

PROGRAMA DINA-ITC

ingenio
CSIC-UPV

La investigación y la transferencia de conocimiento en una infraestructura de investigación marina: la ICTS SOCIB

Joaquín Tintoré
Director de la ICTS SOCIB

Seminario “La integración de la investigación y la valorización del conocimiento en las estrategias de las instituciones científicas”

Tercera sesión: *Estrategias institucionales para fomentar y facilitar la investigación y la transferencia de conocimiento*

UIMP-Santander, 29 y 30 de junio de 2022



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



ESPAÑA
PUEDE



CSIC

La investigación y la transferencia de conocimiento en una infraestructura de investigación marina: la ICTS SOCIB

Joaquín Tintoré

Director de la ICTS SOCIB

UIMP, Santander, 29 de junio de 2022

Programa DINA-ITC. La integración de la investigación y la valorización del conocimiento en las estrategias de las instituciones científicas



SOCIB

Sistema de Observación
y Predicción Costero
de las Illes Balears



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

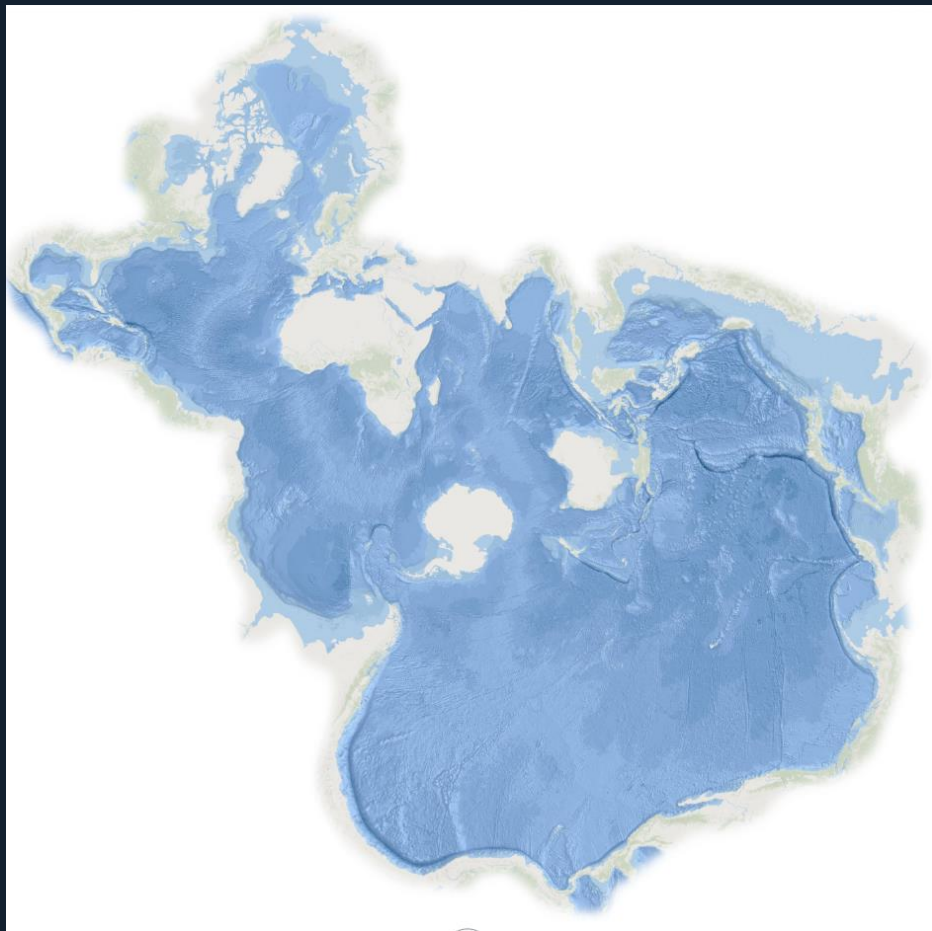


CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



GOVERN
ILLES
BALEARS



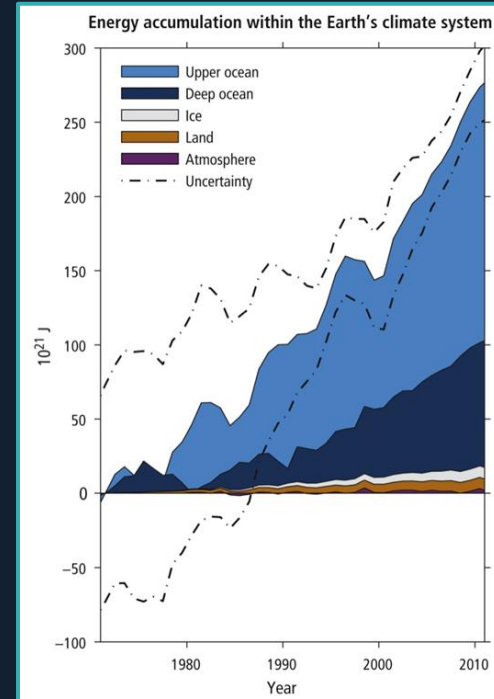
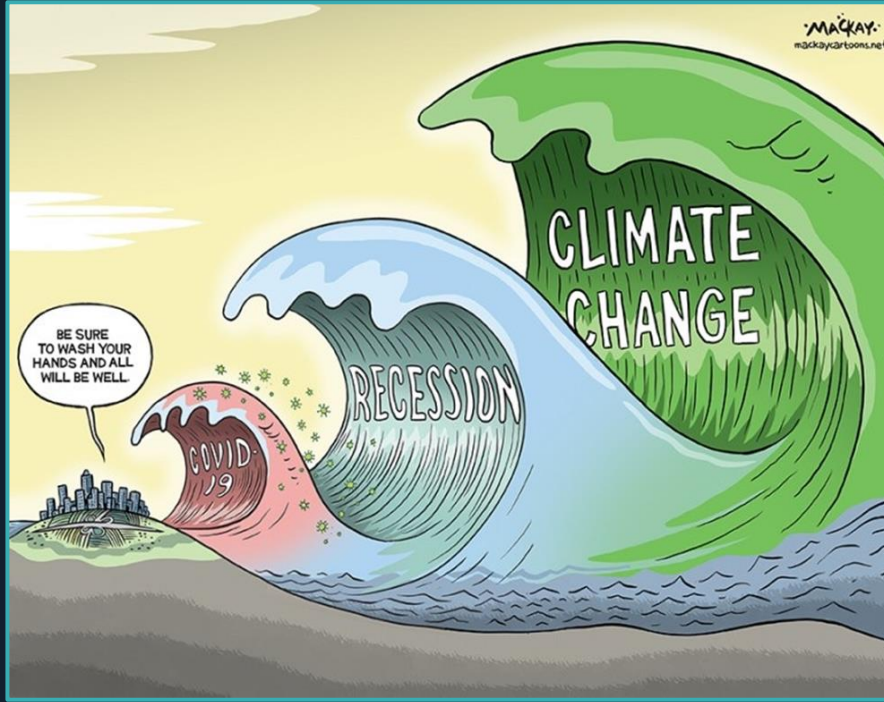


Un planeta, un océano

¿Por qué observar el océano?



La observación del océano en un contexto de cambio climático y cambio global



"Climate change is much harder to solve than the pandemic, but the negative effects – if we don't solve it – are also much, much greater". Bill Gates, 2021.

