



MEMORIA  
ANUAL  
**ICM 2024**

# MEMORIA ANUAL

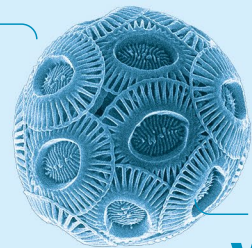
## ICM 24





# ÍNDICE **ICM 24**

FROM  
THE **ICM**

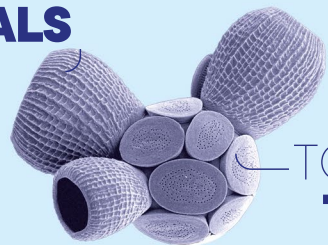


TO THE  
**WORLD**

PÁG. **06**

Investigación marina para un planeta saludable.

FROM  
**INDIVIDUALS**

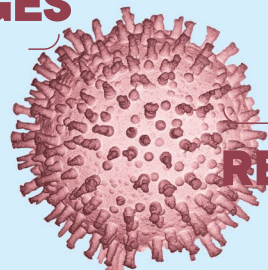


TO  
**TEAMS**

PÁG. **12**

Somos una comunidad comprometida que trabaja de manera rigurosa para conseguir un océano más sostenible.

FROM  
**CHALLENGES**

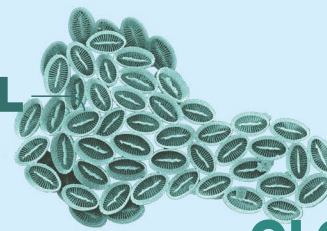


TO  
**RESEARCH**

PÁG. **20**

Creemos firmemente en la capacidad de la investigación para afrontar los retos sociales y ambientales globales.

FROM  
**LOCAL**

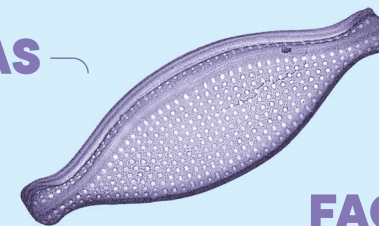


TO  
**GLOBAL**

PÁG. **26**

Tejemos redes de colaboración tanto a escala local como internacional para velar por la salud del océano.

FROM  
**IDEAS**

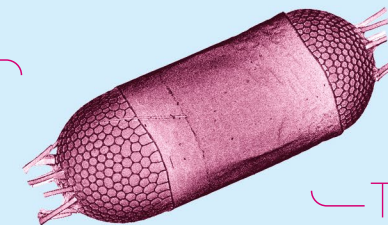


TO  
**FACTS**

PÁG. **32**

Llevamos a cabo una investigación excelente, poniendo especial énfasis en el compromiso social.

FROM  
**US**

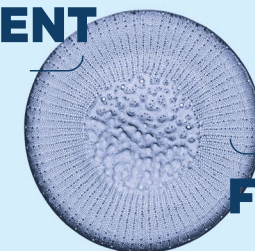


TO  
**SOCIETY**

PÁG. **38**

Fomentamos la cultura oceánica para involucrar a la sociedad en el cuidado del océano.

FROM THE  
**PRESENT**



TO THE  
**FUTURE**

PÁG. **44**

Imaginamos un futuro más sostenible para el océano, investigamos y actuamos para lograrlo.

# FROM THE **ICM** —

Investigación marina para un planeta saludable.

# — TO THE **WORLD**





# FROM THE ICM TO THE WORLD

Investigación marina para un planeta saludable.

## Carta del Director



El año 2024 ha marcado un punto de inflexión para el Instituto de Ciencias del Mar (ICM-CSIC), especialmente en la definición de nuestra identidad institucional. A través de un proceso participativo interno, hemos actualizado nuestra misión, visión y valores para reflejar con mayor precisión los compromisos, aspiraciones y responsabilidades colectivas que guían nuestra actividad científica y nuestro papel dentro del sistema de investigación y en la sociedad.

Con el lema “*Investigación marina para un planeta saludable*”, el ICM promueve una investigación de excelencia, abierta, interdisciplinaria y comprometida con los grandes retos ambientales, sociales y económicos de nuestro tiempo. Esta investigación se dirige a generar conocimientos relevantes, aplicables e inspiradores, que den respuestas a los retos que surgen de un océano en proceso de cambio y a sus impactos sobre la sociedad. En este proceso transferimos e intercambiamos conocimientos con otros actores presentes en el territorio, contribuyendo a una gestión más eficiente y sostenible de los recursos marinos y promoviendo una mayor conciencia social sobre el papel central del océano para la vida en la Tierra.

El cambio más significativo en nuestra misión ha sido reconocer explícitamente que el conocimiento generado en un centro de investigación de referencia como el nuestro debe ser no solo relevante para la comunidad científica, sino también aplicable — con el propósito de que se pueda transferir al sector privado para desarrollar productos y servicios relacionados con la economía azul, y a las administraciones para implementar una



CONFERENCIA INTERNACIONAL DEL DECENIO DEL OCEANO 2024

Mar de Ciencia

Expedición Científica TREC  
(Traversing European Coastlines)

gestión ambiental marina basada en la evidencia científica— e inspirador, con el objetivo de contribuir al cambio social necesario y establecer una nueva relación entre la sociedad y el océano. Esta dimensión transformadora de la ciencia nos interpela como comunidad científica y nos coloca en un rol activo dentro de la transición ecológica y la sostenibilidad global.

Nuestra vocación de impacto científico, institucional y social responde a una visión compartida: la de un océano biodiverso, limpio, saludable, productivo y seguro, reconocido como un componente esencial del bienestar humano y planetario. Un océano vivo y resiliente, que hay que preservar y gestionar con responsabilidad colectiva. Finalmente, esta misión y visión se fundamentan en unos valores que definen nuestra cultura institucional: el compromiso con la ciencia de excelencia y su utilidad social, la igualdad de oportunidades, la gestión respetuosa y eficiente de las personas y de sus entornos de trabajo, y la colaboración como motor de una ciencia abierta, inclusiva, diversa y transformadora.

**Valentí Sallarès, Director del ICM-CSIC**

# Destacados del año

## Década del Océano



El ICM fue un punto neurálgico durante la Conferencia Internacional del Decenio del Océano 2024, abriendo sus puertas a más de 1.000 personas y acercando la ciencia marina a la ciudadanía. Se trataron temas relevantes, como la ciencia ciudadana, la economía azul, la contaminación marina, el desarrollo sostenible de las ciudades costeras o el monitoreo oceánico. La perspectiva local tuvo un gran protagonismo con debates sobre la ciencia en la agenda marítima de Cataluña y la gestión del litoral. Paralelamente, el ICM se ha sumado a la candidatura del Ayuntamiento de Barcelona para acoger un Centro Colaborador del Decenio del Océano de las Naciones Unidas, reforzando así el papel estratégico de Barcelona como hub global en investigación y gestión oceánica.

## Mar de Ciencia



Mar de Ciencia es la apuesta institucional del ICM para fortalecer nuestro compromiso social y promover un cambio de paradigma en la relación de las personas con la ciencia y el mar. Quiere convertirse en un espacio de reflexión crítica en torno a la investigación marina y el bienestar planetario, y aspira a convertirse en un laboratorio vivo de colaboración entre personas investigadoras, ciudadanía, industria, tercer sector y administraciones.

