



**Memòria Biennal
2019-2020**

Índex de continguts

Pàg. 7-10

From Individuals to Teams

Treballem de manera cooperativa, amb rigor, passió, solidaritat i compromís per construir el futur que imaginem per al nostre oceà.

Pàg. 18-19

From Ideas to Facts

Liderem projectes d'excel·lència per avançar en el coneixement.

Pàg. 11-14

From Challenges to Research

Apostem per la investigació per fer front als grans desafiaments globals i impulsar el desenvolupament sostenible.

Pàg. 20-23

From Us to Society

Impliquem la ciutadania i els mitjans de comunicació en la investigació científica.

Pàg. 2-6

From the ICM to the World

Investigació marina per a un planeta saludable.

Pàg. 15-17

From Local to Global

Generem sinergies amb agents del territori i equips internacionals per a la cura de l'oceà.

Pàg. 24

From the present to the future

Construïm el futur que imaginem per l'oceà.

From the ICM to the World

Investigació marina per a un planeta saludable.

La vida a la Terra tal com la coneixem ara no podria existir sense l'oceà. Proporciona recursos a tots els organismes, regula el clima del nostre planeta i és essencial per al comerç i transport de mercaderies.

Tanmateix, l'activitat humana està provocant ràpids canvis globals que afecten la seva salut. Conèixer l'oceà és clau per a prendre mesures de conservació.

L'Institut de Ciències del Mar (ICM) és **el centre de recerca marina més gran** del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC). I el primer centre dedicat a les ciències marines que ha obtingut **l'acreditació Severo Ochoa a l'Excel·lència**, un distintiu que prova el lideratge de la institució dins el camp de la investigació marina a Espanya i posa de manifest el seu compromís per generar impacte social.

El nostre objectiu és desenvolupar una **investigació d'excel·lència** per inspirar una societat en harmonia amb el planeta blau, d'acord amb els valors del **Decenni de les Ciències Oceàniques per al Desenvolupament Sostenible (2021-2030)**.

Per això, les científiques i els científics del centre treballen en la **transferència de coneixement i tecnologia** sobre temes relacionats amb la interacció entre l'oceà i el clima, la conservació i l'ús sostenible de la vida i dels ecosistemes marins, i la mitigació dels impactes dels riscos naturals i l'activitat antropogènica.

Hem fet un gir en la nostra estratègia

Durant el període 2019–2020, hem dut a terme un autèntic exercici d'autoprospecció per alinear la nostra **missió i valors** amb els reptes científics, ambientals i socials de l'actualitat. Aquest gir estratègic ha produït canvis a tots els nivells.



Hem redefinit el nostre lema

Investigació marina per a un planeta saludable.



Hem canviat la nostra manera de comunicar-nos

Nova web, nova imatge corporativa.




Hem reforçat els comitès, les oficines i les comissions existents

Grup de Treball d'Igualtat.




**Hem donat suport a tots
els col·lectius del centre per garantir
l'excel·lència científica**

Oficina de Suport a la Recerca.



**Hem analitzat i avaluat les activitats
de l'institut per desenvolupar
una planificació estratègica**

Consell d'Assessorament Científic (CAC).



**Hem sigut el primer
centre de recerca
marina en obtenir
l'acreditació
d'excel·lència
Severo Ochoa.**

Excel·lència

Aquesta nova etapa ha coincidit amb un moment d'incertesa a causa de la **Covid-19**, que ha suscitat una reflexió global sobre la sostenibilitat del model de societat actual.

Lluny de recular, hem treballat de manera més intensa per impulsar la ciència ciutadana, establir llaços amb el territori, atraure talent i generar publicacions de gran qualitat i impacte.

De fet, som el centre de recerca marina amb el **Nature Index** més alt a escala nacional i del Mediterrani.

[Nature Index: És una classificació centrada en els articles publicats en una reduïda selecció de 82 revistes científiques, seleccionades per un comitè científic independent d'acord amb el seu prestigi.]

Nature Index de l'1 de desembre de 2019 al 30 de novembre de 2020



From Individuals to Teams

Treballem de manera cooperativa, amb rigor, passió, solidaritat i compromís per construir el futur que imaginem per al nostre oceà.