La observación e investigación del océano una prioridad mundial

Sistema climático del planeta

71%

superficie de la Tierra

90%

exceso de calor absorbido

30%

del CO₂ absorbido

Reserva de biodiversidad

96%

espacio habitable

200.000

especies conocidas

8%

espacio marino protegido

Fuente de riqueza y empleo

3 mil millones

personas dependen de la biodiversidad marina

2,5 billones €

valor mercados marinos y costeros

5%

del PIB mundial

Elevada presión humana

26%

incremento de la acidificación del océano

90%

disminución de grandes peces

13 millones

toneladas al año de plásticos

Observatorios oceánicos, elementos imprescindibles para la comprensión del océano

Cambios en Ciencia y en Tecnología



Nuevos drones / planeadores submarinos autónomos, "drivers of change"

El doble cambio de paradigma en la observación del océano

Datos

365 días

24 horas



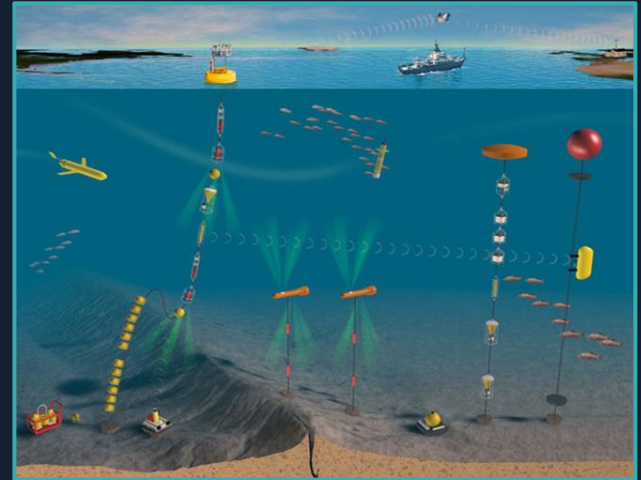
Una única plataforma de observación



Datos

**Acceso
abierto**

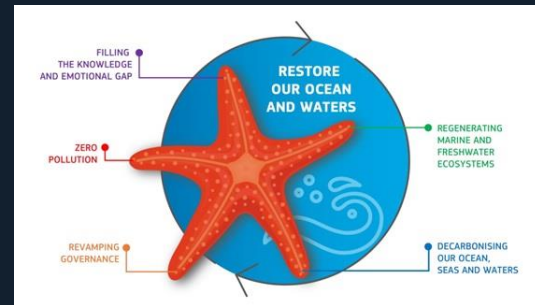
Tiempo real



Un sistema multiplataforma de
observación

*"A single ship can only be in one place at one time.
We need to be present in multiple places in multiple times." John Delaney, 2013.*

La relevancia de los océanos en el marco internacional



Cambios en el marco internacional para la protección y la gestión sostenible de los océanos

El mar Mediterráneo y la ICTS SOCIB: un buen tándem ...

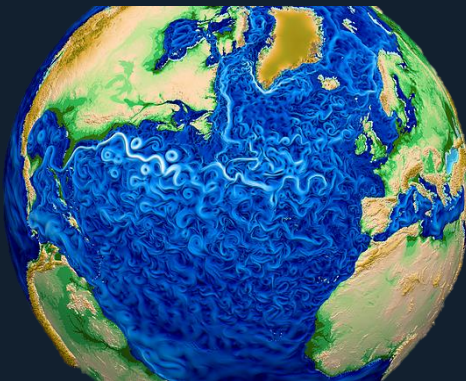
mini laboratorio oceánico

46.000

km de costa

10%

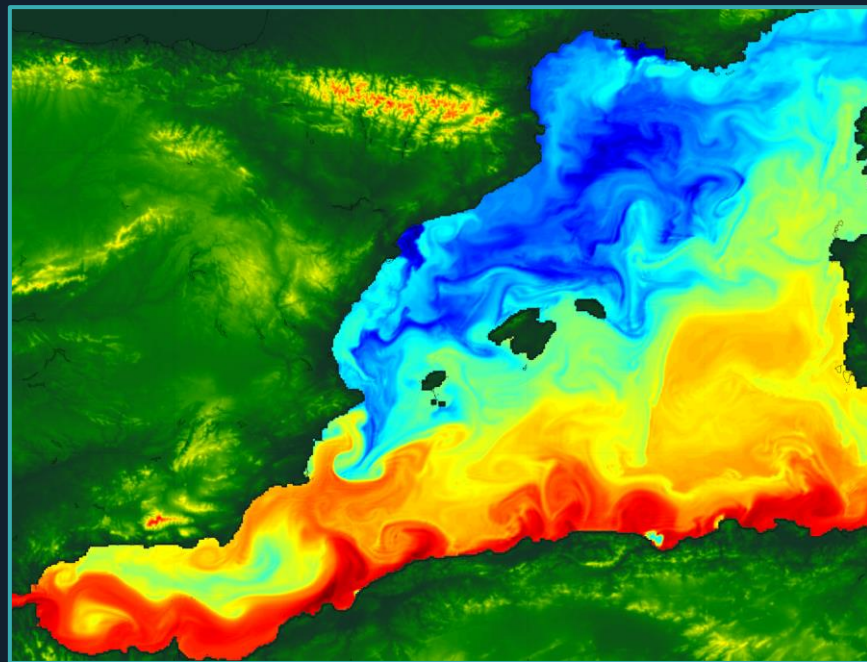
biodiversidad mundial



UIB ranking Shanghai en
ciencias y tecnologías
marinas

1^a
nacional

75^a
mundial



SOCIB es una infraestructura clave para la observación, la investigación y la conservación del Mediterráneo

Creación y consolidación de la ICTS SOCIB

2007

Creación de SOCIB por el Ministerio de Educación y Ciencia y la Comunidad Autónoma de las Illes Balears

2014

Única ICTS en las Illes Balears

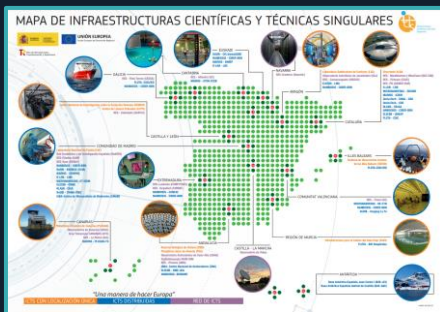
1 de las 6 ICTS en ciencias del mar, vida y tierra

2020

Incorporación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

2024

Una nueva sede abierta a la sociedad



SOCIB, Sistema de Observación y predicción Costera de las Islas Baleares

La ICTS SOCIB hoy: un equipo multidisciplinar y comprometido

Un equipo humano de

41

personas



Unidos por su pasión por el mar y con una clara vocación de servicio público

Misión y objetivos de la ICTS SOCIB

Apoyar y ofrecer a la comunidad científica, tecnológica e industrial acceso a datos metoceánicos y a instalaciones científicas singulares para impulsar la investigación marina

Operar un sistema de observación y predicción

Impulsar la investigación marina y la oceanografía

Transferir el conocimiento en ciencias y tecnologías marinas

ICTS SOCIB brinda acceso a datos metoceánicos y a instalaciones científicas singulares para apoyar la I+D+i marina

**¿Cuál es la política institucional de una
infraestructura de investigación marina?**



Ciencia de excelencia con impacto en la sociedad

Nuestros valores

01	Colaboración	Apostamos por el trabajo en equipo, la asociación y el liderazgo
02	Innovación	Promovemos el pensamiento creativo e innovador
03	Excelencia	Estamos comprometidos con la calidad de nuestro trabajo
04	Responsabilidad	Trabajamos para mejorar la vida de las personas
05	Integridad	Nos adherimos firmemente a un código ético
06	Equidad, diversidad e inclusión	Respetamos la diversidad de experiencias, valores y puntos de vista