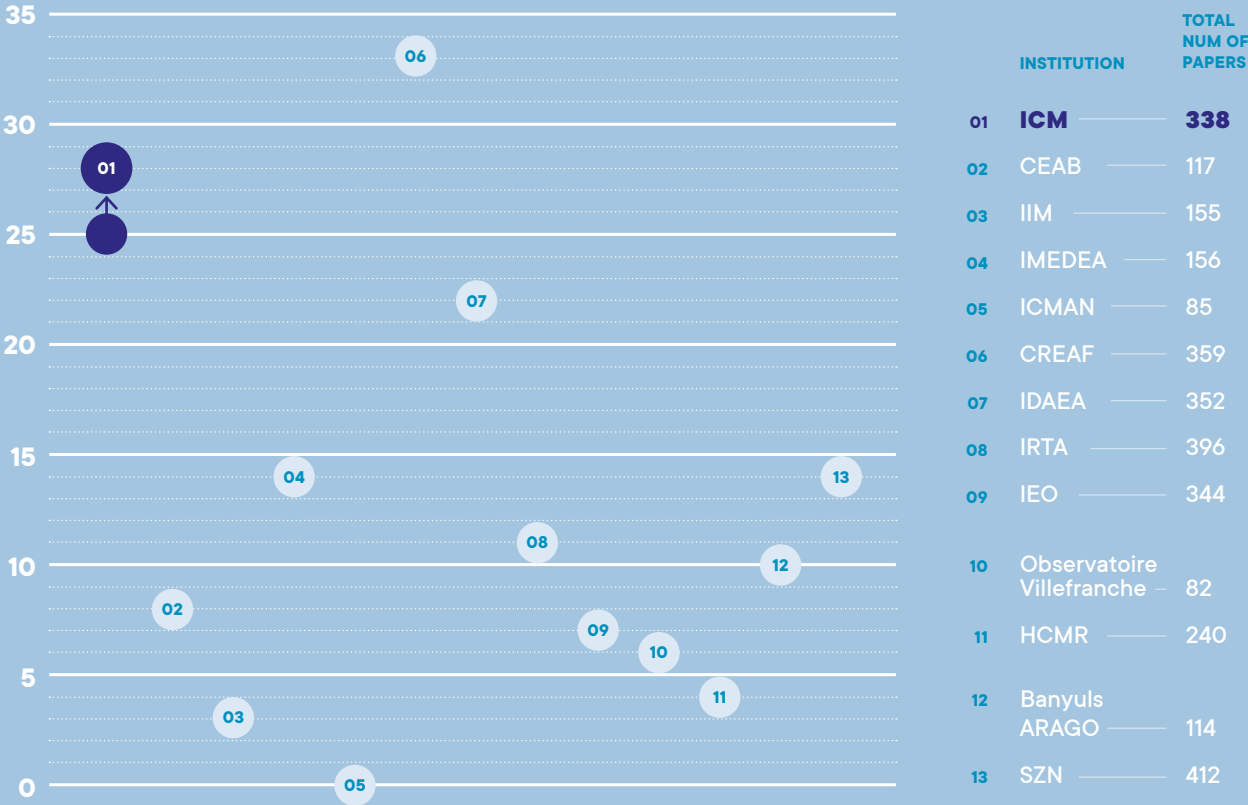
## TREC



El ICM ha participado en la expedición científica TREC (*Traversing European Coastlines*), que busca caracterizar los medios marinos y costeros de toda Europa. Cuenta con más de 40 entidades colaboradoras de 21 países europeos, y durante dos años recopilará muestras en 120 ubicaciones de estos países. Durante el mes de marzo, el Instituto acogió uno de los nodos europeos de la campaña, el de la cuenca mediterránea, con el objetivo de comprender mejor los efectos de la actividad humana sobre los ecosistemas marinos y promover estrategias de conservación y restauración.

## NATURE INDEX\* DEL 1 DE DICIEMBRE DE 2023 AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2024

En el año 2024 seguimos siendo el centro de **investigación marina** con el valor del Nature Index más alto a nivel nacional y del Mediterráneo, como resultado de nuestra continua excelencia investigadora y de nuestros trabajos destacados.



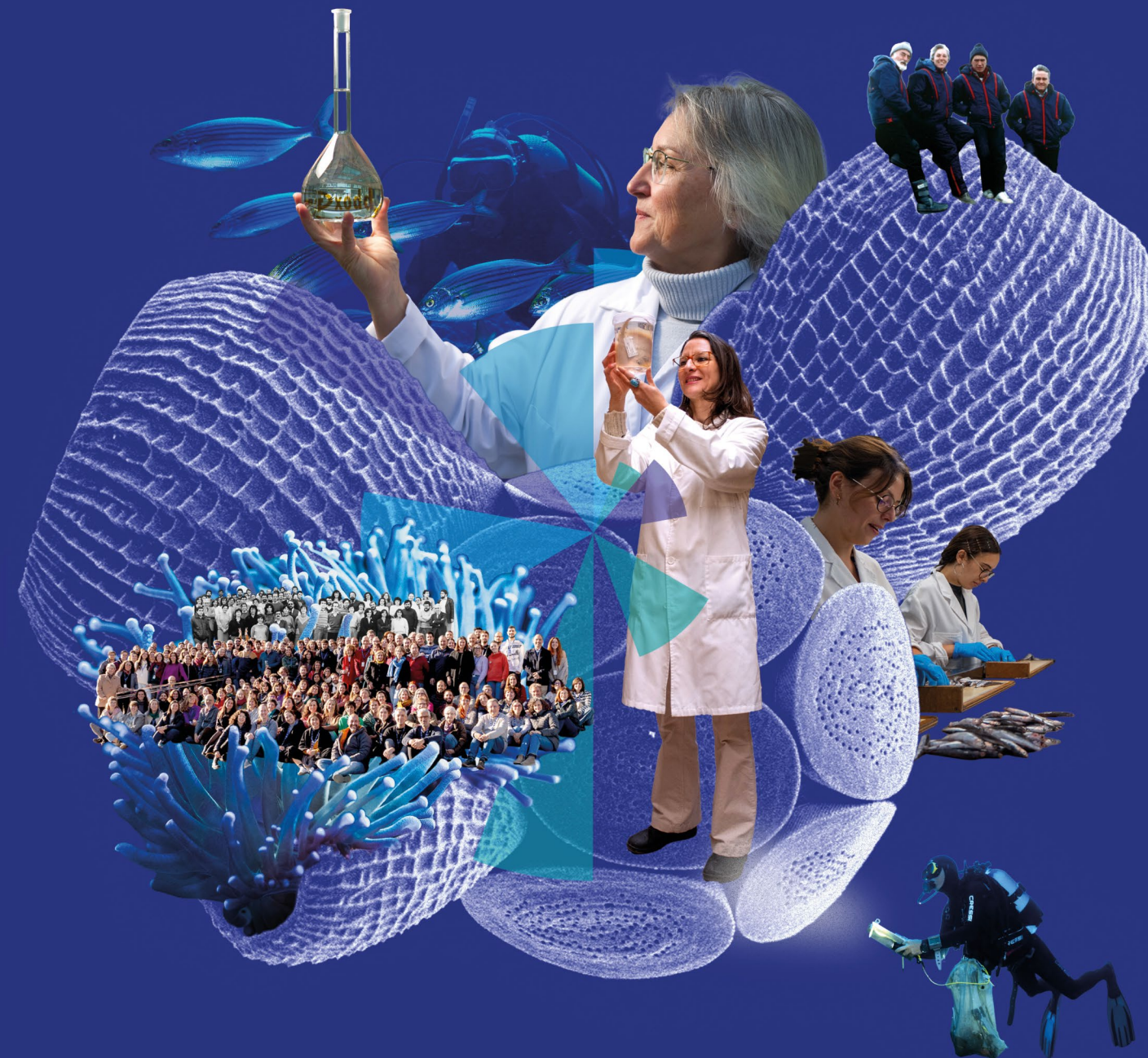
\* El 'Nature Index' es una clasificación basada en los artículos publicados en un grupo de 82 revistas científicas de diversas áreas de conocimiento, seleccionadas por un comité científico independiente de acuerdo con su prestigio.