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Personal

2019

241

TOTAL

125

DONES

116

HOMES

2020

272

TOTAL

144

DONES

128

HOMES

Categories

	Total	Dones	Homes
Personal investigador Senior	65	24	41
Investigador/a postdoctoral	43	25	18
Investigador/a postdoctoral en formació	42	22	20
Personal tècnic	64	41	23
Personal administratiu i de suport	27	13	14

Categories

	Total	Dones	Homes
Personal investigador Senior	67	24	43
Investigador/a postdoctoral	54	32	22
Investigador/a postdoctoral en formació	46	25	21
Personal tècnic	74	47	27
Personal administratiu i de suport	31	16	15



Igualtat

El **Grup de Treball d'Igualtat** dissenya estratègies per donar suport a la igualtat d'oportunitats per a tot el personal, especialment la de gènere, una cooperació que accepta les diferències sense que imposin jerarquies.

Ha participat en dos projectes europeus d'igualtat de gènere.

LeTSGEPs

Coordinat per la Universitat de Mòdena i Reggio Emilia i finançat amb dos milions d'euros, recolza la implementació de Plans d'Igualtat de Gènere.

RESBIOS

L'objectiu és implementar mesures de Recerca i Innovació Responsables (RRI) en ciències marines per apropar la investigació a les necessitats i valors de la societat. Està liderat per la Universitat de Roma Tor Vergata i finançat amb 1,5 milions d'euros.

Entre les activitats, destaca l'organització de la **primera trobada de les Comissions d'Igualtat dels centres del CSIC**, que va reunir un centenar de professionals.

El personal investigador i tècnic del centre també ha estat involucrat en la celebració del **Dia Internacional de la Dona i la Nena en la Ciència** (11 de febrer) i el **Dia Internacional de la Dona** (8 de març).

Per tot això, l'ICM ha estat reconegut amb l'accèssit del **Distintiu d'Igualtat de Gènere 2020 del CSIC**.

Actualment, el grup de treball es troba immers en el desenvolupament del seu propi **Pla d'Igualtat de Gènere**.

Premis i reconeixements



RAFEL SIMÓ. Responsable del grup Biogeoquímica marina, atmosfera i clima.
Premi Advanced Grant (ERC, 2019).

Per finançar amb 2,5 milions d'euros el projecte SUMMIT, que estudia el comportament associatiu dels microorganismes marins.

“A la natura, els microorganismes depenen els uns dels altres de formes insospitades, també cooperatives”



ANDREA BRAVO. Investigadora postdoctoral.
Premi Raymond L. Lindeman (ASLO, 2019).

Pel seu treball sobre el cicle biogeoquímic del mercuri a llacs, realitzat mentre estava a la Universitat d'Uppsala.

“La manca de coneixement sobre els nivells de mercuri als rius, llacs o sòls humits dificulta la decisió de possibles actuacions”.



CRISTINA ROMERA-CASTILLO. Investigadora postdoctoral.
Premi Raymond L. Lindeman (ASLO, 2020).

Pel seu treball sobre l'efecte del plàstic sobre el creixement dels bacteris marins, publicat a *Nature Communications*.

“La contaminació per plàstic és un gran desafiament per l'oceà, encara no sabem com interactua amb els sistemes aquàtics”.



CÉSAR R. RANERO / VALENTÍ SALLARÉS

Professor de recerca ICREA / vicedirector i coordinador de l'àrea d'estratègia científica.

Premi Ciutat de Barcelona (Ajuntament de Barcelona, 2019).

Pel desenvolupament d'un nou model conceptual que explica les característiques clau dels grans terratrèmols i tsunamis.

“Bona part dels tsunamis anormalment grans es poden explicar per primera vegada de manera natural aplicant el nostre model”.

2019

Cristina Romera-Castillo, Premi L'Oreal-UNESCO For Women in Science 2019.

Francesc Piferrer, membre de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.

2020

Clara Ruiz-González, reconeixement PIUS FONT I QUER dels Premis Sant Jordi 2020.

Francesc Piferrer, Premi Investigació 2020 del Col·legi de Biòlegs de Catalunya.

Janire Salazar, Premi SCB Divulgació 2020.

Marta Estrada, reconeguda com la “Científica més compromesa” per la revista *Muy Interesante*.