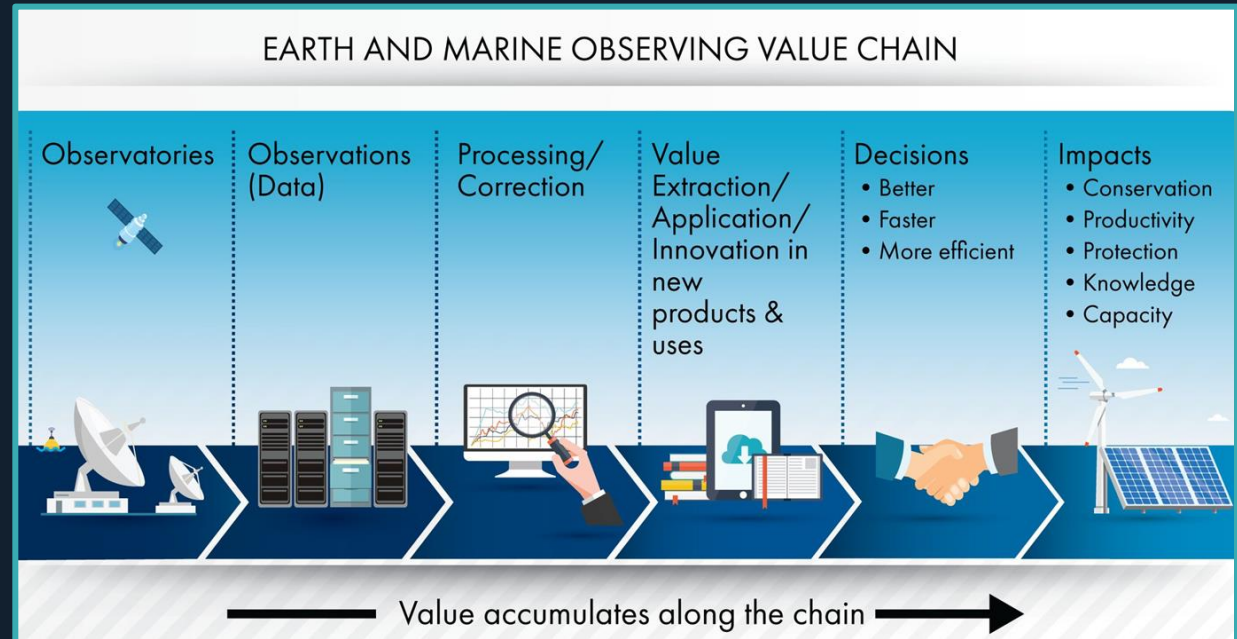
Investigamos el mar, compartimos futuro

La investigación y la transferencia de conocimiento en la cadena de valor

Capitalizamos nuestros datos de observación y predicción mediante **aplicaciones y servicios** con **impacto ambiental, social y económico**



Tres ejes "drivers"



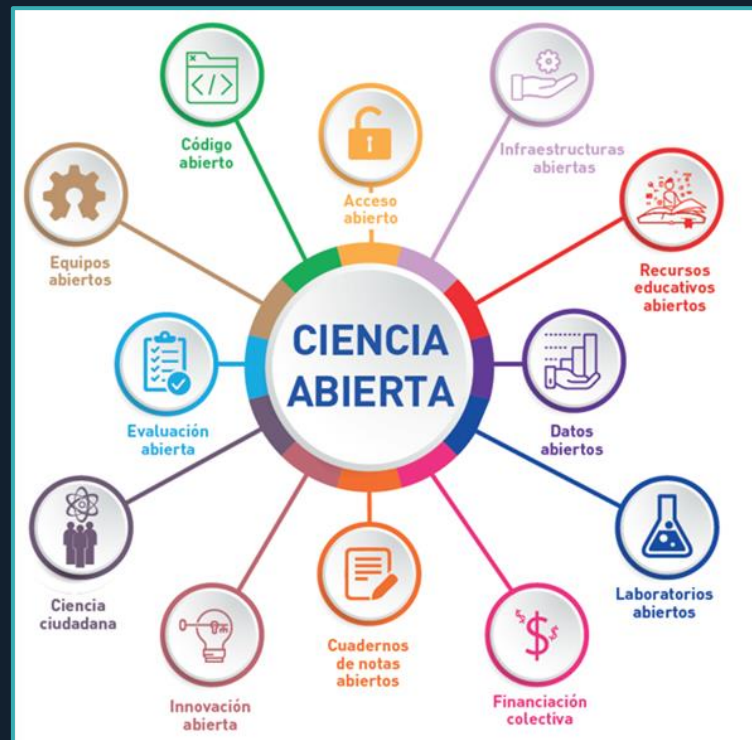
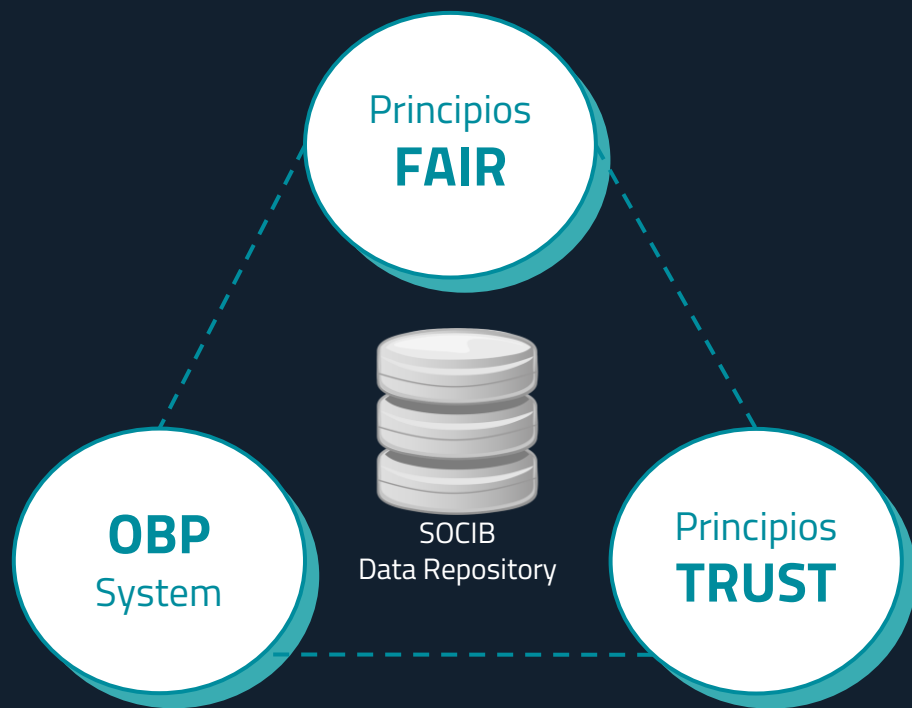
Nuestra política en Investigación e Innovación Responsable (RRI)

Estamos comprometidos con una **estrategia de RRI transversal**, implicando a todas las partes interesadas y conectando necesidades y objetivos comunes



Nuestra política institucional de Ciencia Abierta

Promovemos una **investigación** y **datos** científicos **accesibles** y **en abierto** para toda la ciudadanía



El Plan Estratégico: nuestra hoja de ruta

Elaboramos nuestro **Plan Estratégico 2021-2024** a partir de un proceso interno participativo y colaborativo



Objetivos

Estrategias

Acciones

Indicadores

Resultados

1

Mejorar las capacidades de observación y predicción oceánica de ICTS SOCIB y reforzar el acceso abierto competitivo.

2

Impulsar la visibilidad, accesibilidad y explotación de los datos oceanográficos.

3

Promover el impacto social, económico y ambiental a través de aplicaciones y servicios de valor añadido.

4

Apoyar y contribuir a la excelencia en la investigación marina y costera a nivel regional, nacional e internacional.

5

Fomentar la participación de la sociedad y promover la alfabetización oceánica.

6

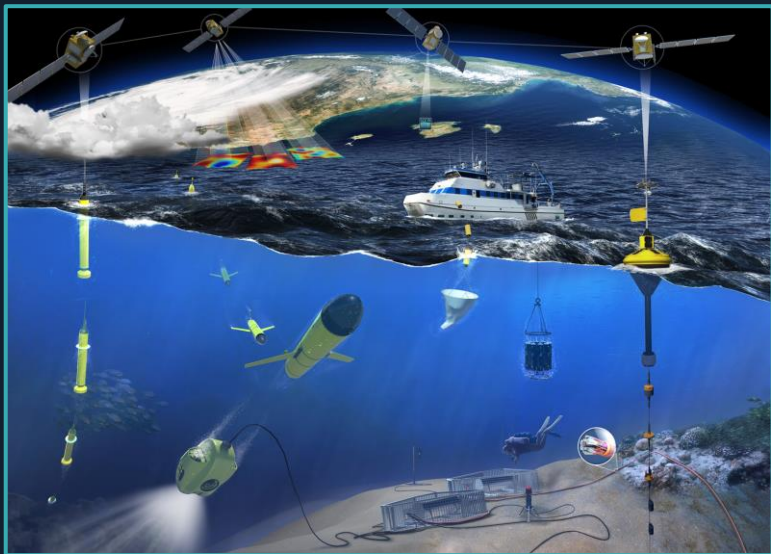
Mejorar y fortalecer el funcionamiento y estructura organizativa de ICTS SOCIB.

