

Dofí mular (*Tursiops truncatus*)

Percentatge d'hores de detecció

El dofí mular és el cetaci més costaner de la Mediterrània. És un animal que, de manera habitual, es pot albirar des de la costa, especialment durant els mesos d'hivern, en què s'hi aproxima més. No és estrany que entri dins ports i badies tancades. Tot i això, aquesta alta freqüència d'albiraments no està lligada a una població nombrosa, que s'ha estimat en devers 700 exemplars a la primavera i 1.300 a la tardor.¹ En general, viu en petits grups molt dinàmics, caracteritzats per la dinàmica de fusió-fissió d'individus.

Té un cos fusiforme i robust i és un dofí relativament gran: fa entre 2,3 i 3,5 metres de llargada i 300 quilos de pes. Té el dors gris fosc i s'aclareix a mesura que descendeix pels flancs, mentre que el seu ventre és blanc o rosat. El seu meló és clarament convex i té un morro curt i ample al qual deu el seu nom en anglès: *bottlenosed dolphin*. Té una dentició homodonta —formada per moltes peces dentals iguals— i de 8 a 26 dents. També presenta una aleta dorsal gran, alta i falciforme. El seu cantell posterior prim es mutila amb facilitat amb interaccions entre individus de la mateixa espècie, predadors i humans. Aquestes cicatrius resultants són un sistema d'identificació individual robust.

És una espècie cultural i aprèn formes i tècniques de depredació dels seus congèneres. La seva alimentació es basa al cent per cent en espècies demersals de peixos i cefalòpodes comercials,² per la qual cosa sovint s'associa a activitats pesqueres, com el bou³ o les xarxes d'emmellament.^{4,5} Alguns estudis fets amb aquestes xarxes mostren com les captures accidentals afecten seriosament la població de dofins a les Balears.⁴

Les Illes Balears en tenen una població pròpia amb una fragmentació discreta entre les Gimnèsies i les Pitiüses,⁶ resultat de la seva alta fidelitat geogràfica. Les principals amenaces per a l'espècie són les interaccions amb la pesca, l'exhauriment dels recursos per sobreexplotació pesquera, els canvis estructurals a la Mediterrània o el canvi climàtic. La contaminació acústica també té efectes directes sobre la seva salut i ecologia. Per exemple, a causa del renou es descriuen zones d'afecció fisiològica, zones d'exclusió, emmascarament de sons socials i estrès. A

més, com a depredador apical i agreujat pels seus hàbits costaners —ja que devora les costes és on hi ha els màxims de contaminació química—, bioacumula toxines que afecten la seva salut.

Tot plegat fa del dofí mular una espècie sentinella de primer ordre per valorar el bon estat de la mar.

METODOLOGIA

Els cetacis són eminentment éssers acústics. És a dir, desenvolupen la seva vida, la seva relació amb el medi i els seus congèneres mitjançant sons. Aquests sons poden ser modulats (xiulets) o polsats (clics d'ecolocalització). Per aquesta raó, s'han desenvolupat noves eines d'estudi basades en l'acústica que han donat com a resultat uns mètodes d'estudi molt efectius i eficaços per conèixer i estudiar l'espècie.

L'indicador % DPH (sigles en anglès de % of Deployment Positive Hours, % d'hores de detecció) quantifica la presència de dofins mulars en un punt concret del litoral mitjançant la detecció de sons polsats o modulats referits al total d'hores mostrejades mitjançant acústica passiva. Aquest indicador es va emprar a diferents AMP de les Balears els anys 2006 i 2013, però només basat en clics, usant detectors automàtics⁷ amb instrumental que no permet la comparació directa amb les dades recollides a partir de l'any 2018. Des de llavors s'ha utilitzat instrumental més avançat, que permet la validació de les deteccions per part dels tècnics i que serà l'utilitzat els propers anys.

QUÈ ÉS?

El dofí mular és una espècie de cetaci que fa entre 2,5 i 3,5 metres de longitud, que habita les aigües més costaneres de la Mediterrània. Emet xiulets per comunicar-se i clics d'alta freqüència per alimentar-se. El percentatge d'hores amb presència acústica (% DPH, sigles en anglès de Deployment Positive Hours) mesura la presència del dofí mular en un punt determinat del litoral a partir dels sons detectats. L'indicador s'estandarditza a partir del nombre d'hores totals mostrejades.

METODOLOGIA

Els mostratges acústics es fan amb hidròfons, uns dispositius submergits que graven tots els sons que es produeixen a la mar.