Formació

A l'ICM posem especial èmfasi en la formació de científiques i científics amb pensament crític i independent. Estudiants d'universitats nacionals i internacionals poden fer el **Doctorat en Ciències del Mar** en un entorn excel·lent per consolidar una carrera brillant en l'àmbit de les ciències marines.

Tesis defensades el 2019-2020

28

TOTAL

18

DONES

10

HOMES

Friday talks

També organitzem **debats científics** i les '**Friday Talks**', que, arran de la pandèmia, se celebren en format en línia, la qual cosa ha permès augmentar la participació. Les "Friday Talks" són un espai d'intercanvi d'idees en què els diferents grups de treball comparteixen els últims avenços en ciències marines.

Xerrades el 2019-2020

39

XERRADES
TOTALS

23

Ponents
dones

29

Ponents
homes

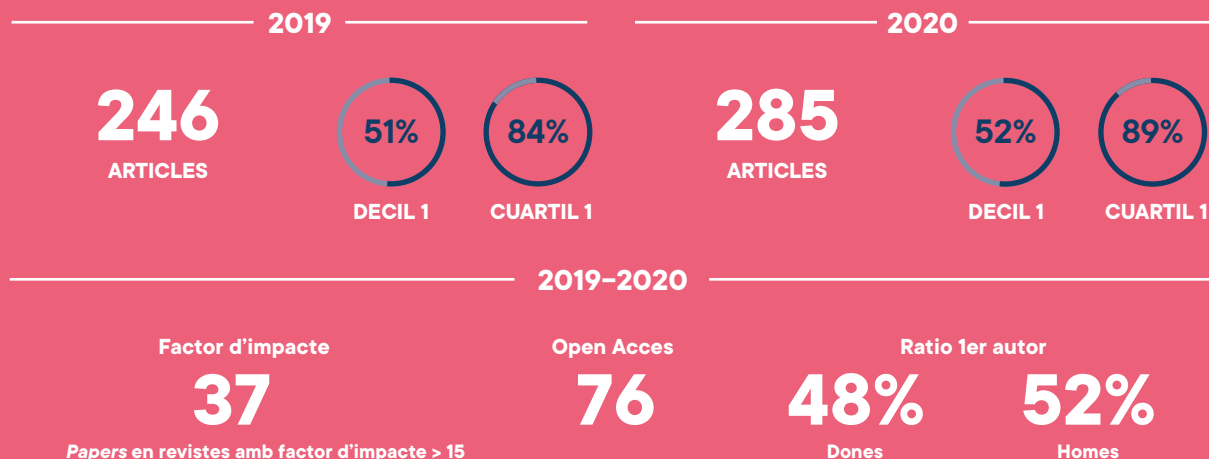
*Algunes de les xerrades compten amb més d'un ponent.

From Challenges to Research

**Apostem per la investigació per fer front
als grans desafiaments globals i impulsar
el desenvolupament sostenible.**



Publicacions



Publicacions seleccionades dins els tres reptes de l'ICM



CLIMA

Comprendre la dinàmica de l'oceà i el seu paper en el clima passat, present i futur de la Terra.

Es presenta el model pymedeas, que permet la modelització de la transició energètica; una tasca molt complexa, ja que cal integrar molts factors -impacte ambiental, escassetat de recursos, viabilitat econòmica- que interactuen entre ells de manera no lineal.

Solé J., R. Samsó, E. García-Ladona, A. García-Olivares, J. Ballabrera-Poy, T. Madurell, A. Turiel, O. Osychenko, et al., 2020, Modelling the renewable transition: Scenarios and pathways for a decarbonized future using pymedeas, a new open-source energy systems model. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 132, doi.org/10.1016/j.rser.2020.110105

A l'oceà Antàrtic, els polímers de polisacàrids extracel·lulars, tan importants per a l'exportació de carboni a l'oceà profund i a l'atmosfera, són produïts principalment pel fitoplàncton com a adaptació al fred del gel marí i a la llum elevada de l'estiu polar.

Zamanillo, M., Ortega-Retuerta, E., Nunes, S., Estrada, M., Sala, M. M., Royer, S.-J., Lopez-Sandoval, D. C., Emelianov, M., Vaque, D., Marrase, C., & Simo, R. (2019). Distribution of transparent exopolymer particles (TEP) in distinct regions of the Southern Ocean. *The Science of the Total Environment*, 691, 736–748, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.524>

El desenvolupament d'eines per promoure xarxes d'observació col·laboratives és clau per conèixer l'impacte de les mortalitats massives d'organismes marins associades a l'escalfament de la Mediterrània i així millorar l'adopció de mesures eficaces de mitigació i adaptació als efectes derivats del canvi climàtic.