**¿A qué se dedica una Infraestructura Científica y
Técnica Singular marina?**



Qué hace la ICTS SOCIB: observación y predicción en el Mar Mediterráneo

Operamos el **único sistema multiplataforma** de **observación y predicción** marina y costera del Mediterráneo Occidental



Sistema de observación multiplataforma
regional de referencia mundial

Único Observatorio del Mediterráneo occidental

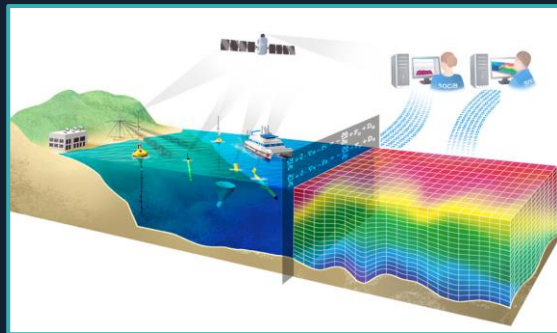


Modelos predictivos de
alta resolución

WMOP, BRIFS, SAPO

Qué hace la ICTS SOCIB: acceso competitivo a instalaciones

Ofrecemos **acceso competitivo** a la comunidad científica, tecnológica e industrial a nuestras **instalaciones singulares e importantes**



SOCIB RI System
Observing Data
System



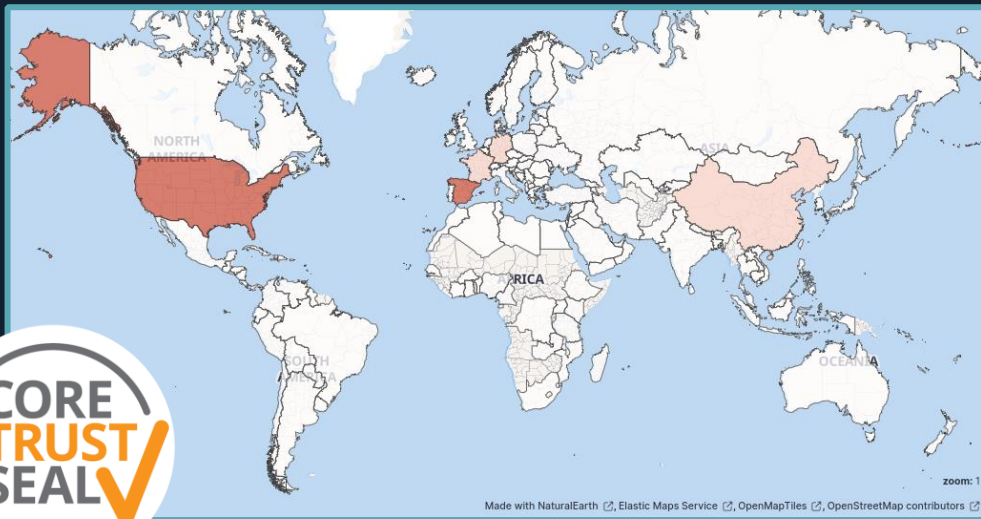
Flota de *gliders*
Única en el
Mediterráneo Occidental



Buque Oceanográfico SOCIB
Observación permanente de los
canales de Mallorca e Ibiza

Qué hace la ICTS SOCIB: obtención y distribución de datos metoceanicos

Obtenemos y ofrecemos **datos oceanográficos y meteorológicos** en **acceso abierto** y en **tiempo real** a través de nuestro repositorio institucional



Contribuimos a **redes internacionales**.

Nuestros datos pueden consultarse desde diferentes **accesos**:

- ☐ SOCIB Data Catalog
- ☐ SOCIB Data API
- ☐ SOCIB THREDDS Data
- ☐ Digital.CSIC



57.626.225

visitas
(2021)

12.235

usuarios
(2021)

2,4 TB

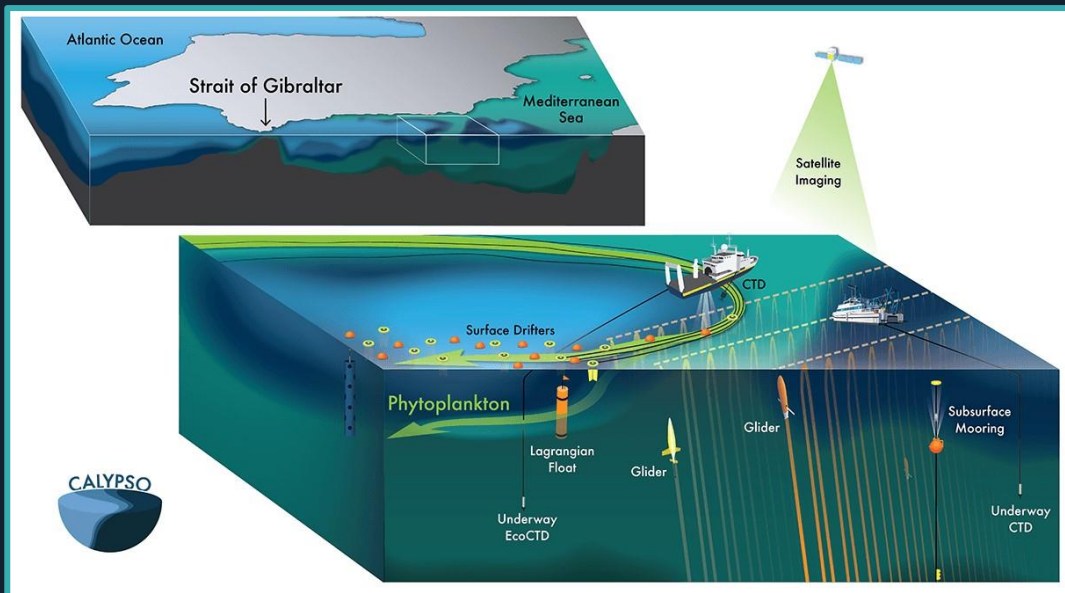
datos descargados
(2021)

133

países
(2021)

Qué hace la ICTS SOCIB: ciencia y tecnología de vanguardia

Nuestros datos y conocimientos son clave para estudiar la **variabilidad del océano**, el **cambio climático**, la **salud del océano** y la **economía azul**



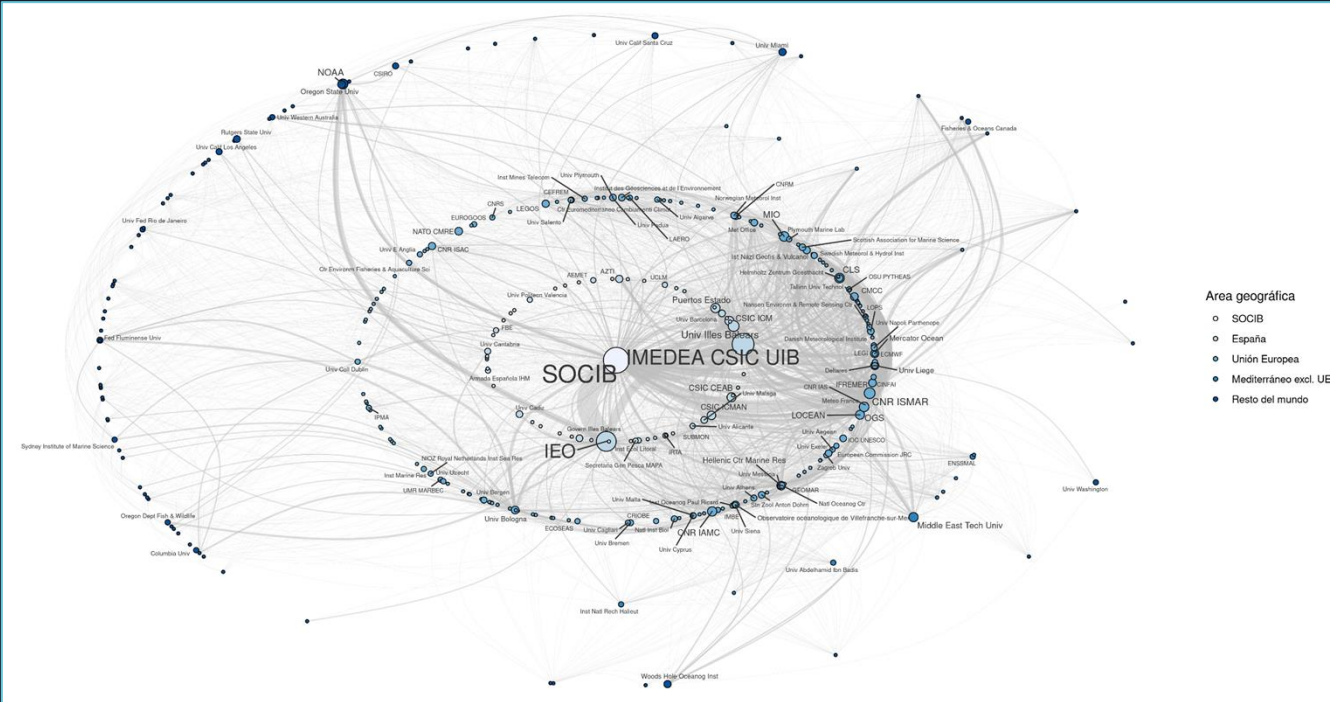
CALYPSO aborda el desafío de observar, comprender y predecir las rutas por las que calor, nutrientes, carbono, oxígeno y otras propiedades son transportadas verticalmente en el océano.