# FROM INDIVIDUALS

Somos una comunidad comprometida que trabaja de manera rigurosa para conseguir un océano más sostenible.

# TO TEAMS



# FROM INDIVIDUALS TO TEAMS

Somos una comunidad comprometida que trabaja de manera rigurosa para conseguir un océano más sostenible.

## Personal

Durante el último año, el personal del ICM ha crecido en la mayoría de categorías profesionales, consolidando su capacidad operativa y científica. Se ha iniciado un importante proceso de estabilización, con una quincena de consolidaciones de personal no fijo, una acción clave para garantizar la continuidad y la calidad del trabajo desarrollado. Este refuerzo se hará notar en todos los ámbitos del Instituto, incluyendo los servicios generales, los servicios científico-técnicos y los de investigación.



La Oficina de Apoyo a la Investigación organizó un evento en la playa de Castelldefels durante el cual el personal aprendió una *haka*, una danza tradicional maorí de carácter colectivo, como metáfora de la importancia de hacer piña y afrontar los retos conjuntamente. La actividad, que reunió a unas 200 personas, se enmarcaba en la promoción de los valores institucionales identificados en el anterior evento colectivo, y concluyó con un almuerzo compartido.

## 2024

### Categorías



Personal Investigador Senior	89 = 30 ♀ i 59 ♂
Investigadores/as Postdoctorales	59 = 30 ♀ i 29 ♂
Estudiantes Predoctorales	70 = 47 ♀ i 23 ♂
Personal de Investigación Técnico	110 = 72 ♀ i 38 ♂
Personal Administrativo y de Apoyo	38 = 22 ♀ i 16 ♂

## Talento emergente

La investigación del ICM se ha visto impulsada por el talento de jóvenes científicos y científicas que han recibido reconocimientos que evidencian su excelencia científica y su potencial en el ámbito de la investigación marina.



# Capacitación científica

## Friday Talks



En el año 2024, se celebraron 28 sesiones de las “Friday Talks”, con una audiencia acumulada de más de 1.500 personas. En total, participaron 53 ponentes (25 mujeres y 28 hombres), el 75% de los cuales eran de fuera del ICM, fomentando así el intercambio de conocimiento con otras instituciones. Todas las charlas se pueden recuperar en el **canal de YouTube del ICM**.

28 seminarios 49% ♀ 51% ♂

## Tesis

13 tesis

54% ♀ 46% ♂



En 2024 se leyeron 13 tesis doctorales supervisadas por personal del ICM, lo cual evidencia el interés que despierta el ICM entre el personal joven investigador para iniciar su carrera profesional en un entorno multidisciplinario de investigación marina, ya sea en el ámbito de la biología, la física, la química o las geociencias. También se celebró el primer “**ICM science pitch day**”, con una decena de estudiantes predoctorales que presentaron de manera breve y atractiva su tarea investigadora.



## ERC Starting Grant



La científica **Marta Umbert** ha sido galardonada con una prestigiosa *ERC Starting Grant* para estudiar las corrientes marinas en el Ártico utilizando tecnologías avanzadas de teledetección e inteligencia artificial. Este proyecto le permitirá profundizar en la dinámica oceánica de esta región, esencial para entender los efectos del cambio climático en los ecosistemas polares.

## Hito científico del año



La investigación del científico **Francisco Cornejo** ha sido reconocida como uno de los grandes hitos científicos de 2024. La revista *Nature Ecology and Evolution* ha incluido su estudio sobre simbiosis y evolución celular, publicada el pasado mes de marzo en la revista *Cell*, en su sección “Year in Review”, que destaca los diez avances científicos más relevantes del año.

## Jóvenes voces premiadas



La investigadora en formación **Ariadna Canari** ha sido reconocida por su excelente trabajo sobre la morfología de las fallas del Mar de Alborán, presentado en el congreso *EGU2024* con el premio a la mejor presentación hecha por una investigadora joven en este foro científico internacional. Por otro lado, el estudiante predoctoral **Xabier López-Alforja** ha sido galardonado con el premio a la mejor ponencia de las *XXIII Jornadas de Virología de la Sociedad Catalana de Biología*, en este caso hablando sobre los virus de los organismos eucariotas. Dos reconocimientos que ponen sobre la mesa la calidad y el impacto de la investigación predoctoral que se hace en el ICM.

## ICM Cares

El programa “ICM Cares” ha continuado ofreciendo al personal del centro oportunidades de formación orientadas al desarrollo profesional, tanto en conocimientos especializados como en competencias personales y sociales. A lo largo del año, se han impartido cursos sobre liderazgo femenino, inteligencia artificial, diseño gráfico y otros ámbitos clave para el crecimiento integral del personal.



## Formación y “mentoring”

El programa de formación ha ofrecido un total de 12 cursos, que han beneficiado a 189 participantes. Paralelamente, la tercera edición del programa de mentoría MARINA ha contado con la participación de 13 parejas de mentores y mentorados, estudiantes e investigadoras e investigadores expertos, reforzando así el apoyo personalizado al desarrollo profesional dentro del centro.

## Gestión del conflicto

El bienestar de nuestra comunidad es una prioridad para el ICM. Por eso, el centro promueve una cultura de trabajo basada en la tolerancia cero hacia cualquier forma de acoso laboral. En este ámbito, el ICM cuenta con un **Protocolo de Gestión del Conflicto Laboral**, diseñado para ofrecer un mecanismo ágil, confidencial y efectivo para que cualquier persona del centro pueda exponer sus inquietudes y explorar opciones para gestionar y resolver los conflictos de manera respetuosa y segura.

# Igualdad

## Despliegue del Plan de Igualdad de Género



Estos avances, junto con el impulso de una línea de trabajo con la comunidad LGTBIQ+, sientan las bases para la elaboración de un **nuevo GEP+, más interseccional e inclusivo, así como del primer Plan LGTBIQ+ del centro.**



## El año 2024 ha marcado la fase final del despliegue del Plan de Igualdad de Género (GEP, por sus siglas en inglés) del ICM.

En este marco, desde 2021, y gracias a la tarea del Grupo de Trabajo de Igualdad y Diversidad (GTID) con el apoyo de diversos actores del Instituto, se ha reforzado el liderazgo femenino a través de cursos de formación y se han impulsado iniciativas para avanzar hacia el equilibrio de género dentro de los grupos de investigación. Actualmente, un 38% de estos grupos son liderados por mujeres, una cifra que ha crecido significativamente respecto al 21% registrado hace cuatro años.

Se han identificado y reducido barreras y sesgos de género que dificultan la carrera profesional de las mujeres en el ámbito STEM. Al mismo tiempo, se han llevado a cabo acciones para visibilizar a las científicas y técnicas del ICM, poniendo en valor sus aportaciones a las ciencias marinas y promoviéndolas como referentes para las nuevas generaciones. Paralelamente, se están desarrollando herramientas metodológicas específicas para integrar la dimensión de género en los contenidos de investigación.

La participación del GTID en redes especializadas en igualdad de género y en iniciativas internacionales se ha intensificado este último año. Destacan la coordinación de un evento sobre igualdad de género durante la Conferencia de la Década del Océano de la ONU en Barcelona y la facilitación de una Comunidad de Prácticas en el marco del proyecto europeo INSPIRE, posicionando el ICM como centro de referencia en este ámbito.