Garrabou J, Gómez-Gras D, Ledoux J-B, Linares C, et al. 2019 Collaborative Database to Track Mass Mortality Events in the Mediterranean Sea. *Front. Mar. Sci.* 6:707. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00707>



VIDA

Avançar cap a la conservació i ús sostenible de la vida marina i els ecosistemes.

Els robots submarins són un complement clau de les estacions de recepció acústica fixades al fons marí per estudiar i recuperar espècies de gran profunditat explotades per l'espècie humana en el seu propi hàbitat, com els escamarlans.

Masmitja, I., Navarro, J., Gomariz, S., Aguzzi, J., Kieft, B., O'Reilly, T., Katija, K., Bouvet, P.-J., Fannjiang, C., Vigo, M., Puig P, Alcocer A, Vallicrosa G, Palomeras N, Carreras N, del Rio J, Company JB, 2020, Mobile robotic platforms for the acoustic tracking of deep-sea demersal fishery resources. *Science Robotics*, 5

Descripció del mecanisme pel qual els llobarros adquireixen la síndrome de domesticació: canvis en el comportament i aspecte físic d'animals per la cria en un entorn que difereix del seu hàbitat natural.

Anastasiadi, D., Piferrer, F. 2019. Epimutations in developmental genes underlie the onset of domestication in farmed European sea bass. *Molecular Biology and Evolution*, 36: 2252–2264. doi.org/10.1093/molbev/msz153

Es va trobar que els components més petits de la microbiota superficial de l'oceà tropical i subtropical a escala global, els procarïotes i els piceocariotes, són estructurats per mecanismes ecològics diferents, la qual cosa s'utilitzarà per aprofundir en l'enteniment de les reaccions del plàncton microbià davant el canvi global.

Logares, R., I.M. Deutschmann, P.C. Junger, C.R. Giner, A.K. Krabberød, T.S.B. Schmidt, L. Rubinat-Ripoll, M. Mestre, G. Salazar, C. Ruiz-González, M. Sebastián, C. de Vargas, S.G. Acinas, C.M. Duarte, J.M. Gasol, R. Massana. 2020. Disentangling the mechanisms shaping the surface ocean microbiota. *Microbiome*, 8, 55. DOI: 10.1186/s40168-020-00827-8



IMPACTES

Fer front als riscos que amenacen la vida marina a l'oceà a causa de l'acció de l'home i els riscos naturals.

La contaminació dels sediments en àrees molt contaminades per metalls pesants varia en funció de l'ocurrència de tempestes i forts corrents que alteren i redistribueixen els sediments contaminats, fet que s'ha de tenir en compte quan es fan els seguiments de control de la contaminació en aquestes àrees per avaluar-ne l'evolució.

Albert Palanques; Laura López; Jorge Guillén; Pere Puig, 2020. Trace metal variability controlled by hydrodynamic processes in a polluted inner shelf environment (Besòs prodelta, NW Mediterranean). *Science of the Total Environment*, 735, DOI: 139428. 10.1016/j.scitotenv.2020.139482

Mitjançant experiments de laboratori s'investiga com certes toxines produïdes per microalgues marines poden passar de l'aigua a l'atmosfera i formar part de gotes microscòpiques (aerosols), produint irritacions respiratòries.

Medina-Pérez, N.-I.; Dall'Osto, M.; Decesari, S.; Paglione, M.; Moyano, E.; Berdalet, E.(2020) Aerosol toxins emitted by harmful algal blooms susceptible to complex air-sea interactions. *Environmental Science and Technology*; 55, 468 - 477

Un nou model conceptual basat en la variació de rigidesa de les roques permet predir el comportament dels grans terratrèmols en funció de la profunditat i estimar-ne el potencial per generar tsunamis amb una precisió sense precedents.

Sallares V. & Ranero C.R. 2019 Depth-varying elastic properties of the upper plate determine mega-thrust earthquake rupture characteristics. *Nature*, <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1784-0>

From Local to Global

Generem sinergies amb agents del territori i equips internacionals per a la cura del l'oceà.



