 43% de la població catalana (figura 54). A més, la pressió demogràfica al litoral s'accentua durant l'estiu, degut al model turístic català caracteritzat per l'estacionalitat i una elevada concentració de persones en les localitats costaneres (figura 55).<sup>2</sup>

La urbanització del litoral resultant és més que evident (figura 8) i actualment, en els primers 2 km a partir de la costa, el 26,8% de la superfície està urbanitzada (el 49,9% en la zona metropolitana de Barcelona).<sup>3</sup> En aquest procés s'ha ocupat l'espai pròpiament marí amb la construcció de 47 ports<sup>4</sup> que, juntament amb dics i esculleres, alteren la dinàmica de sediments pròpia de la platja rep de forma natural siguin insuficients per fer front a l'erosió. A més, pel manteniment dels ports i per pal·liar l'erosió es realitzen aportacions i extraccions de sorres al 60% de la costa catalana,<sup>5</sup> i això altera tant els hàbitats receptors com els proveïdors de la sorra.

**Població municipal a Catalunya el 2019**



**FIGURA 54.** Població municipal a Catalunya el 2019. Font: elaboració pròpia a partir de IDESCAT 2020c.

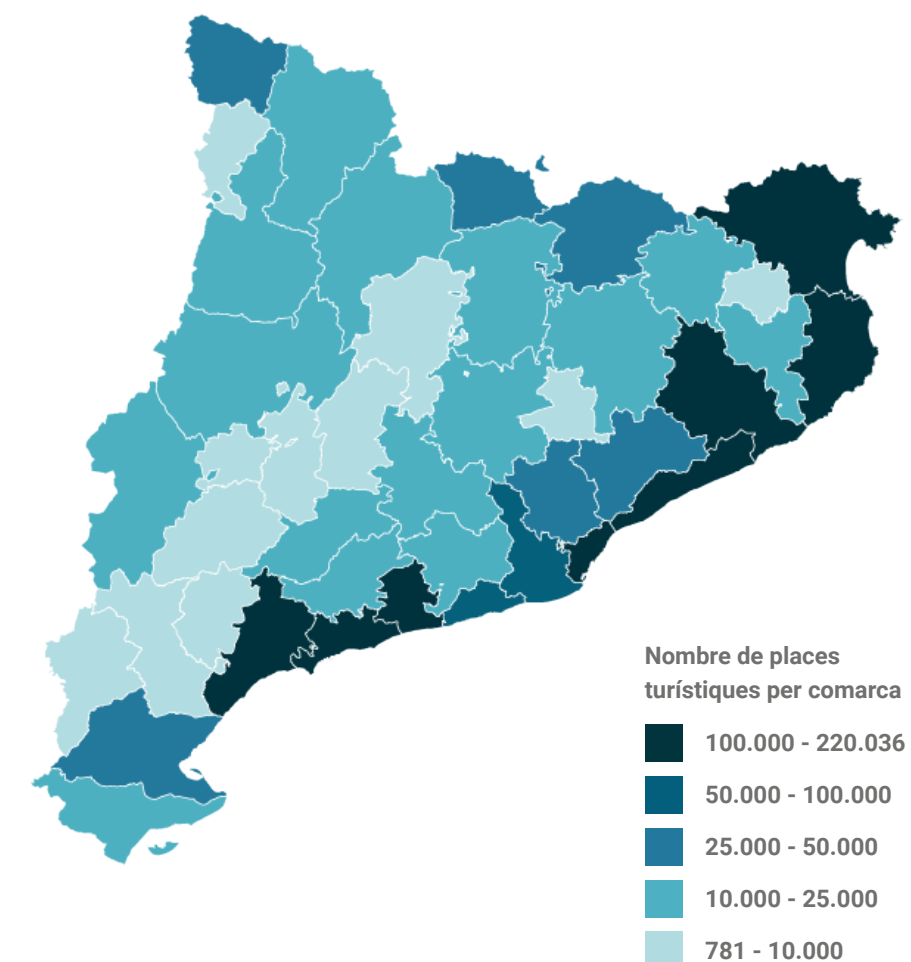
1. IDESCAT 2020a
2. Pintó et al. 2018
3. Nel·lo i Checa 2019
4. DTES 2019b
5. ACA 2019