Este conjunto de acciones ha contribuido a transformar la cultura institucional y a crear un entorno cada vez más favorable al desarrollo profesional de las mujeres dentro del ICM. Estos avances, junto con el impulso de una línea de trabajo con la comunidad LGTBIQ+, sientan las bases para la elaboración de un nuevo GEP+, más interseccional e inclusivo, así como del primer Plan LGTBIQ+ del centro.



Escanea el código QR para acceder al Plan de Igualdad de Género



# FROM CHALLENGES

Creemos firmemente en la capacidad de la investigación  
para afrontar los retos sociales y ambientales globales.

# TO RESEARCH



# FROM CHALLENGES TO RESEARCH

Creemos firmemente en la capacidad de la investigación para afrontar los retos sociales y ambientales globales.

## Publicaciones

Los 14 grupos de investigación del ICM generan una producción científica de alto nivel, sostenida por 14 servicios científico-técnicos y un equipo de 38 profesionales que dan apoyo operativo y administrativo a la actividad investigadora. Como resultado, en los últimos cinco años, el ICM ha publicado un total de 1.424 artículos científicos.



### Publicaciones destacadas

El carácter interdisciplinario y multidisciplinario del ICM ha favorecido una colaboración constante con grupos de investigación, tanto nacionales como internacionales. Esta cooperación ha facilitado la obtención de proyectos y contratos que han dado lugar a numerosas publicaciones científicas de alto impacto. Gracias a esta actividad, el ICM se ha consolidado como el centro marino más productivo científicamente del sur de Europa.

Algunas de las publicaciones destacadas de 2024 son:

**Una simbiosis marina abre la puerta a comprender mejor la evolución de nuestras células**

El estudio investiga la relación simbiótica entre algunas microalgas marinas y la cianobacteria UCYN-A, que presenta características similares a las de un orgánulo celular, como el hecho de tener una proporción de tamaño entre el endosimbionte y el de su huésped (el alga) muy similar a la que se observa entre mitocondrias o cloroplastos (orgánulos celulares) y las células que los contienen. El estudio permite entender la evolución de la complejidad de la célula eucariota a través de la evolución de los orgánulos. Este descubrimiento abre la puerta a entender mejor la evolución de la complejidad de la célula eucariota.

Francisco M. Cornejo-Castillo et al. (2024),  
Cell; DOI:10.1016/j.cell.2024.02.016



**Desvelan la compleja red de interacciones microbianas desde la superficie hasta el fondo del océano**

La investigación analiza cómo interactúan los microbios —arqueas, bacterias y eucariotas pequeños— en diferentes zonas del océano tropical y subtropical. Mediante redes de interacciones, se ha encontrado que estas interrelaciones varían notablemente según la profundidad y la región. Aunque algunas relaciones son globales, muchas son específicas de determinadas zonas y profundidades, especialmente en las capas más profundas. Curiosamente, las conexiones microbianas de la superficie rara vez se mantienen en aguas profundas, a pesar del desplazamiento vertical de los microbios. Estos resultados aportan una nueva visión sobre la complejidad ecológica del océano y su vulnerabilidad ante el cambio global.

Ina M. Deutschmann et al. (2024),  
Nature Communications; DOI: 10.1038/s41467-023-44550-y





## La exposición a contaminantes orgánicos persistentes tiene efectos sobre la fisiología de las gaviotas patiamarillas de la ciudad de Barcelona

El estudio evalúa por primera vez la presencia de contaminantes orgánicos persistentes en gaviotas patiamarillas que viven en Barcelona y las posibles consecuencias para su salud. En concreto, el trabajo analiza cómo la exposición a bifenilos policlorados (PCB) y éteres difenílicos polibromados (PBDE) afectan la fisiología de la especie. Por otro lado, identifica los lugares de mayor exposición a estos contaminantes, como pueden ser vertederos, zonas industriales o la propia ciudad.

David Nos et al. (2024),  
Journal of Hazardous Materials; DOI: 10.1016/j.jhazmat.2023.133129



## La contaminación de los ríos y la acuicultura agravan la crisis de macroplásticos en el Atlántico Norte

El trabajo identifica los vertidos fluviales y las actividades acuícolas como las principales fuentes de contaminación por macroplásticos en las costas del Atlántico Noroeste. Según el equipo científico, este tipo de contaminación varía estacionalmente, siendo el invierno y la primavera los períodos más críticos. Estos resultados ponen sobre la mesa el papel fundamental de los ríos y la acuicultura como fuentes principales de esta contaminación, alertando de la urgencia de abordar estas problemáticas.

Niclas Rieger et al. (2024),  
Communications Earth & Environment; DOI: 10.1038/s43247-024-01913-7



## La pesca de arrastre puede provocar deslizamientos submarinos retrasados, amplificando su impacto ambiental a lo largo del tiempo

El estudio desvela que la pesca de arrastre en cañones submarinos no solo altera el fondo marino en el momento de la actividad, sino que puede desencadenar deslizamientos de sedimento días o incluso semanas después de su acción. Estas perturbaciones retrasadas se originan cuando sedimentos inestables acumulados por la actividad pesquera colapsan posteriormente. Los resultados ponen sobre la mesa la necesidad de considerar tanto los impactos directos de la pesca como los diferidos cuando se gestionan los ecosistemas marinos profundos.

Albert Palanques et al. (2024),  
Science of the Total Environment; DOI: 10.1016/j.scitotenv.2024.174470



## Revelan los impactos combinados de la pesca y el cambio climático en el Mediterráneo occidental

Los resultados de la investigación muestran cómo la combinación de los efectos del cambio climático y la presión pesquera han provocado profundas alteraciones en el ecosistema pelágico del Mediterráneo occidental durante las últimas dos décadas. Especies clave, como la sardina y el boquerón, han sufrido cambios en cuanto a la abundancia, distribución y condición corporal. Utilizando modelos ecosistémicos integrales, el equipo científico alerta que la gestión pesquera tradicional es insuficiente y reclaman un enfoque ecosistémico para abordar las consecuencias ecológicas y socioeconómicas de estos impactos.

Marta Coll et al. (2024),  
Science of the Total Environment; DOI: 10.1016/j.scitotenv.2023.167790



# FROM LOCAL — TO GLOBAL

Tejemos redes de colaboración tanto a escala local como internacional para velar por la salud del océano.





# FROM LOCAL TO GLOBAL

Tejemos redes de colaboración tanto a escala local como internacional para velar por la salud del océano.

## Trabajo de Campo y Jornadas en el Mar

### Trabajo de Campo

2.382 Jornadas de Trabajo en el Mar

Escanea el código QR para acceder al Diario de la CAMPAÑA MICOLOR



A lo largo del año 2024, el personal investigador, estudiantes de investigación y técnicos y técnicas del ICM participaron en diferentes campañas oceanográficas con el objetivo de mejorar el conocimiento del océano y contribuir a la gestión sostenible de los recursos marinos.