Aliances al territori

L'ICM impulsa **Aliances Estratègiques** amb socis públics i privats per millorar la governança pesquera a Catalunya.



A través de l'**IcatMar**, recollim dades de les activitats desenvolupades en els ecosistemes marins, com la pesca professional i recreativa per millorar-ne la gestió.

ICATMAR

Òrgan de cooperació entre la Direcció General de Pesca i Assumptes Marins i l'ICM que proporciona assessorament científic d'excel·lència per al desenvolupament de polítiques marines.

L'ICM ha estat designat com a seu de la **Xarxa Marítima de Catalunya (BlueNetCat)**.

Xarxa Marítima de Catalunya

Xarxa d'investigadores i investigadors per millorar la competitivitat de l'economia blava (l'ús del mar i els seus recursos per a un desenvolupament econòmic sostenible i rendible).

L'**Espai Mediterrani** ha organitzat la primera **trobada de projectes de transformació mediambiental** sense ànim de lucre relacionats amb el mar.

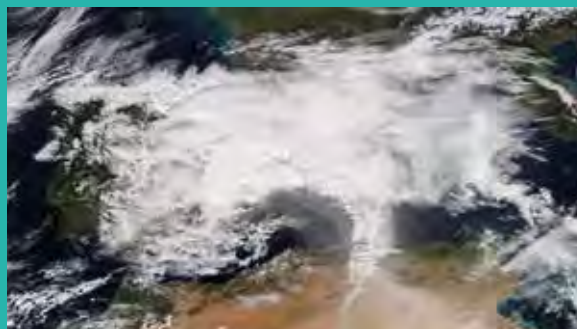
Espai Mediterrani

Punt de trobada entre entitats i associacions que promouen l'enllaç de la societat amb la cultura marina.

L'ICM també aporta **Evidència Científica** per fer front a les principals amenaces de les nostres costes.

L'**Informe Glòria** analitza els impactes d'aquest temporal al litoral llevantí i mostra la rellevància de les eines de predicció d'esdeveniments extrems.

El primer **Informe sobre l'estat de les pesqueries a Catalunya** ha millorat el coneixement de les espècies de més interès comercial.



MOSAic Expedition

El setembre de 2019, el trencaglaç de recerca alemany **Polarstern** va sortir de Tromsø (Noruega) per passar un any atrapat al gel a la deriva a través de l'oceà Àrtic.

MOSAic (*Multidisciplinari drifting Observatory for the Study of Arctic Climate*) és l'expedició científica més gran de la història a l'Àrtic, i el seu objectiu és obtenir dades per comprendre millor el canvi climàtic global.

El projecte, liderat per l'Institut Alfred Wegener d'Alemanya, aplega 600 persones d'una vintena de països que treballen de manera rotativa. Inclou **dos equips de recerca de l'ICM** que estudien la interacció de la vida marina en la formació de núvols i l'ús de la tecnologia satèl·lit per mesurar l'estat i el gruix del gel.

Les dades recopilades per **MOSAic** seran utilitzades per científiques i científics d'arreu del món per portar la recerca climàtica a un nivell completament nou.

From Ideas to Facts

**Liderem projectes d'excel·lència
per avançar en el coneixement.**

Projectes destacats

Severo Ochoa Excelent Award



Implementa un pla estratègic per incrementar els principals indicadors en termes de producció científica, impacte social i econòmic, activitats de formació, visibilitat i captació de finançament.

Summit



Aquest projecte ERC Advanced Grant estudia la cooperació de la natura entre microalgues i bacteries de l'oceà.

IcatMar



Proporciona assessorament científic per desenvolupar el programa d'Estratègia Marítima de Catalunya, un model de governança marítima basat en la cogestió.

Projectes europeus coordinats

Prodigio



Pretén accelerar el desenvolupament d'una indústria de producció de biogàs a partir de microalgues totalment integrada, digitalitzada i sostenible a través de la tecnologia.

Minke



Integrarà les principals infraestructures europees de recerca en metrologia i proposarà un marc innovador de qualitat, precisió i integritat de les dades.