Artículos científicos

Qué hace la ICTS SOCIB: Ciencia de excelencia en el ámbito internacional

Mapa de la **red mundial de colaboraciones** entre instituciones



A nivel español, destacan IEO ,
IMEDEA, CSIC- UIB, Universidad de
las Islas Baleares, Puertos del
Estado, CEAB y el ICM.

A nivel europeo: las instituciones francesas (CLS, MIO, LOCEAN) e italianas (OGS y dos centros del CNR, el IAMC y el ISMAR)

En el resto del Mediterráneo, **resalta** la colaboración con la Universidad Middle East Tech de Turquía.

A nivel mundial: destaca la colaboración con la National Oceanic and Atmospheric Administration de Estados Unidos (NOAA).

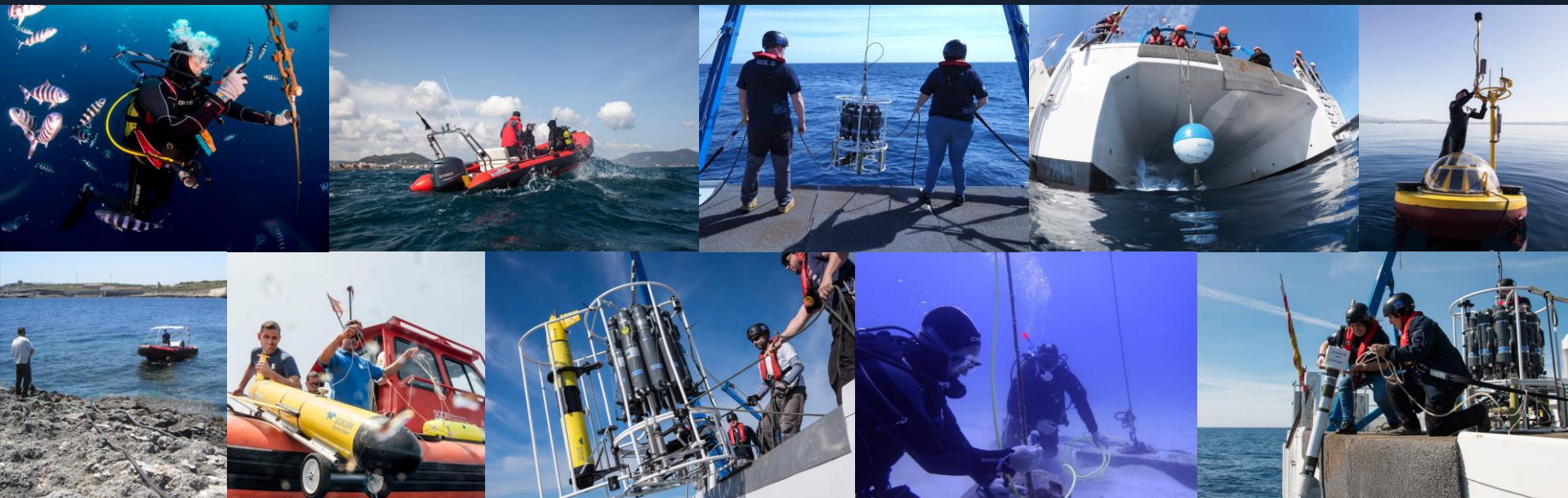
Qué hace la ICTS SOCIB: Transferencia y Transmisión de conocimiento

Transmitimos y Transferimos conocimiento: algunos indicadores desde 2011



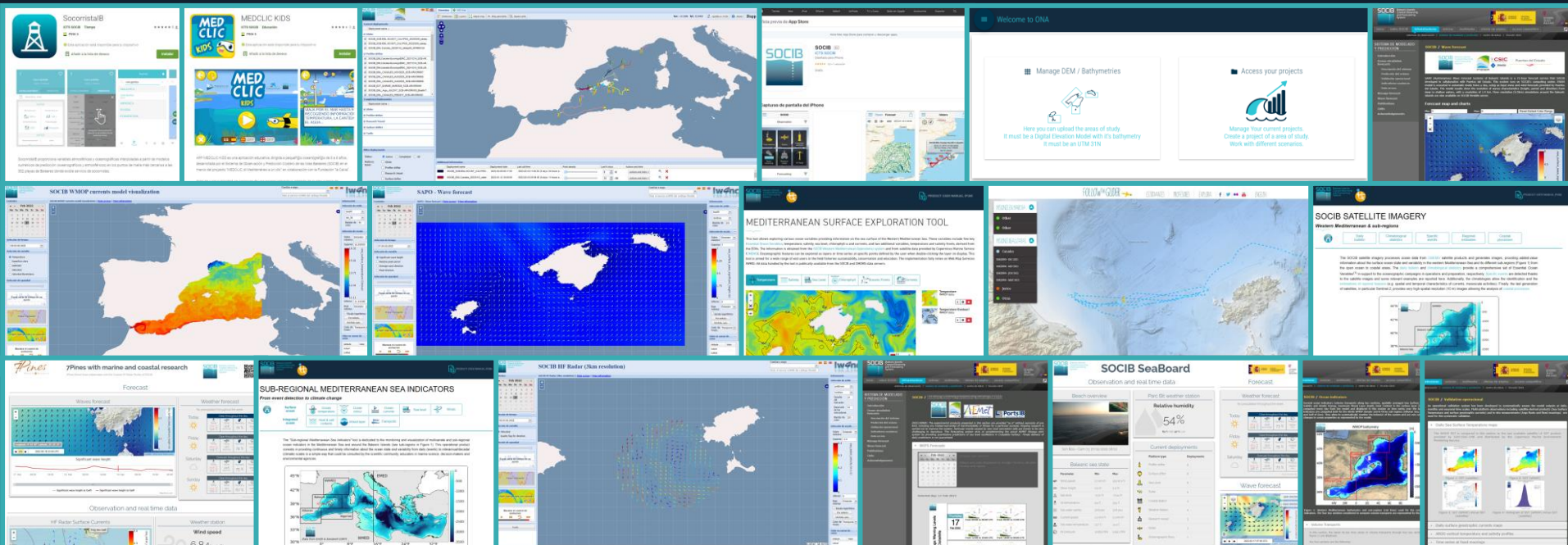
Qué hace la ICTS SOCIB: formación en oceanografía operacional

Impulsamos la **formación de futuras generaciones** en el ámbito de la **oceanografía operacional**



Qué hace la ICTS SOCIB: diseño de soluciones y herramientas digitales

Nuestras **aplicaciones** impulsan la **compresión del océano** y el Mediterráneo hacia una **gestión sostenible** basada en la ciencia



Qué hace la ICTS SOCIB: servicios científicos y técnicos

Nuestros servicios promueven la **gestión integral** marina y costera dando apoyo a la **economía azul** y fomentando la **innovación marina**



Estudios de capacidad de carga
náutica

[Plan General - PortsIB]



Observatorio marino del cambio
global en Parques Nacionales

[TIAMAT - MITECO]



Instrumentos de gestión y
planificación de la costa

[PIMA - Estrategias - Plan GIZC-IB]