Aquesta pressió demogràfica també afecta a la qualitat de l'aigua costanera, en la qual s'aboquen el 60% de les aigües residuals urbanes tractades a les conques internes de Catalunya<sup>1</sup> i el 27% de les masses d'aigua costaneres es troben en un estat biològic i ecològic que no és correcte, especialment les de la costa davant de Barcelona i Tarragona.<sup>1</sup> Finalment, els ecosistemes marins també reben les deixalles d'origen terrestre; a tall d'exemple, durant el 2019, les 214 embarcacions de pescadors participants al projecte MARVIVA van recollir 58 tones d'escombraries marines a la costa catalana.<sup>2</sup>

Aquestes dinàmiques demogràfiques i socioeconòmiques també tenen conseqüències sobre els hàbitats litorals i marins, ja sigui perquè en causen la destrucció directa o una profunda transformació i l'alteració en major o menor grau.<sup>3</sup> Per exemple, la presència de contaminants a l'aigua té conseqüències en la composició de les comunitats d'algues de la costa, on es substitueixen les algues més sensibles per d'altres més tolerants als contaminants,<sup>4</sup> o es produeixen episodis temporals de creixement massiu d'algues microscòpiques nocives i tòxiques que canvien la coloració de l'aigua. Tanmateix la manca de cartografies i programes de seguiment exhaustius impedeixen quantificar l'abast dels impactes.

1. ACA 2019
2. GenCat 2020
3. Ballesteros et al. 2007; Micheli et al. 2013; García-Lozano i Pintó 2018; Pintó et al. 2018
4. Arévalo et al. 2007

**Nombre de places turístiques per comarca el 2019**



**FIGURA 55.** Nombre de places turístiques per comarca el 2019. S'inclouen les places dels establiments turístics (hotels, càmpings i turisme rural) i les segones residències (considerant una ocupació mitjana de 3 persones per residència). Font: elaboració pròpia a partir de les dades de places turístiques (IDESCAT 2020d) i segones residències (IDESCAT 2020e).