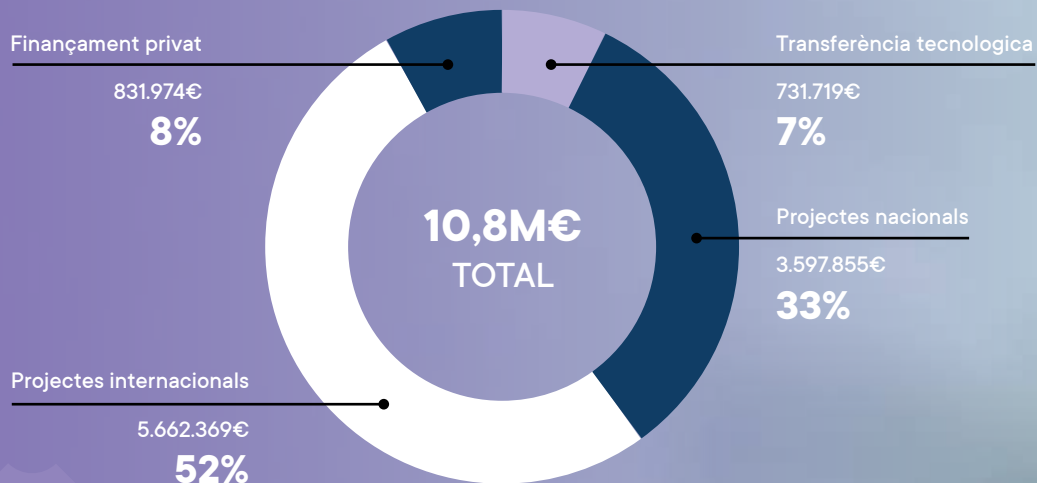
Cos4Cloud



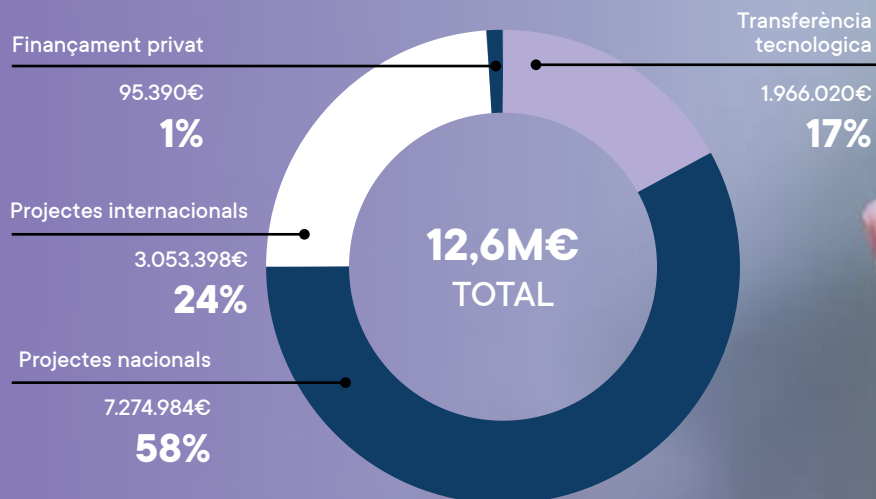
Desenvolupa serveis tecnològics perquè els observatoris ciutadans tinguin un abast global i estiguin disponibles en un espai virtual adreçat al personal científic europeu.