Qué hace la ICTS SOCIB: comunicación y divulgación científica

Comunicamos, sensibilizamos y fomentamos la **cultura científica sobre el océano** (ocean literacy)



Eventos y formaciones
Presenciales y *online*, para
todos los públicos y el
profesorado

83 eventos y cursos
285.645 participantes



**Certámenes y
concursos**
En familia o en la escuela

4 certámenes nacionales
3.494 participantes



Diseñamos recursos
Centrados en la comunidad
educativa
El océano elemento curricular

76 recursos
3 idiomas



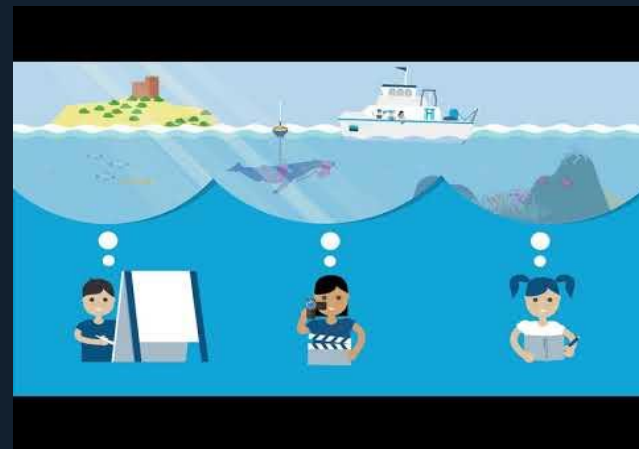
**Nos comunicamos
con los medios**
Transparencia y rigor en
radio, TV y prensa

1.314 noticias

Qué hace la ICTS SOCIB: certámenes para jóvenes artistas

Premios La mar de ciencia, certamen *online* de dibujo, vídeo y relato para jóvenes artistas interesados en la ciencia, el océano y la sostenibilidad

¿Qué inspira al público más joven el océano y qué piensa del papel de la ciencia en su conservación?



www.lamardeciencia.es

2.899

Estudiantes

598

Centros
educativos

209

Docentes

2.159

Trabajos
presentados

3

Ediciones

330.000

Visitas web

120.000

Visitas únicas

¿Cuál es la estrategia para fomentar y facilitar la investigación y la transferencia de conocimiento?



Evolución histórica de la transferencia de conocimiento en la ICTS SOCIB

Desde nuestros orígenes, promovemos la **cooperación continua** entre **ciencia, administración pública y sector empresarial**

2011-2017

Aplicaciones fundamentadas en objetivos científicos.

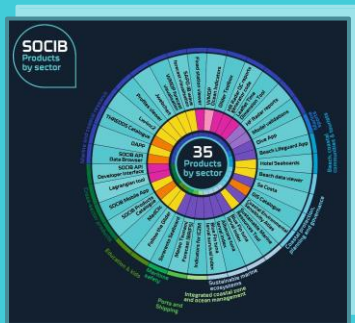
Servicios de acceso competitivo, tarifados (ICTS) y ejecutados a demanda.

Coordinación desde la **Division Strategic Issues and Applications for Society** (Division SIAS)

2018-2019

Análisis para la definición de una **nueva estrategia de aplicaciones y servicios***

*Heslop *et al.* (2019)



2020

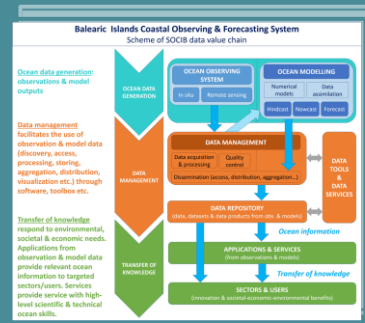
Plan Estratégico 2021-2024 de la ICTS SOCIB

Nueva página web de la ICTS SOCIB



2021-2022

Análisis interno para la creación del **Servicio de Transferencia de Conocimiento** en la ICTS SOCIB



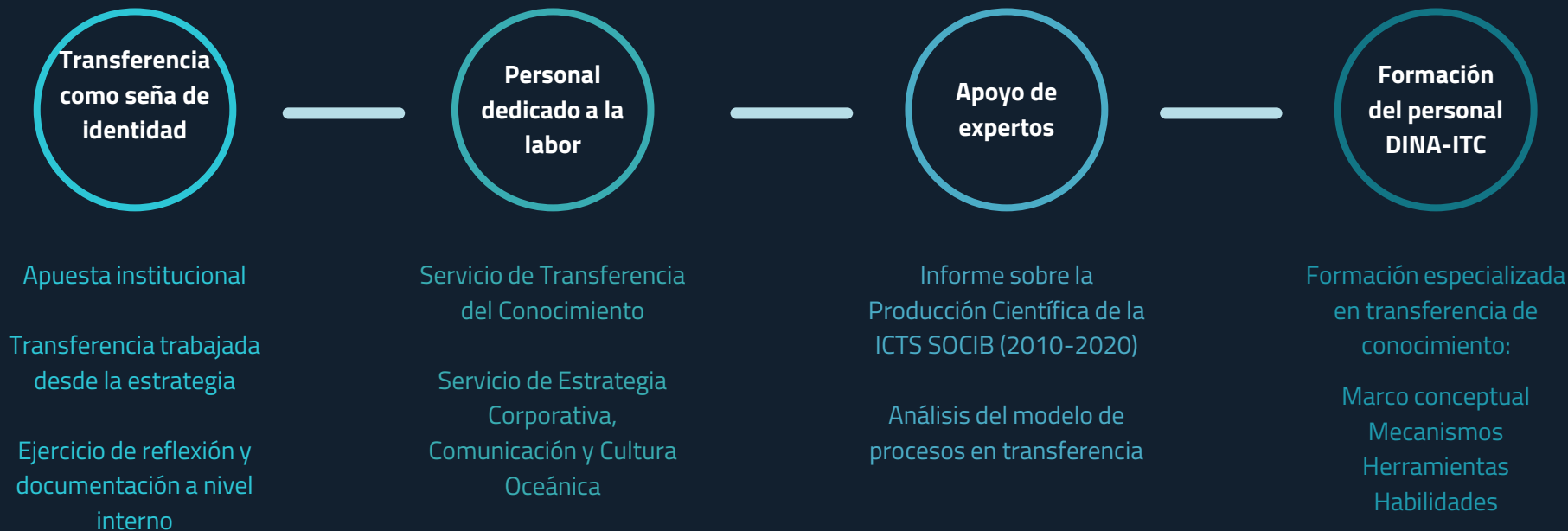
2022-2024

Plan Anual y Estrategia de Transferencia de Conocimiento de la ICTS SOCIB



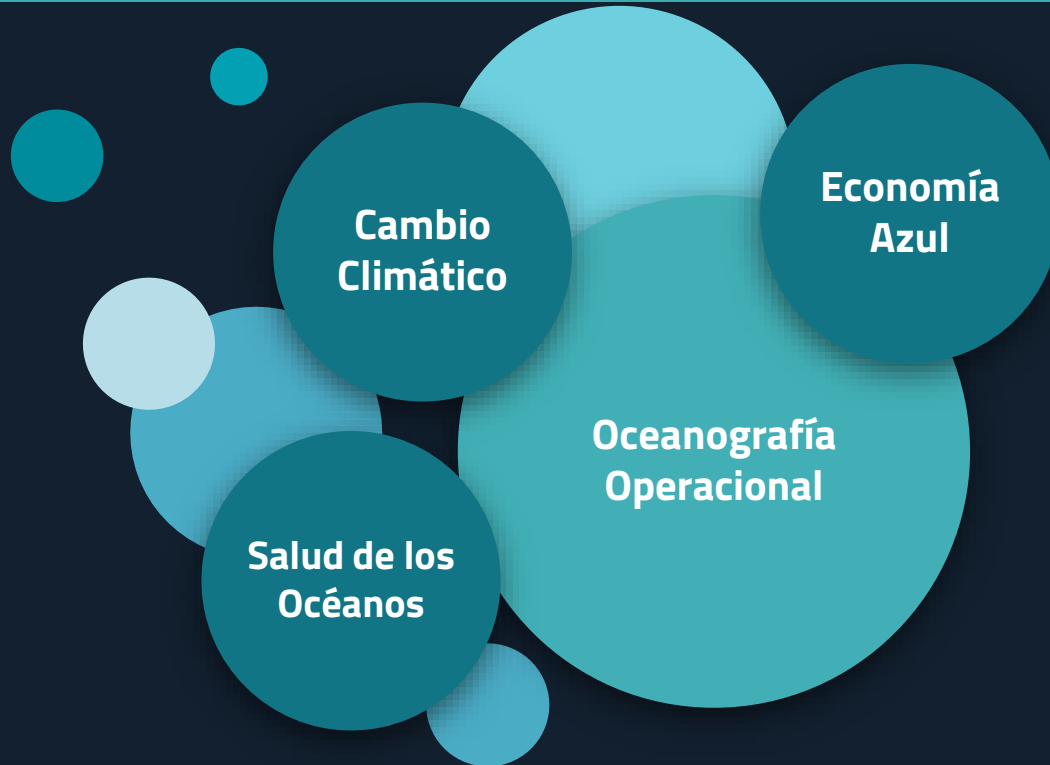
Hacia una transferencia de conocimiento efectiva