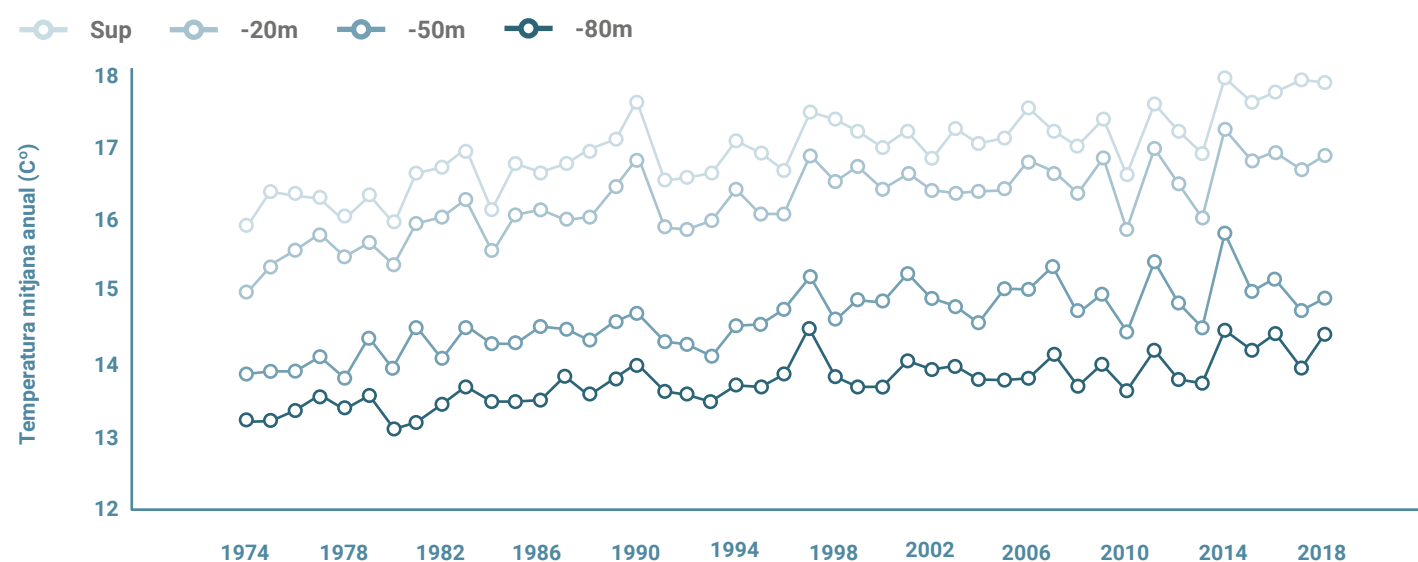
## L'IMPACTE DEL CANVI CLIMÀTIC JA ÉS EVIDENT A LA COSTA CATALANA

Els impactes del canvi climàtic en la biodiversitat marina de la costa catalana ja són evidents. S'ha constatat l'escalfament significatiu de les aigües des de la superfície fins a fondàries de 80 metres<sup>1</sup> (figura 56). En relació a la Mediterrània Occidental, la costa catalana mostra taxes d'escalfament superiors (un 50% més en algunes fondàries). També han augmentat les onades de calor marines (períodes amb temperatures extremes del mar que persisteixen durant cinc dies o més i es poden estendre fins a milers de quilòmetres).<sup>2</sup>



Mort massiva de gorgonia gorgonia blanca (*Eunicella singularis*), una espècie molt sensible a l'augment de temperatura.. Foto: Joaquim Garrabou

### Mitjana anual de la temperatura de l'aigua del mar a diferents fondàries a l'Estartit



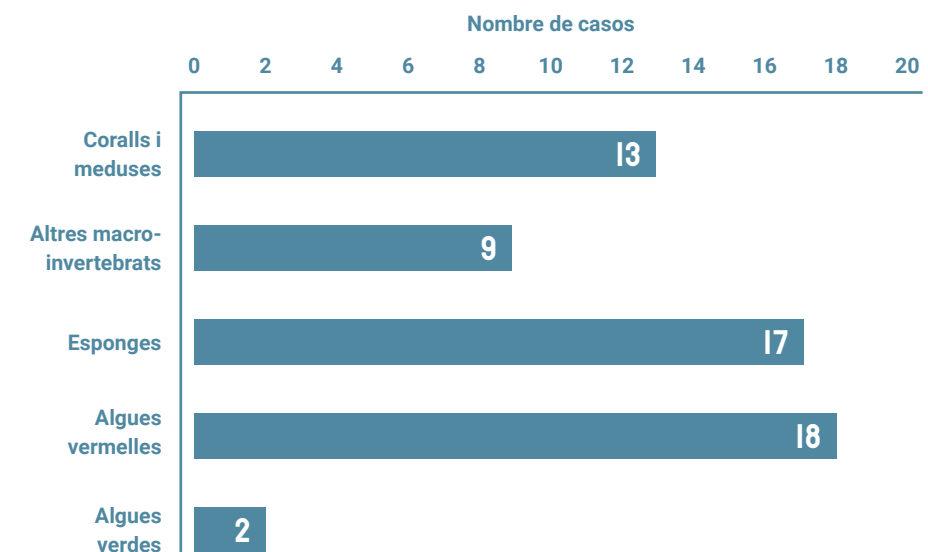
**FIGURA 56.** Evolució de la temperatura del mar a l'Estartit a diferents fondàries des del 1974 fins al 2018. La temperatura mitjana anual de l'aigua del mar s'ha incrementat des de 1974 de manera significativa entre 0 i 80 metres de fondària. Font: Servei Meteorològic de Catalunya (SMC 2020b).