Finançament aconseguit

2019

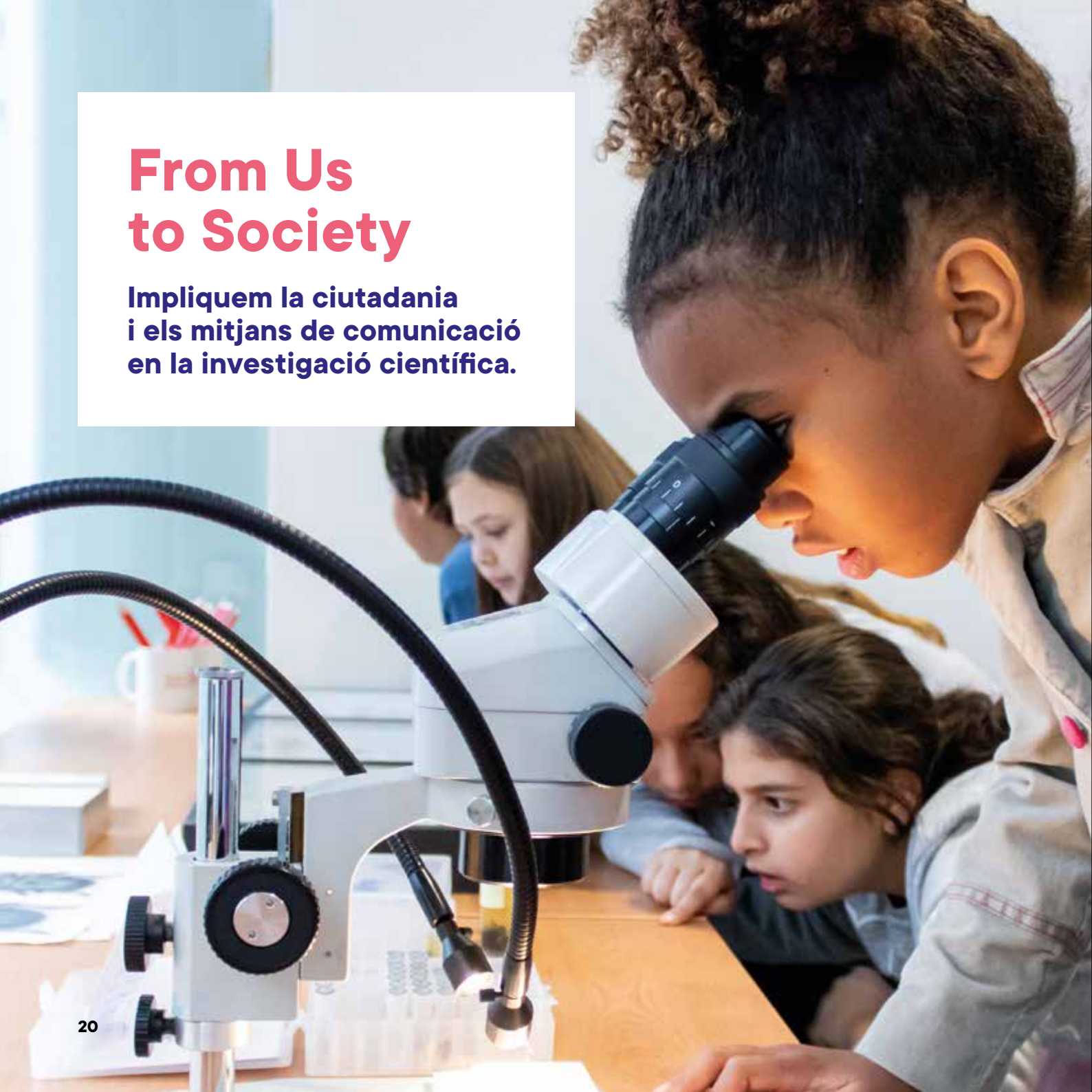


2020



From Us to Society

**Impliquem la ciutadania
i els mitjans de comunicació
en la investigació científica.**



Ciència ciutadana

A part de dur a terme una investigació excel·lent, també divulguem la ciència marina perquè la societat entengui i apreciï el paper de l'oceà a la Terra. En aquest sentit, hem posat en marxa diferents iniciatives per portar la ciència a les aules d'una manera divertida i dinàmica (**Xarxa d'Escoles Marines**) i implicar la ciutadania en la investigació (**Observadors del Mar**, **Patí Científic** i **BioMARató**).



Xarxa d'Escoles Marines

Emmarcada dins l'Ocean Decade (UNESCO) i els esforços de l'Ocean Literacy per portar el coneixement del mar a les aules i als currículums escolars.

Observadors del Mar

Portal de ciència ciutadana per col·laborar en la investigació marina, recopilant observacions i experiències sobre els fenòmens que ocorren al mar.

Patí Científic

Projecte de monitoratge de les aigües costaneres de Barcelona amb els instruments del Patí Català, un petit catamarà de construcció tradicional i sostenible.

BioMARató

Activitat que promou la conservació del medi marí fotografiant la fauna i la flora del litoral català; les dades s'utilitzen en estudis marins.

A més de participar en la commemoració de l'**Any Margalef**, hem creat nous materials de divulgació en ple confinament (**L'Oceà a Casa**) i hem explorat les sinergies entre l'art i la ciència (**Bosc Ancestral**).