Apostamos por el **intercambio y la transferencia de conocimiento** promoviendo la **conexión activa** entre la **investigación** y los **usuarios** finales



4 temas clave en investigación y transferencia

Trabajamos en **4 temas clave del océano** para responder a **retos globales**



Sectores y usuarios estratégicos

Identificamos los **usuarios y sectores estratégicos** sobre los que podemos ofrecer aplicaciones y servicios basados en nuestras capacidades y habilidades

10 sectores estratégicos



Ciencia e innovación



Comunidades costeras, playas y turismo



Gobernanza y gestión pública del océano y la costa



Conservación marina y ecosistemas sostenibles



Comercio y navegación marítima



Riesgos extremos y seguridad



Clima y adaptación



Salud de los océanos



Predicción oceánica



Educación, compromiso social y cultura oceánica

5 tipos de usuarios



Comunidad científica



Administración y gestión pública



Empresa/ Industria



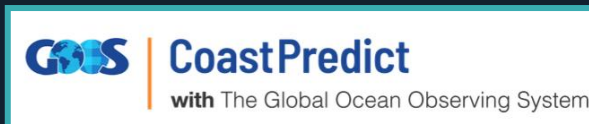
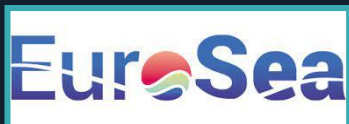
Comunidad educativa



Ciudadanía

Una gran red de colaboración estratégica

Somos un nodo de **una gran red de colaboración** autonómica, nacional e internacional impulsando las **sinergias** entre entidades



Requisitos estratégicos de nuestras aplicaciones y servicios

Establecemos los **requisitos estratégicos** a los que deben responder nuestras **aplicaciones y servicios**

Facilitan la **toma de decisiones**

Apoyan la **economía azul** y la **innovación marina**

Transferibles y **reproducibles**

Clara voluntad de **servicio público**

Responden a **necesidades ambientales, sociales y económicas**

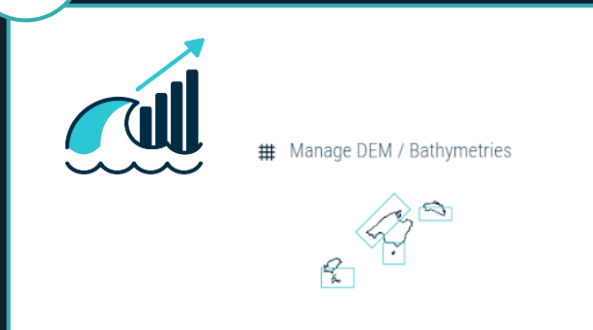
Dirigidos a **sectores y usuarios estratégicos**

Avanzan en la **comprensión del océano**

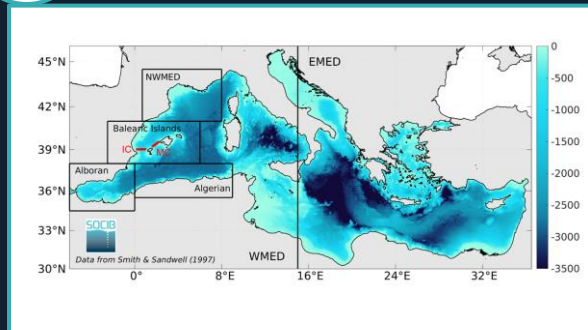
Ligados a **ODS 13, 14 y 17**

Aplicaciones y soluciones digitales & Servicios científicos y técnicos

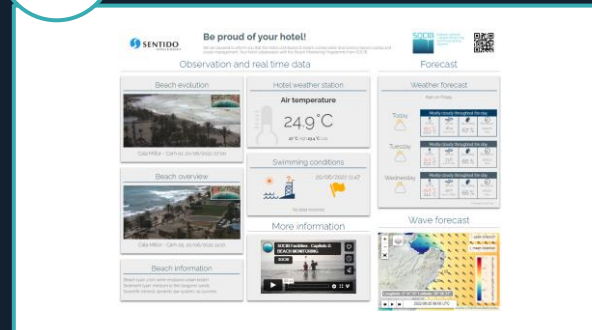
Trabajamos en una **oferta actualizada de aplicaciones y servicios**, articulada bajo **4 temas clave**: oceanografía operacional, cambio climático, salud del océano y economía azul



ONA toolbox
Software
Cambio climático



Sub-regional Mediterranean sea indicators
Aplicación web
Salud del océano



Cala Millor Seaboard
Seaboard
Economía azul

Un catálogo de 27 aplicaciones: soluciones y herramientas digitales

Un catálogo con 6 tipologías de servicios

PERO...



**Necesitamos un cambio: “*ocean integration*”
para investigar y transferir mejor**



Hacia una aproximación más integradora



Riccardo Muti

+

"The harmony on top of the different component"

"From egosystems to ecosystems"

*Gerd Leonhard &
Xavier Ferras*



Cristiana Figueres

"Optimism , which actually means courage, hope, trust, solidarity... the belief that we can work together...injecting optimism into the system"



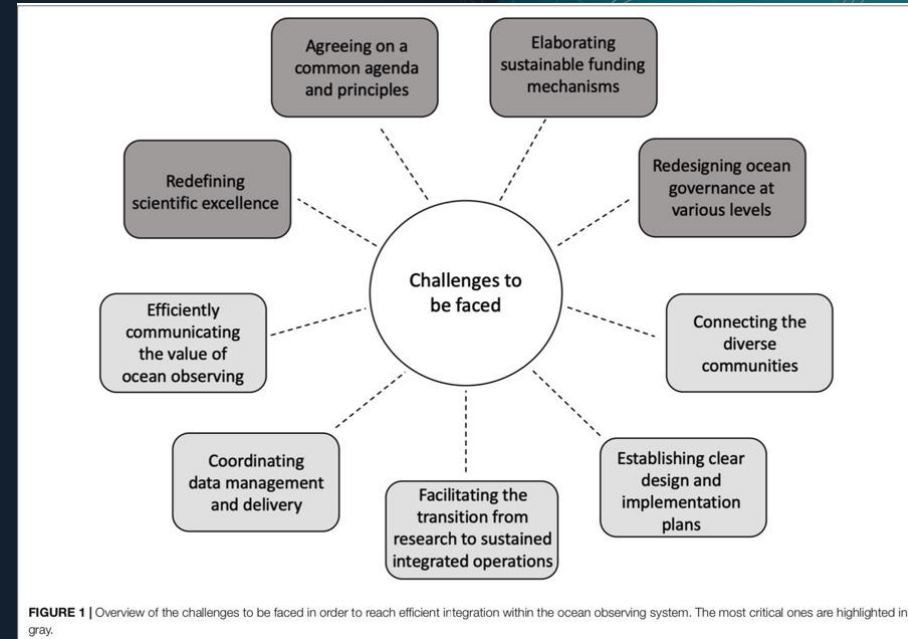
Hacia cambios organizacionales transformadores: *ocean integration*

Necesitamos **cambios transformadores** culturales, de comportamiento, organizativos y de gestión



Kania and Kramer, 2011; Hanleybrown et al. (2012); Weller et al. 2019

La integración necesaria para abordar retos sociales complejos



(Revelard et al., 2022)