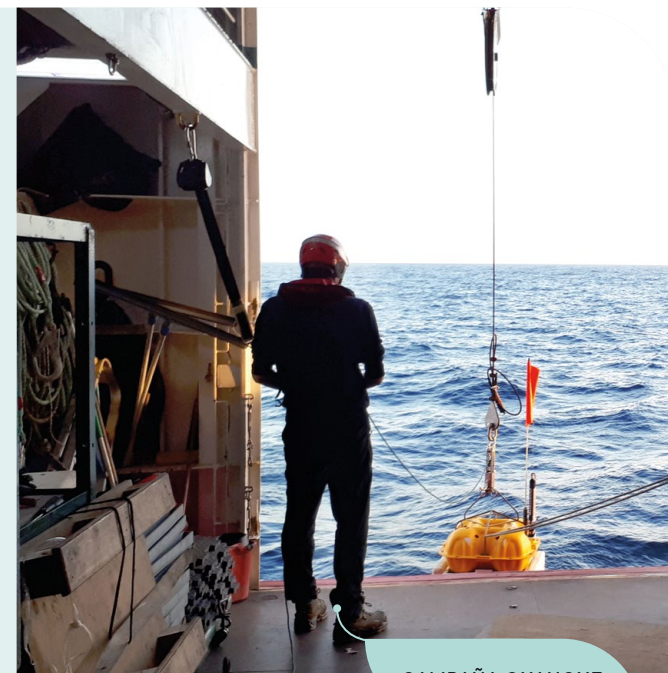
En total, se han llevado a cabo **2.382 jornadas de trabajo en el mar**, que incluyen **1.401 días en 17 campañas oceanográficas** a bordo de barcos como el B/O Sarmiento de Gamboa, así como **981 jornadas de trabajo** en campañas litorales, tanto desde tierra como desde embarcaciones costeras.

En 2024 el ICM lideró tres campañas oceanográficas destacadas que combinan investigación pionera, tecnología avanzada y divulgación. Se trata de las **campañas MICOLOR**, que estudió el transporte de carbono hacia el fondo marino y su relación con las comunidades microbianas, integrando arte y ciencia a bordo; **GUANCHE**, que cartografió la estructura profunda de la corteza en las Islas Canarias con el objetivo de entender mejor el origen del archipiélago y contando con un despliegue tecnológico y acciones de divulgación inclusiva; y **PROTEUS**, que documentó la biodiversidad y los impactos humanos en los arrecifes de corales profundos del Mar de Alborán, aportando datos clave para su conservación. Las tres campañas ejemplifican el compromiso del ICM con la investigación interdisciplinaria y la transferencia de conocimiento a la sociedad.

CAMPAÑA MICOLOR



CAMPAÑA PROTEUS



CAMPAÑA GUANCHE





## Colaboración científica internacional

### Proyectos destacados

En el año 2024, el ICM ha reforzado su liderazgo en la investigación marina con una participación destacada y diversa en programas de financiación europeos e internacionales que suman un total de 2 millones de euros.

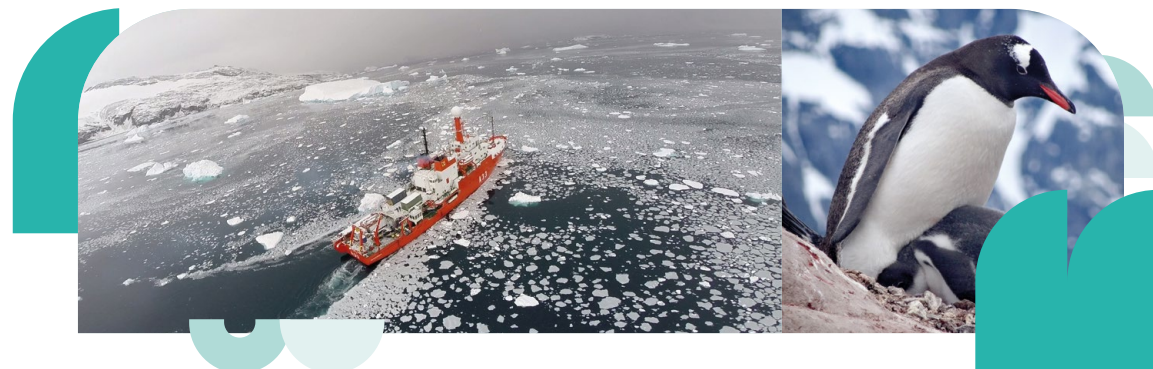
Los proyectos impulsados abordan diversas temáticas medioambientales, la gestión sostenible de los ecosistemas costeros, la exploración de los océanos profundos y su protección, así como la aplicación de tecnologías emergentes en ámbitos como la teledetección, la robótica, la inteligencia artificial y las infraestructuras para facilitar la ciencia ciudadana.

### EU MISSIONS



En el marco de la **Misión Océano** del programa Horizonte Europa, el ICM participa actualmente en 13 proyectos colaborativos de investigación que suman una dotación económica de 4,5 M€. Asimismo, coordina 3 de estos consorcios, todos ellos orientados a abordar retos vinculados a la conservación y la sostenibilidad de los ecosistemas marinos.

Este año se ha ampliado la contribución a la **Misión Clima**, con la participación en dos nuevas iniciativas. Estos proyectos estudiarán la interacción entre el cambio climático, la biodiversidad marina y los factores socioeconómicos, contribuyendo así a la toma de decisiones informadas y a la protección de los ecosistemas costeros.





# FROM IDEAS

Llevamos a cabo una investigación excelente,  
poniendo especial énfasis en el compromiso social.

# TO FACTS



# FROM IDEAS TO FACTS

Llevamos a cabo una investigación excelente, poniendo especial énfasis en el compromiso social.

## Transferencia de conocimiento

El ICM promueve la valorización de los resultados de investigación a través de ICM Transfer, la estrategia de transferencia de conocimiento del centro. Siguiendo el modelo de innovación de la cuádruple hélice, el ICM refuerza la colaboración con la industria, la administración pública y la sociedad para impulsar la innovación en ciencias marinas.

En este sentido, el personal del ICM ha participado activamente en la elaboración de dos informes de la colección **Science for Policy del CSIC**. El primero, dedicado a los **recursos marinos vivos**, identifica retos y propone cambios en la gestión para reforzar la resiliencia del océano y garantizar la sostenibilidad de los sistemas alimentarios, mientras que el segundo, centrado en los **riesgos de los eventos marinos extremos**, proporciona conocimiento científico clave sobre los impactos y mecanismos asociados a estos fenómenos. Ambas aportaciones refuerzan el compromiso del ICM para apoyar políticas públicas basadas en la evidencia científica.

Este año, se han registrado dos solicitudes de patentes prioritarias, lideradas por Silvia González Acinas, en el ámbito de la biotecnología azul sobre genes CRISPR de los microorganismos del océano, y se han prestado servicios y establecido contratos de I+D por un valor superior al millón de euros. Además, se ha puesto en marcha la web de transferencia del ICM y se ha creado un nuevo grupo de trabajo dedicado a la transferencia tecnológica.

El ICM también ha dado a conocer sus tecnologías y capacidades en eventos internacionales, como los *BlueInvest Days* o el *Tomorrow Blue Economy* dentro del marco del *Smart Cities Expo*.



Escanea el código QR para acceder a la información Science for Policy del CSIC



Escanea el código QR para acceder a la información web de transferencia del ICM

## En cuanto a los proyectos de transferencia, destacan diversas iniciativas:

### Caracterización del recubrimiento sedimentario del litoral:

Con el objetivo de entender mejor la dinámica del litoral catalán, el ICM ha iniciado este año una evaluación detallada del recubrimiento sedimentario reciente mediante técnicas geofísicas de alta resolución, muestreo de sedimentos y estaciones de vídeo-monitoreo. El proyecto ha comenzado con el análisis del tramo comprendido entre la desembocadura del río Llobregat y Sitges, y a lo largo del 2024 se extenderá a los sectores Barcelona-Blanes y Sitges-Cap Salou. Esta iniciativa permite cuantificar el volumen y la distribución de los sedimentos litorales, así como identificar acumulaciones asociadas a puertos, ríos o escolleras. Además, el monitoreo continuo de la zona sumergida y emergida hace posible analizar la evolución morfológica de la costa, los efectos de los temporales y la dinámica de sistemas como las barras sumergidas. Todo ello contribuye a mejorar el conocimiento y la gestión del litoral ante el impacto de la actividad humana y el cambio climático.