1. Salat et al. 2019  
2. Bensoussan et al. 2019

L'escalfament de les aigües i les onades de calor marina s'han associat amb diversos impactes sobre les espècies i els hàbitats marins, com ara canvis en la distribució geogràfica d'espècies tant autòctones com exòtiques, sobreabundància d'espècies (meduses, algues filamentoses), episodis de mortalitat massiva (figura 57 i exemple 8), o canvis fenològics en les espècies.<sup>1</sup>

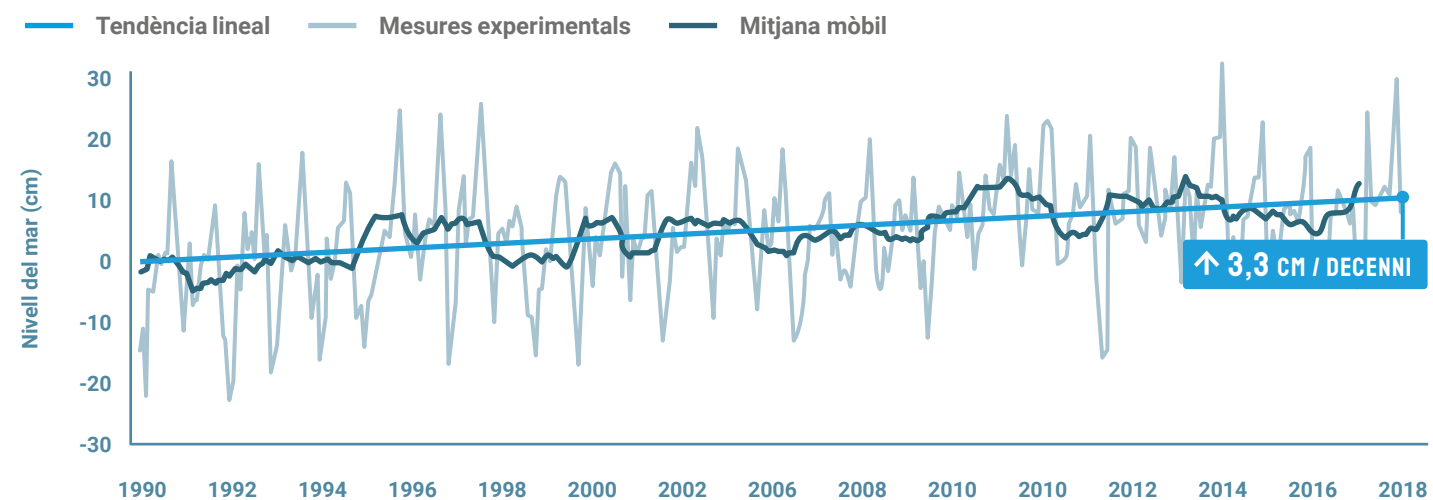
D'altra banda, l'augment del nivell del mar (figura 58) juntament amb l'increment i intensitat de les tempestes (com el temporal Glòria) estan contribuint significativament a l'erosió de les platges.<sup>2</sup>

### Afectació per esdeveniments de mortalitat massiva a la costa catalana (2003-2015)



**FIGURA 57.** Nombre d'esdeveniments de mortalitat massiva estudiats a la costa catalana entre el 2003 i el 2015 per grup taxonòmic. Font: elaboració pròpia a partir de les dades de la plataforma de seguiment del canvi climàtic a la Mediterrània T-MEDNet (Garrabou et al. 2019).

### Evolució del nivell mitjà mensual del mar (1990-2015)



**FIGURA 58.** Evolució del nivell del mar mitjà mensual a l'Estartit entre 1999 i 2018. La línia recta discontinua mostra la tendència lineal, la més clara indica les mesures experimentals i la corba blau fosc mostra la mitjana mòbil, un càlcul estadístic que serveix per suavitzar les fluctuacions a curt termini i veure millor les tendències a més llarg termini. Font: Servei Meteorològic de Catalunya (SMC 2020b).