Hacia cambios organizacionales transformadores: *ocean integration*

Necesitamos **cambios transformadores** culturales, de comportamiento, organizativos y de gestión

Construir una organización de impacto colectivo

- Acordar una agenda y principios comunes
- Rediseño de una estructura de gobernanza sólida
- Establecer un diseño claro y un plan de implementación

Alcanzar la sostenibilidad

- Elaborar estrategias de financiación basadas en misiones
- Comunicar el valor de la observación de los océanos
- Facilitar la transición de la investigación a las operaciones

Promover un cambio cultural

- Conectar a las diversas comunidades
- Redefinir la "excelencia" científica
- Fomentar datos FAIR, repositorios digitales TRUST y OBP



(Revelard et al., 2022)

Hacia la redefinición de la excelencia científica

La investigación tiene que ser evaluada considerando **diferentes aspectos** y no sólo en la publicación de artículos en revistas de alto impacto

La “excelencia” científica debe incluir:

- La gama completa de **productos de investigación** (datos, *software*, modelos, métodos, protocolos, estrategias, contribuciones a políticas, recursos divulgativos, etc.).
- La amplia diversidad de **actividades de investigación** (docencia, formación, gestión, comunicación, divulgación, etc.).
- Dar acceso al conocimiento generado en abierto (**Open Science/Open Data**).

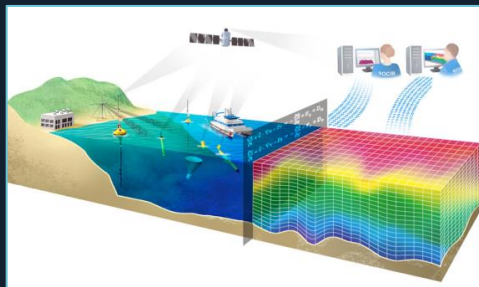


Nuestra visión, SOCIB 2030: Gemelo Digital del Mediterráneo

“Construir un **gemelo digital** requerirá **más que conectar y mejorar lo que ya tenemos**”

Requerirá:

- “Una disrupción completa y un cambio de paradigma en la forma en que pensamos y trabajamos”.
- El desarrollo de “una visión y un marco común”.



European Digital Ocean Forum, 20-21 April 2022

Síntesis y Apuntes para la Discusión



Cambios en Ciencia, Tecnología, Demandas de la Sociedad.

Grandes Retos de la Sociedad: Estrategias, marco, estructuras y equipos para impulsar la investigación y la transferencia de conocimiento:

Las Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS) por su propia naturaleza, masa crítica, ... son ecosistemas que favorecen la **investigación de vanguardia**, la **transferencia de conocimiento** y la **innovación**.

En SOCIB tratamos de poner los **mecanismos, instrumentos y las personas necesarias** para fortalecer los vínculos de cooperación entre ciencia, administración pública y sector empresarial, conectando necesidades y objetivos comunes de las partes (*stakeholders*) y desarrollando aplicaciones y servicios en respuesta a los mismos.

- Tenemos el conocimiento para abordar las complejidades y los desafíos en investigación y técnicas, sin embargo, **necesitamos estructuras y nuevos mecanismos** que faciliten la transferencia de conocimiento respondiendo a las necesidades y demandas sociales y su reconocimiento.
- **Necesitamos personal formado** y con dedicación específica, para integrar el conocimiento en el sector productivo y trasladar a la sociedad los resultados de la actividad investigadora.

Estamos impulsando una **integración** (*Ocean Integration*) que promueva **cambios transformadores**, a favor de una **transferencia del conocimiento más eficaz** que nos permita responder al gran reto de la humanidad en el siglo XXI: el cambio climático...

¡Muchas gracias!

Investigamos el mar, compartimos futuro



www.socib.es



@socib_icts

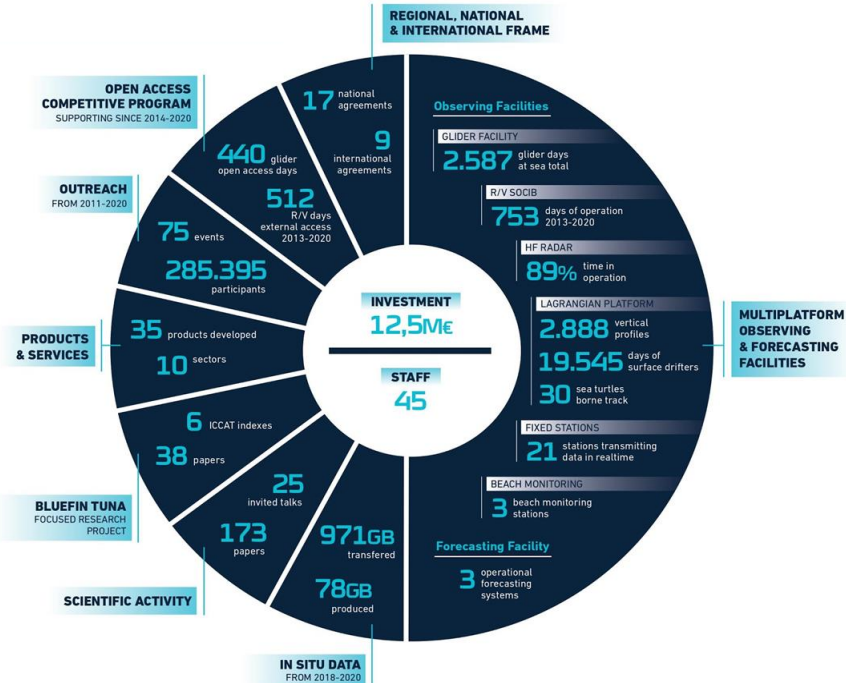


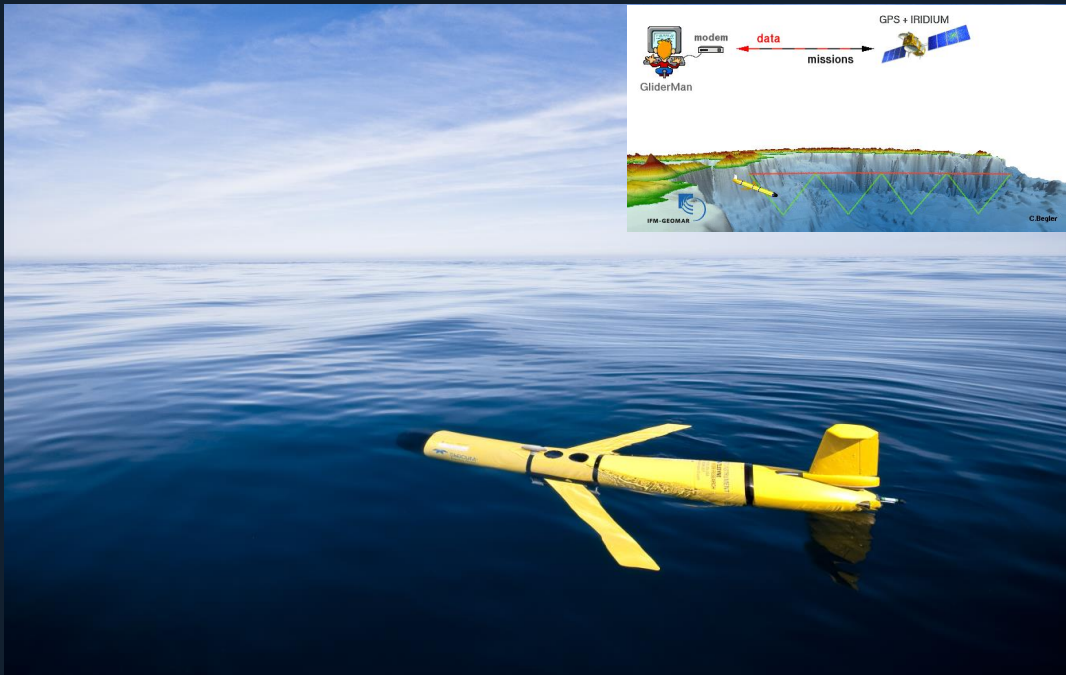
@ICTSSOCIB



ICTS SOCIB

SOCIB Numbers 2011-2020







Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



CSIC

www.programa-dinaitc.csic.es