S'utilitza el mètode d'acústica passiva per quantificar la presència del dofí mular gràcies a la detecció dels seus sons, tant clics com xiulets. Es fan estudis a set zones del litoral de les Pitiüses (Tagomago, Eivissa, sa Creu, Saona, Illots de Ponent, na Xemena i els Freus d'Eivissa i Formentera).

Les dades presentades sobre l'àrea marina protegida (AMP) dels Freus d'Eivissa i Formentera compten amb un seguiment des de l'any 2018 i s'han obtingut en el marc del projecte «Els nostres dofins».

RESULTATS

- L'AMP dels Freus d'Eivissa i Formentera és l'àrea on més es detecta el dofí mular de les set localitzacions estudiades. S'observen dos períodes: entre 2018-2020 els percentatges de detecció no varen arribar al 4 %, mentre que per als anys 2021 i 2022 els valors han estat molt superiors i han arribat fins al 10 % de les hores amb detecció. Molt probablement aquests resultats estan causats per variacions naturals de la població.
- Les zones estudiades de l'arxipèlag pitiús en conjunt mostren una detecció superior del dofí mular a l'estiu del 2020 (any de disminució tu-

PER QUÈ?

A causa de la quantitat d'estressors que afecten la salut i l'ecologia d'aquesta espècie (captures accidentals, exhauriment de recursos, canvis oceanoogràfics i climàtics, i contaminació acústica i química), la seva presència suposa un bon indicador del bon estat de la mar. Aquesta espècie està considerada en perill a la Mediterrània per la IUCN.

LOCALITZACIÓ



- rística produïda per la pandèmia de COVID-19) en comparació amb l'estiu del 2021.
- De les set zones d'estudi, els valors de detecció més baixos es registren a Tagomago i na Xemena.
- En general, es detecta més presència de dofins per hivern-primavera que per estiu-tardor.
- És necessari realitzar més monitoratge d'aquest indicador per poder observar les tendències a llarg termini a diferents àrees de la mar Balear.



NORMATIVA

ÀMBIT	ANY	NORMATIVA	ANNEX	CATEGORIA
Internacional	2015	CMS. Convenció sobre la Conservació de les Espècies Migratòries d'Animals Silvestres	II	Espècies migratòries que han de ser objecte d'acords (poblacions de la mar del Nord, de la mar Bàltica, de la Mediterrània i de la mar Negra)
Internacional	2012	Conveni de Barcelona (esmena 2012)	II	En perill o amenaçada
Internacional	2010	CITES (apèndixs I, II i III 2010)		Control estricte del seu comerç
Internacional	2009	ACCOBAMS		
Internacional	1995	Conveni de Barcelona (Protocol SPA)	II	En perill o amenaçada
Internacional	1979	CMS. Convenció sobre la Conservació de les Espècies Migratòries i d'Animals Silvestres	II	Espècies migratòries que han de ser objecte d'acords
Europeu	1982	Conveni de Berna (revisió dels annexos, març de 2002)	II	Estrictament protegida
Europeu	1992	Directiva Hàbitats	II i IV	
Nacional	2011	Reial decret 139/2011. Llista d'espècies silvestres en règim de protecció especial i del Catàleg espanyol d'espècies amenaçades	Annex	Règim de protecció especial (Llista) Vulnerable (Catàleg)
Nacional	2007	Llei 42/2007 del patrimoni natural i de la biodiversitat	II i V	
Nacional	2007	Reial decret 1727/2007 pel qual s'estableixen mesures de protecció dels cetacis		Espai mòbil protegit

Altres documents tècnics:

ÀMBIT	ANY	NORMATIVA	ANNEX	CATEGORIA
*Autonòmic	2006	Llibre vermell dels vertebrats de Balears (3a edició)		Vulnerable
*Autonòmic		Pla de Conservació del Dofí Mular (<i>Tursiops truncatus</i>) en aigües de l'arxipèlag balear	Lifeposidonia	En perill o amenaçada