1. Azzurro et al. 2019; Calvo et al. 2011; Garrabou et al. 2009; Ruiz et al. 2018  
2. ICM 2020

## MORTALITAT MASSIVA DE MUSCLO AL DELTA DE L'EBRE



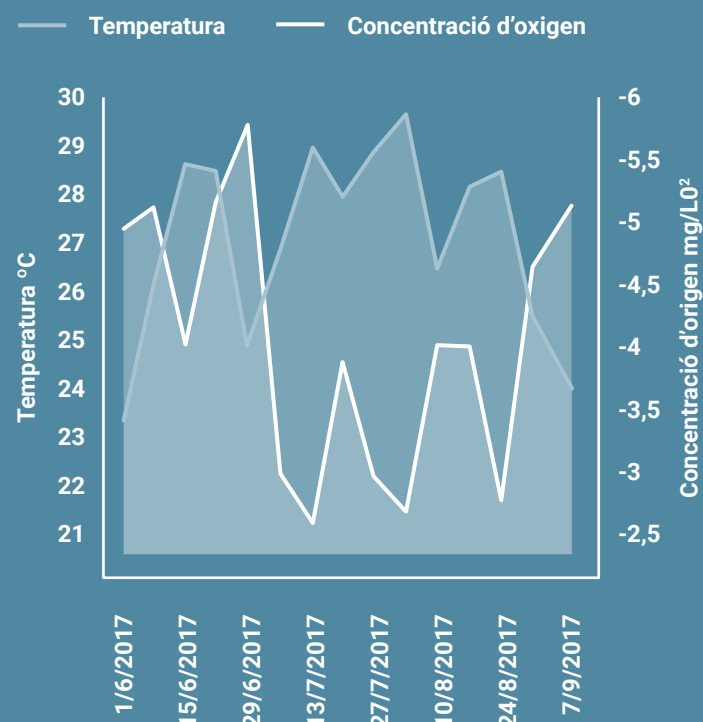
EXEMPLE 8

A les badies del delta de l'Ebre s'esdevenen mortalitats de fauna marina durant els episodis d'elevades temperatures d'alguns estius. Aquestes badies són zones dedicades a l'aqüicultura, on el musclo mediterrani (*Mytilus galloprovincialis*) és la principal espècie cultivada. Tot i que és una espècie mediterrània, la temperatura de l'aigua a les zones costaneres someres del litoral mediterrani és molt propera al límit per la seva supervivència,<sup>1</sup> i en aquestes badies s'ha observat que quan es superen els 28 °C durant més d'una setmana es produeix una mortalitat massiva de musclos seguida d'una disminució de la concentració d'oxigen.<sup>2</sup> Aquests episodis també succeeixen a altres zones de la Mediterrània, com per exemple a la llacuna de Thau, al sud de França.<sup>3</sup>

La freqüència d'aquests episodis està augmentant.<sup>4</sup> Els registres del programa de seguiment de la qualitat de les aigües a les zones de mol·luscs mostra que durant els anys 1990-1999 la temperatura de l'aigua va superar els 28 °C durant 37 dies a la badia dels Alfacs i 8 a la del Fangar. Durant els darrers 10 anys (2010-2019) han estat

54 dies a la badia dels Alfacs i 34 a la del Fangar. El descens de la concentració d'oxigen s'inicia quan la temperatura de l'aigua supera els 28 °C (figura 60). Aquest fet ha obligat a modificar algunes pràctiques de maneig en aqüicultura per tal d'evitar les mortalitats massives de musclo en els mesos d'estiu, però s'espera que l'increment de temperatures posi les condicions encara més difícils per a aquesta espècie en el futur.

### Temperatura màxima i concentració mínima d'oxigen a la badia dels Alfacs



**FIGURA 60:** Temperatura màxima i concentració mínima d'oxigen mesurades a la badia dels Alfacs durant l'estiu de 2017. **Font:** Programa de seguiment de la qualitat de les aigües, molusc i fitoplancton tòxic a les zones de producció de marisc del litoral català (PSQAM) de la Direcció General de Pesca i Afers Marítims (DGPAM) executat per l'IRTA.

1. Anestis et al. 2007

2. Ramón et al. 2007

3. Harzallah i Chapelle 2002

4. Fernández-Tejedor et al. 2010



Muscleres de la Badia dels Alfacs. Foto: Margarita Fernández.