### Determinación taxonómica de las especies de fitoplancton nocivo en las zonas de baño

Las proliferaciones de microalgas pueden afectar la salud pública, el ecosistema marino y la economía local. Desde hace 25 años, el ICM, en colaboración con la **Agencia Catalana del Agua (ACA)**, lleva a cabo el control y seguimiento del fitoplancton nocivo y tóxico en las zonas de baño de la costa catalana con el objetivo de informar del riesgo cuando es necesario. Desde hace 7 años, también se controlan las proliferaciones de la microalga *Ostreopsis*, que puede alcanzar abundancias muy elevadas en verano y asociarse con irritaciones de las vías respiratorias de las personas que están cerca de la playa.

### Desarrollo y validación de algoritmos para la misión CIMR

El ICM participa en un proyecto relacionado con la misión espacial CIMR, impulsada por la **Agencia Espacial Europea** y la Comisión Europea, que quiere observar los océanos y la Tierra con tecnología de microondas. El papel del ICM se centra en revisar y probar los algoritmos que convertirán los datos de esta misión en información útil, como la salinidad y la temperatura de la superficie del mar o la fuerza del viento. Además, el Instituto lidera un grupo de expertos encargado de revisar y asegurar que estos programas funcionen correctamente. Todo ello debe servir para mejorar el seguimiento de los océanos, especialmente en un contexto de cambio climático.



Programas de **selección genética en acuicultura**

La sostenibilidad y eficiencia de la producción acuícola dependen en gran medida de la selección de individuos con características deseables. En el ICM, trabajamos en el desarrollo de marcadores epigenéticos heredables asociados a rasgos como la supervivencia, el crecimiento o la resistencia a la masculinización inducida por el incremento de la temperatura. Mediante el análisis del epigenoma de peces de diversas familias y el uso de modelos de aprendizaje automático, buscamos identificar patrones útiles para la selección. El objetivo es proporcionar herramientas de diagnóstico avanzadas que permitan a los productores integrar la selección epigenética con la genética clásica, mejorando así el rendimiento y la resiliencia de las especies cultivadas.

**Proyectos destacados**

Durante el año 2024 hemos dado un paso más para potenciar el carácter transformador de nuestra investigación a través de grandes proyectos colaborativos internacionales:



**MORAI**

Tiene como objetivo mejorar la comprensión regional y global de la dinámica y los ciclos biogeoquímicos del océano, así como avanzar en la mitigación de los retos relacionados con el clima, mediante modelos avanzados, integrando datos históricos, observaciones actuales y proyecciones futuras.



**LIFE-OASIS**

Centrado en la conservación de la tortuga *Caretta caretta*, una especie emblemática y amenazada del Mediterráneo, gravemente afectada por los desechos marinos y los artes de pesca abandonados, conocidos como pesca fantasma. A través de la plataforma de ciencia ciudadana marina Observadores del Mar, se recogerán datos clave para monitorear el impacto de estos residuos sobre la biodiversidad marina, con especial atención a las interacciones y riesgos que conllevan para la *Caretta caretta*.



**ENHANCE**

Aplicará el enfoque “One Health” para evaluar los impactos en la biodiversidad, la salud pública y el medio ambiente, integrando datos observacionales, incluidos aquellos generados mediante ciencia ciudadana. Además, desarrollará una infraestructura de datos, con métodos avanzados de inteligencia artificial, para analizar las presiones urbanas, agrícolas y climáticas en diversos ambientes costeros



**MERLIN**

Desarrollará vehículos autónomos de superficie impulsados por hidrógeno y vehículos submarinos autónomos para cartografiar el fondo marino e inspeccionar infraestructuras. Los vehículos utilizarán inteligencia artificial para operar de manera independiente, realizando tareas como el monitoreo ecológico de hábitats o la inspección de puertos.

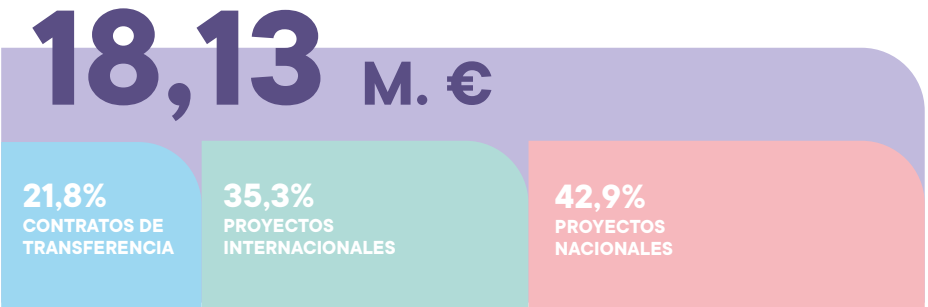
**Redes estratégicas y Capacidad económica**

Participación en **redes estratégicas**

El ICM tiene un papel destacado en dos de las nuevas redes estratégicas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC): la **Conexión POLARCSIC**, dedicada a la ciencia polar, y la **Conexión MICROBIOMA**, centrada en el estudio de los microorganismos. Además, participa en la **Conexión GEOCIENCIAS**, orientada a hacer frente a los desafíos planetarios desde las Ciencias de la Tierra.

Gracias a un enfoque multidisciplinario, el ICM se posiciona como un motor clave en estas iniciativas, concebidas para abordar los retos globales a los que se enfrenta el océano mediante estructuras colaborativas.

**Capacidad económica**



En 2024, el ICM ha alcanzado unos ingresos de 21,5 M€, de los cuales un 54% proviene de fondos externos no estructurales, un porcentaje superior al de los años anteriores. Además, se han captado 18,13 M€ en proyectos competitivos y contratos que entrarán en vigor en los próximos meses y se reflejarán progresivamente en los ingresos del centro a medida que se vayan ejecutando.

De los 18,13 M€ ingresados, el 42,9% corresponden a proyectos nacionales, el 35,3% a internacionales, y el 21,8% a contratos de transferencia de conocimiento y otros orígenes.

Este gráfico muestra el origen de los ingresos recibidos desde el año 2019. La financiación competitiva proviene de proyectos competitivos, contratos con la industria y financiación privada. La financiación basal es financiación no competitiva proporcionada por el CSIC.

# FROM US

Fomentamos la cultura oceánica  
para involucrar a la sociedad en el cuidado del océano.

# TO SOCIETY

**La Unesco llença una alerta  
a Barcelona perquè els mars  
“s'estan ofegant de calor”**

Demanen més inversió en investigació oceànica  
i incorporar la protecció de les aigües en l'ordenament urbanístic

**Una científica del BSC ajuda a  
descobrir més de 50 espècies**

**“Els models preveuen un canvi  
climàtic més extrem al Mediterrani”**

SANTYBARRIA  
BARCELONA

La Conferència de la Dècada dels  
Oceans 2024 de l'ONU, que s'ha ce-  
l·lebrat aquesta setmana a Barcelona,  
ha destacat palcs que encara hi ha  
més feina per fer. Els experts han  
señal·lat patèctics canvis molt ràpids  
en les aigües de l'oceà, especialment  
a causa de les activitats humanes, co-  
re que porten a un canvi accelerat  
del clima. Els experts han destacat  
la necessitat d'accelerar el canvi d'hi-  
pòtesis, especialment en zones com  
el Mediterrani. L'ARA ha entrevistat  
a David Tovar, director de recerca de  
l'Administració Nacional Oceànica  
i Atmosfèrica (NOAA) dels Es-  
tats Units, una agència clau per  
parlar del futur que ens espera.