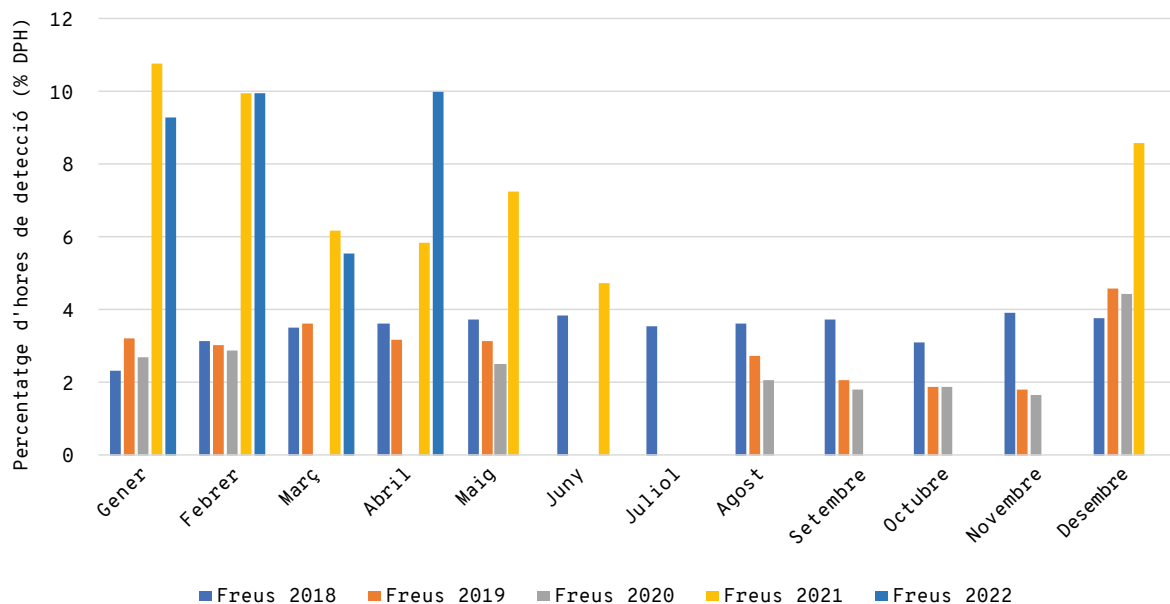


Figura 1. Percentatges d'hores de detecció (% DPH) del dofí mular dins l'àrea marina protegida dels Freus d'Eivissa i Formentera. FONT: Associació Tursiops.

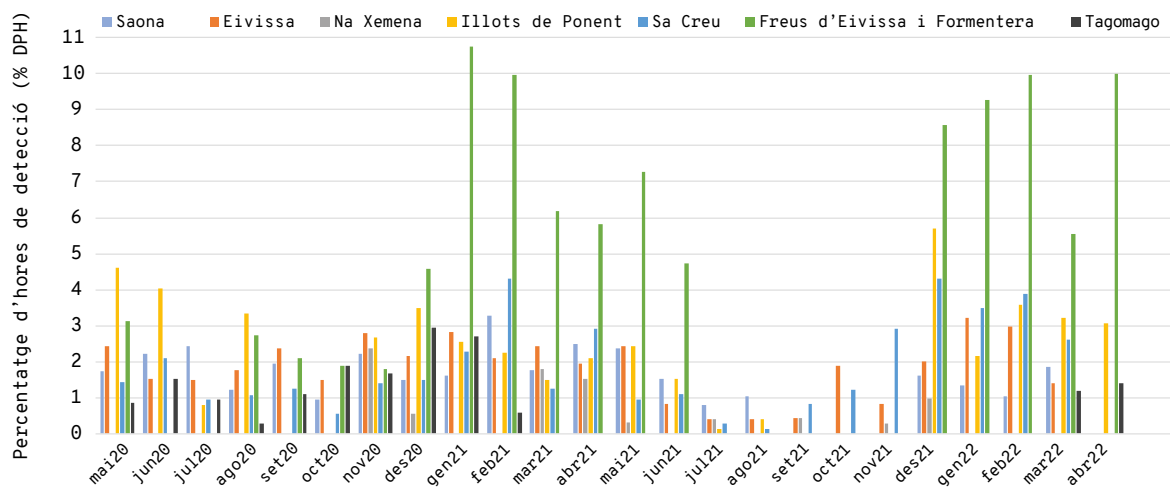


Figura 2. Percentatge d'hores de detecció (% DPH) del dofí mular a set àrees del litoral de les Pitiüses. FONT: Associació Tursiops.