L'elevat nombre de projectes de divulgació, així com la participació en línia, han permès triplicar el nostre abast, amb especial rellevància entre el públic escolar.



Any Margalef

Agenda que recull els esdeveniments en commemoració del centenari del naixement de l'ecòleg Ramon Margalef, pioner en la investigació marina de qualitat.

L'Oceà a Casa

Recursos perquè els més petits descobreixin els secrets de l'oceà i s'entretenguin durant la situació de confinament a casa.

Bosc Ancestral

Mural de grans dimensions de l'artista Anna Rierola a partir d'imatges de microscòpia cedides per científics de l'ICM per donar la benvinguda a aquest centre.

Comunicació

El treball de redefinició de les estructures internes de l'ICM requeria també una nova manera de comunicar la ciència més d'acord amb la missió i els valors del centre.

A part de reestructurar completament la **pàgina web** i la **identitat visual**, hem creat la **Unitat de Divulgació i Comunicació**. D'aquesta manera, comencem a exercir com a agència de comunicació, professionalitzant els nostres comunicats i notes de premsa i estant en contacte directe amb els mitjans per augmentar la nostra visibilitat.

A excepció de Twitter, que ja existia, s'han creat la resta de **xarxes socials** (Instagram, Facebook, LinkedIn i Youtube), cosa que ha permès millorar el nostre abast i amplificar el nostre discurs amb campanyes com **#AnhelDeMar**.

#AnhelDeMar

Iniciativa per animar a la societat a expressar a les xarxes a través d'un dibuix, un poema o un vídeo allò que li aporta l'oceà i allò que li agradaria ser en el futur amb el hashtag #AnhelDeMar. El vídeo final, amb música de L'Últim Indi, es va publicar el Dia dels Oceans.



Aparicions als mitjans

“Cranc blau, la plaga a taula”, l’espècie invasora més polèmica ha arribat per quedar-se (TV3).

Reportatge sobre el cranc blau, una de les espècies invasores més voraces i polèmiques de la Mediterrània, on apareix l’investigador de l’ICM expert en crustacis Pere Abelló.

‘Òrbita Laika’ (TVE).

Entrevista a la geòloga Gemma Ercilla per parlar de la importància de comptar amb mapes digitals de la geologia del fons marí per comprendre com reacciona l’oceà als canvis climàtics.

‘Marine heatwaves: their devastating impact on wildlife’ (Euronews).

Reportatge que explica l’efecte devastador de les onades de calor marines sobre l’ecosistema mediterrani, especialment sobre els coralls, de la mà del biòleg marí Joaquim Garrabou a les Illes Medes.

‘Associar-se a l’ecosistema Terra’

(‘Latituts’, TV3).

Documental que explica que la Terra funciona com un gran ecosistema en què la vida pot evolucionar per associació, amb intervencions de personal científic com el biòleg marí Rafel Simó.

From the present to the future

Construïm el futur
que imaginem per l'oceà.

En aquests dos anys, hem construït les bases per poder enfrontar-nos a un dels reptes més grans de la humanitat com és la conservació del medi marí des d'una perspectiva totalment renovada.

De cara a la pròxima etapa, durant la qual es compliran **70 anys del naixement de l'ICM** i entrarem en el **Decenni de les Ciències Oceàniques per al Desenvolupament Sostenible (2021–2030)**, seguirem caminant cap a l'excel·lència.

L'**acreditació Severo Ochoa** ens permetrà contractar 14 becàries i becaris predoctorals i 6 postdoctorals i invertir més d'un milió d'euros per reforçar les nostres activitats de recerca.

L'**Oficina de Suport a la Recerca** continuarà impulsant el desenvolupament del talent i millorant l'entorn laboral amb iniciatives com ara el **Pla d'Igualtat**.

Entre els seus objectius, també hi ha el foment de la internacionalització, la transferència i comunicació de coneixement i tecnologia.

Amb tot, aquestes accions pretenen incrementar els principals indicadors del centre en termes de producció científica, impacte social i econòmic, activitats de formació, visibilitat i captació de finançament.

A l'ICM estem compromesos amb la divulgació i la comunicació de les ciències marines per a que la ciutadania i la comunitat científica construeixin en comú el futur que volem per a l'oceà.