El Mediterrani és un mar molt val-  
orable al canvi climàtic. A què ens  
enfrentem?

6

**Regpte**  
“Es dirigeix  
a les aigües  
profundes  
per fer  
les anàlisis”

**Solució**  
“La prevenció  
és molt més  
eficient que  
les tasques  
de neteja  
al mar”





# FROM US TO SOCIETY

Fomentamos la cultura oceánica para involucrar a la sociedad en el cuidado del océano.

## Compromiso con la cultura científica

El ICM refuerza su compromiso social con la difusión del conocimiento y la implicación ciudadana en la investigación marina a través de iniciativas que promueven el diálogo entre ciencia y sociedad.

El centro ha acogido la primera edición del “CSIC de Cine” en Barcelona y ha colaborado en la inauguración de la Biblioteca Josefina Castellví en el barrio del Bon Pastor. Ha puesto en marcha también el programa **Mar de Ciencia**, con el ciclo *Nuevas narrativas para la transformación social*, que ha incluido acciones como la exposición *The Blue and Us*, la obra de teatro-foro *¡No te líes!*, y una performance con la Fundación Èpica La Fura en el **The GATE Festival 2024**.

También se han producido dos piezas de arte y ciencia —*Thalastasi* y *Cuerpos Errantes*, presentadas en el *Festival Eufònic* y en el *LOOP City Screen*, respectivamente— y se ha consolidado la alianza con el **BAU**, con proyectos presentados en el **S+T+Arts Symposium** y en el **Open Forum on Arts, Science and Technology**.

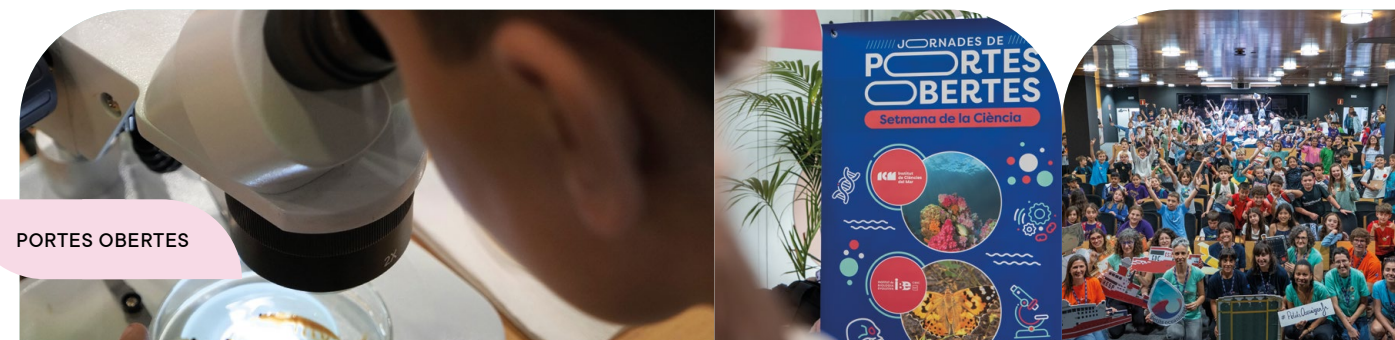


## Premios y reconocimientos

El documental “Relats del canvi global: el Delta de l'Ebre” (*Relatos del cambio global: el Delta del Ebro*), bajo la dirección científica de Esther Garcés y Jordi Camp, ha sido galardonado con uno de los II Premios de Divulgación Científica y Ciencia Ciudadana del CSIC, consolidando el ICM como uno de los referentes en la comunicación de los efectos del cambio global en el medio marino.

## Educación y formación

Con la voluntad de formar a las nuevas generaciones, la octava edición del proyecto Pequeños Oceanógrafos, que lleva la oceanografía a las aulas, ha contado con la participación de 150 alumnos. El ICM también ha contribuido a la consolidación de la **Red de Escuelas Azules Europeas** a través de los proyectos *ProBleu* y *BlueLightS*, que apoyan a más de 200 escuelas. Dentro de esta iniciativa, se han organizado dos eventos paralelos sobre educación marina, entre los que destaca *Blue education in action: join & enjoy the conversation!*



PORTES OBERTES

## Ciencia ciudadana

Las iniciativas de ciencia ciudadana del ICM han alcanzado nuevos retos. La plataforma de ciencia ciudadana **MINKA** ha involucrado a más de 1.000 personas en el seguimiento de la biodiversidad de las playas metropolitanas a través de iniciativas como la *BioMARató*, la *BioDiverCiutat* y el proyecto *BioPlatgesMet*. Paralelamente, **Observadores del Mar (OdM)** ha liderado el reto *OdM Climate*, que ha involucrado a más de 500 personas y una treintena de centros de buceo para realizar más de 400 censos, que han contribuido al monitoreo de los efectos del cambio climático en el Mediterráneo. Por otro lado, **CoastSnap** promueve la participación de la ciudadanía en el monitoreo de la morfología de las playas mediante fotografías hechas por usuarios desde estaciones fijas.

Con todas estas iniciativas el ICM se consolida como un actor clave de la cultura científica marina, reforzando su compromiso con su impacto social.

## Presencia mediática y proyección internacional

Un año más, el ICM ha mantenido una presencia destacada en los medios de comunicación, especialmente durante la primavera, coincidiendo con la celebración en Barcelona de la Conferencia de la Década del Océano organizada por las Naciones Unidas, en colaboración con el ICM, entre otros. En este marco, el Instituto acogió una veintena de eventos vinculados al encuentro, que reunieron a más de un millar de participantes.

### “El mar, en suspens”

30 MINUTS (TV3)



Escanea el código QR para acceder al video

Disponer de reservas marinas bien gestionadas y vigiladas es clave para favorecer la recuperación de ecosistemas vulnerables, fuertemente afectados por la actividad humana y el calentamiento global. En el litoral catalán, sin embargo, las reservas marinas integrales —aquellas con el máximo nivel de protección— solo representan el 0,01% de la superficie. La mayoría de estos espacios se ven gravemente afectados por la masificación turística, el exceso de embarcaciones, la sobrepesca y las actividades furtivas.

### “Los mares desde el espacio”

OBJETIVO PLANETA (RTVE)



Escanea el código QR para acceder al video

El reportaje pone de relieve la importancia de los mares y los océanos, que cubren el 70% de la superficie terrestre, absorben cerca del 90% del calor y un 30% del exceso de CO2 generado por la actividad humana. El uso de la teledetección por satélite permite obtener una visión global de estos ecosistemas esenciales.



## Redes sociales

Por otro lado, se han superado los 23.000 seguidores en las redes sociales, **un 17% más que en 2023**, y se han registrado cerca de 2.000 impactos en los medios de comunicación, **un 15% más que el año anterior**.

### “Marta Estrada, oceanògrafa”

NOMS PROPIS (TVE)



Escanea el código QR para acceder al video

Marta Estrada, oceanógrafa y bióloga marina del ICM, es una científica de prestigio y reconocimiento internacional. Su investigación se ha centrado en la caracterización fisiológica y el impacto ecológico del fitoplancton, un conjunto de organismos clave para los ecosistemas marinos. En el programa “Noms Propis” (Nombres Propios) conversa con la periodista Anna Cler sobre su trayectoria, su profesión y la pasión que la ha guiado a lo largo de los años.

### “MUJERES a Mart”

SOM DOCUMENTALS (RTVE)



Escanea el código QR para acceder al video

¿Cómo sería la vida en el planeta rojo durante dos semanas? “Dones a Mart” (Mujeres en Marte) es una película documental que narra la aventura de la tripulación Hypatia I, un equipo femenino formado por mujeres catalanas que realiza una simulación de vida marciana en una base en el desierto de Utah (EE. UU.).