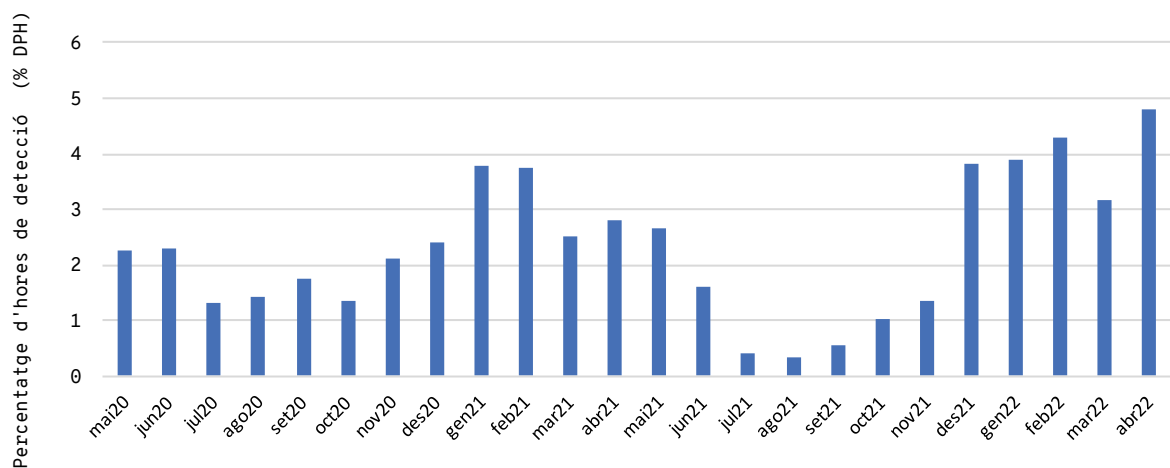


Figura 3. Percentatge d'hores de detecció (% DPH) de totes les zones d'estudi a les Pitiüses. FONT: Associació Tursiops.

RESULTATS

Arran del treball «Els nostres dofins», que s'està desenvolupant a l'entorn d'Eivissa i Formentera, es tenen dades de set hidròfons, un d'ells des de l'any 2018 (figures 1, 2 i 3).

L'evolució positiva de l'indicador per al dofí mular seria mantenir o augmentar les taxes de % DPH anuals per localitzacions. Una millora important consistiria en ampliar l'àmbit de l'estudi a altres localitzacions de la resta d'illes.

En aquest sentit, als Freus d'Eivissa i Formentera —única localització amb diversos anys de dades— l'indicador ha baixat de 3,487 a 2,490 entre l'any 2018 i el 2020, i ha augmentat per al període 2021-

2022 (figura 1). Aquest darrer resultat pot ser causat per variacions naturals interanuals, un augment de la població de dofí mular o bé la influència dels buits d'informació d'alguns mesos.

De les set localitzacions d'estudi, la zona dels Freus d'Eivissa i Formentera és la que mostra una detecció més gran del dofí mular, mentre que els hidròfons de na Xemena i Tagomago n'han capturat la més petita (figura 2).

Si es comparen les dades de l'estiu del 2020 (pandèmia de COVID-19) amb les de l'estiu del 2021 (recuperació turística), s'observa que l'any 2020 es va produir un efecte positiu sobre la presència de dofins al conjunt de les Pitiüses a causa de la disminució de la pressió turística (figura 3).

REFERÈNCIES

¹ FORCADA, J. *et al.* (2004). «Bottlenose dolphin abundance in the NW Mediterranean: Addressing heterogeneity in distribution». *Marine Ecology Progress Series*, 275, 275-287. <https://doi.org/10.3354/meps275275>.

² BLANCO, C.; SALOMÓN, O.; RAGA, J. (2001). «Diet of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Western Mediterranean Sea». *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 81, 1053-1058. <https://doi.org/10.1017/S0025315401005057>.

³ GONZALVO, J. *et al.* (2008). «Factors determining the interaction between common bottlenose dolphins and bottom trawlers off the Balearic Archipelago (western Mediterranean Sea)». *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 367, 47-52. DOI: [10.1016/j.jembe.2008.08.013](https://doi.org/10.1016/j.jembe.2008.08.013).

⁴ BROTONS, J. M.; GRAU, A. M.; RENDELL, L. (2008). «Estimating the impact of interactions between bottlenose dolphins and artisanal fisheries around the Balearic Islands». *Marine Mammal Science*, 24, 112-127. DOI: [10.1111/j.1748-7692.2007.00164.x](https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2007.00164.x).

⁵ GAZO, M. *et al.* (2001). «Interactions between bottlenose dolphins and artisanal fisheries in the Balearic Islands: may acoustic devices be a solution to the problem?». Roma, Itàlia: 15th annual conference of the European Cetacean Society.

⁶ BROTONS, J. M. *et al.* (2019). «Genetics and stable isotopes reveal non-obvious population structure of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) around the Balearic Islands». *Hydrobiologia*, 842(5), 1-15. DOI: [10.1007/s10750-019-04038-7](https://doi.org/10.1007/s10750-019-04038-7).

⁷ CASTELLOTE, M. *et al.* (2015). «Long-term acoustic monitoring of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in marine protected areas in the Spanish Mediterranean Sea». *Ocean & Coastal Management*, 113, 54-66. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.05.017>.

CITAR COM

ASSOCIACIÓ TURSIOPS (2022). «Dofí mular (*Tursiops truncatus*)». A: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2022* <<https://informemarbalear.org/ca/especies-emblematices/imb-dofi-mular-cat.pdf>>.