# FROM THE **PRESENT**

Imaginamos un futuro más sostenible para el océano,  
investigamos y actuamos para lograrlo.

# TO THE **FUTURE**



# FROM THE PRESENT TO THE FUTURE

Imaginamos un futuro más sostenible para el océano, investigamos y actuamos para lograrlo.

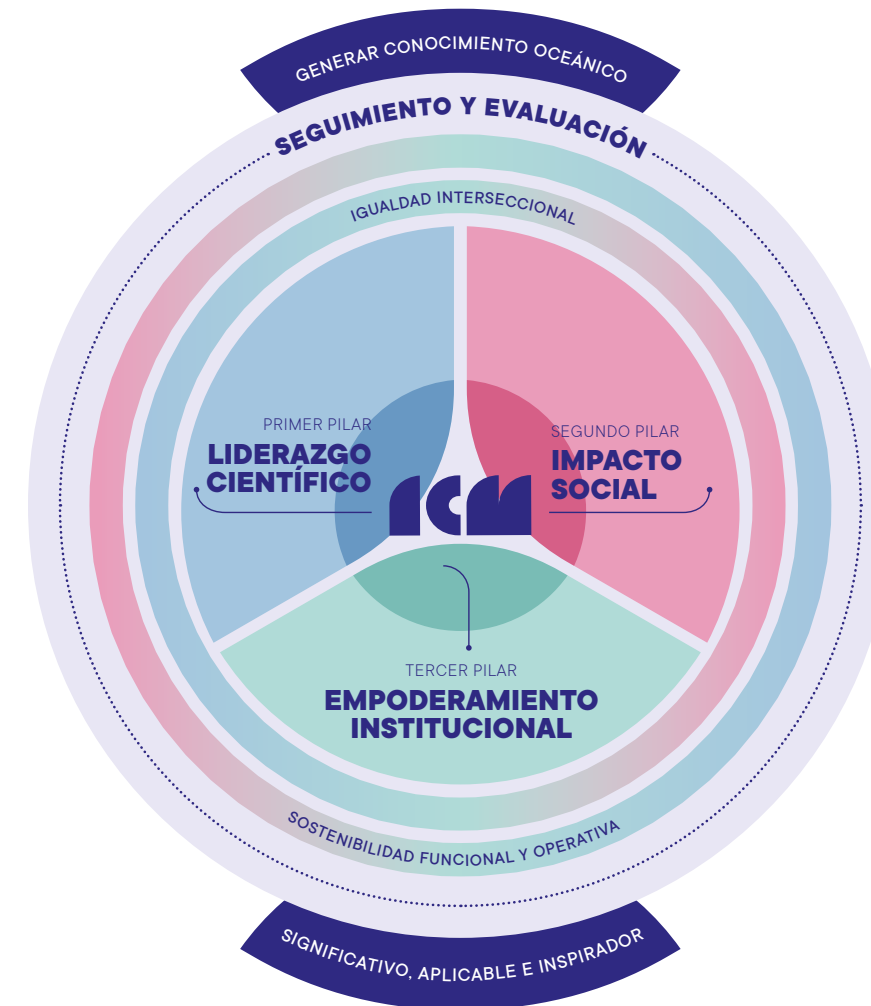
La redefinición de nuestra misión institucional a lo largo de 2024 ha sido un paso decisivo para proyectar el Instituto de Ciencias del Mar hacia el futuro. Esta nueva misión, centrada en la generación de conocimiento relevante, aplicable e inspirador, establece las bases del Plan Estratégico 2025-2028, que guiará la acción colectiva del ICM durante los próximos cuatro años.

El plan nace con la voluntad de consolidar el ICM como centro de referencia en investigación marina, capaz de generar un impacto científico, social e institucional profundo. Para ello, se articula en tres grandes pilares y dos ejes transversales.

El primer pilar es el del **liderazgo científico**, que incluye la atracción y formación de talento, la promoción de alianzas estratégicas y el despliegue de nuevas infraestructuras alrededor de cuatro nodos colaborativos que abordan algunos de los grandes retos científicos y ambientales actuales: la adaptación al cambio climático, la mitigación de los impactos acumulados sobre la costa y el medio marino, la sostenibilidad alimentaria de origen marino y la conservación de la biodiversidad.

El segundo pilar es el **impacto social**, que incluye tanto la transferencia de conocimiento a empresas y administraciones como el fomento de la transformación social. En este ámbito destaca el programa Mar de Ciencia, concebido como un laboratorio vivo de cocreación con los diferentes actores sociales, que favorece la conexión activa entre ciencia, ciudadanía y territorio.

El tercer pilar es el **empoderamiento institucional**, orientado a mejorar las condiciones laborales, dotar al personal de herramientas eficientes y reforzar la identidad corporativa y la cultura organizativa.



Los dos ejes transversales del plan responden a prioridades estratégicas: la **igualdad interseccional**, incorporando las dimensiones más relevantes en nuestro contexto, y la **sostenibilidad funcional y operativa**, con medidas para reducir el impacto ambiental, mejorar la eficiencia energética y optimizar el uso de recursos.

Finalmente, el plan incorpora un sistema de indicadores específicos y adaptados que permitirá monitorear su avance de manera transparente y continua. Desde la Dirección y el conjunto de la institución, velaremos por su correcta implementación, con el objetivo de construir de manera colectiva una ciencia transformadora, útil y comprometida con la sociedad y el planeta.



## Ciencia y arte en diálogo: la obra gráfica de la Memoria

Esta colección de collages, concebida y creada por Ruth Martín - LaRulotte Diseño Gráfico, se basa en el concepto de dualidad: lo micro sostiene lo macro, el pasado fundamenta el presente, el conocimiento da soporte a la investigación, el arte dialoga con la ciencia oceánica, la memoria se proyecta hacia el futuro.

Realizados con imágenes del banco del l'Institut de Ciències del Mar, contemplamos ocho universos que evocan la multitud de capas que sostienen la vida marina. El resultado es una obra que no solo acompaña la memoria del Institut, sino que también se convierte en un ejercicio de investigación artística: un espacio sensible donde el conocimiento toma forma poética y simbólica, una colección de metáforas visuales al servicio de la ciencia oceánica.



El collage de apertura nos presenta una Asterolampra ampliada que actúa como soporte de todas las áreas, personas, historia e investigación que el ICM ofrece al mundo.



El mundo microscópico que sostiene los ecosistemas marinos da forma al planeta ICM. El abrazo del pulpo simboliza la interdisciplinariedad de los campos del ICM.



Una especie ampliada nos transmite la idea de que la investigación crece allí donde el individuo se funde con el equipo. El collage entrelaza las colaboraciones que hacen posible cualquier avance científico.



La forma microscópica emerge como una alarma: la contaminación y la pesca la amenazan. No obstante, la investigación —basada en el pasado y proyectada hacia el futuro— asume el reto.



El continente blanco se funde con lo microscópico, dando lugar a un nuevo e imaginario territorio que enlaza las campañas y la vida marina con el ICM como campamento base.



Perfiles, mapas y documentos toman la forma de los estudios que van de la hipótesis al resultado. La pieza realza la idea del análisis y de la observación de datos.



La forma ampliada es el medio que expone noticias: la investigación se comparte con la ciudadanía. Este collage explora la transmisión del conocimiento y el sentido público de la ciencia marina.



Microestructura y proyección se superponen: La Cyclotella styligera es una brújula donde se expone la proyección de futuro y una visión expansiva y esperanzadora.

