



Jornada Emergencias  
21 de mayo de 2026



Instituto  
Nacional  
de Técnica  
Aeroespacial

ALIANZA  
OBSERVA  
Red Estratégica



© AIRBUS

OBSERVACIÓN  
DE LA TIERRA  
POR SATÉLITE:  
Papel en  
Emergencias



Por Satellite Image © Heraldo Servicios Estratégicos S.A.

CASOS DE  
USO:  
Ciencia para  
emergencias



CONCLUSIÓN  
Y LÍNEAS DE  
ACTUACIÓN



# ALIANZA OBSERVA Red Estratégica



# ALIANZA OBSERVA

## Red estratégica de Observación de la Tierra por Satélite

Marco estable de actuación y cooperación que aumente las sinergias y capacidades en el ámbito de la Teledetección

Sinergia

Asesoramiento con independencia en la definición y ejecución de los programas estratégicos nacionales (AEE, administraciones,..)

Asesoramiento

Cohesionar y poner a disposición del público los productos y servicios de Teledetección desarrollados en el ámbito académico español

Productos

Mayo 2025 – Mayo 2027

# Objetivos de ALIANZA OBSERVA

Asesoramiento  
estratégico para el  
diseño de políticas  
efectivas y en línea  
con las capacidades  
y la visión de las  
instituciones  
nacionales de I+D+i.

Comunicación al  
público  
especializado

Fomentar la  
conciencia pública y  
comprensión del  
público en general

Acceso libre y asequible  
a los datos de valor  
añadido

Fortalecimiento de la cooperación  
internacional

Mayo 2025 – Mayo 2027

# Integrantes de de ALIANZA OBSERVA

**María José González Bonilla**

INTA

**David de la Mata Moya**

Universidad de Alcalá

**Eduardo de Miguel Llanes**

INTA

**Carlos López Martínez**

Universidad Politècnica de Catalunya

**Carmen Castañeda**

Estación Experimental Aula Dei (CSIC)

**Juan Manuel López Sánchez**

Universidad de Alicante (UA)

**Agustín Lobo Aley**

Geociencias Barcelona – CSIC

**Antonio María Turiel M.**

Instituto de Ciencias del Mar (CSIC)

**Fernando Aguilar Gómez**

Instituto de Física de Cantabria (CSIC)

**Isabel Caballero de Frutos**

Instituto de Ciencias Marinas de  
Andalucía (CSIC)

**Marta Béjar Pizarro**

Instituto Geológico y Minero (IGME)

**María Pat González Dugo**

Instituto Andaluz de Investigación y  
Formación Agraria y Pesquera (IFAPA)

**Antonio Juan González Ramos**

Universidad de Las Palmas de Gran  
Canaria

**Bruno Pérez Martín**

Instituto Geográfico Nacional (IGN)

**José Antonio Sobrino**

Universidad de Valencia

**María Teresa Lamelas Gracia**

Centro Universitario de la  
Defensa

**Alexandre Verger Ten**

Centro de Investigación sobre  
desertificación (CSIC)

**Ana María Mancho Sánchez**

Instituto de Ciencias Matemáticas (CSIC)

**Guido Luzi**

Centre Tecnològic de Telecomunicacions  
de Catalunya (CTTC)

**Luis Ángel Ruiz Fernández**

Universitat Politècnica de València

**Ananda Pascual Ascaso**

CSIC. IMEDEA (CSIC-UIB)

# Áreas de conocimiento y especialidades técnicas de ALIANZA OBSERVA

SAR

(procesado, explotación  
científica, interferometría)

Teledetección óptica

Teledetección térmica

LIDAR

Aplicaciones marinas y  
costeras, clima, eventos  
extremos

Aplicaciones Terrestres,  
Agrícolas, Medioambiente

Supercomputación, IA,  
Gestión de datos

Diseño y gestión de  
misiones

Asesoramiento estratégico  
y gobernanza

A satellite image of a coastal region, likely a bay or estuary, showing intricate patterns of land and water. The land areas are dark and textured, while the water bodies are lighter and more uniform. A large, semi-transparent blue rectangle is positioned on the left side of the image, serving as a background for the title text.

# OBSERVACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE: Papel en Emergencias

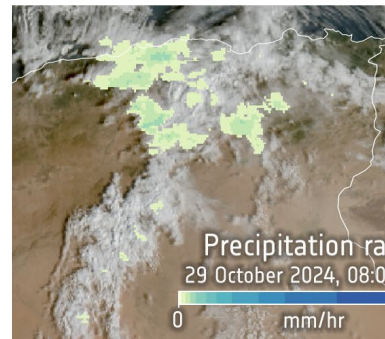
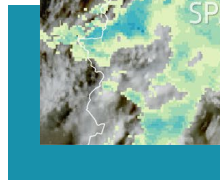
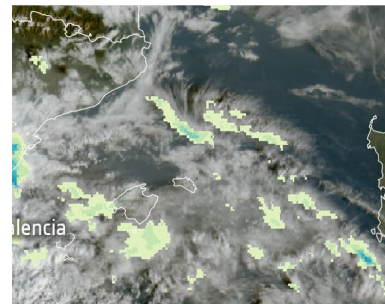
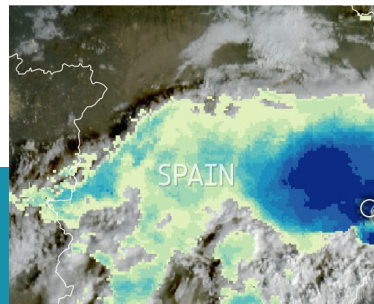
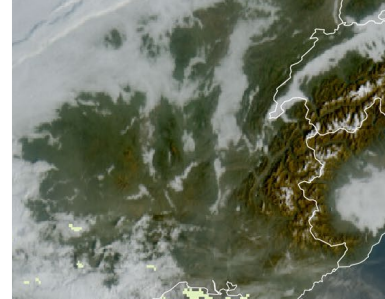
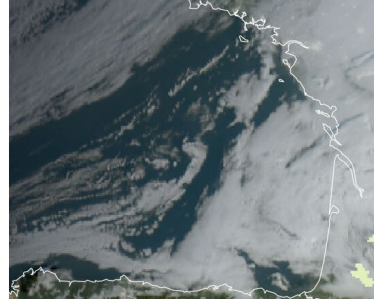


# Problemática de emergencias: aumento de eventos extremos en Europa y el Mediterráneo

Mayor frecuencia de emergencias naturales extremas

Impacto creciente en infraestructuras críticas, servicios públicos, personas

Brecha entre evento y capacidad de respuesta





## La observación de la Tierra mediante satélite

Cobertura global y acceso a zonas remotas

Homogeneidad y escalabilidad

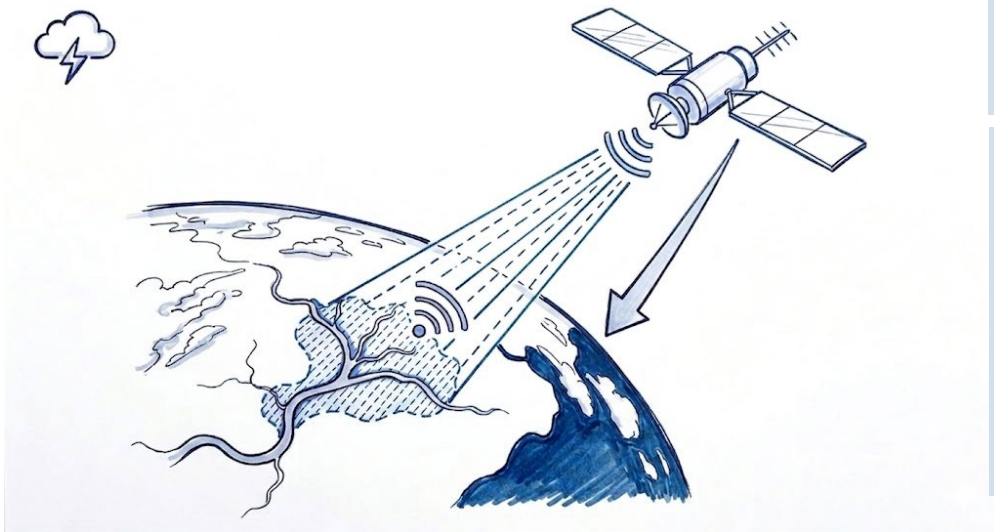
Alta frecuencia de revisita y continuidad

Archivo histórico y análisis de tendencias



# Observación de la Tierra por satélite: Soporte a Emergencias

La Academia debe formar parte del  
Sistema de Gestión de Emergencias



**Más que una  
consultoría**

La ciencia aporta

Anticipación

Reacción

Capacidad de decisión

# Observación de la Tierra por satélite: Soporte a Emergencias

## Desafío operativo

Falta de un marco estable y recursos para que los productos avanzados de Teledetección desarrollados en España se distribuyan y aprovechen eficazmente por los gestores de emergencias

La necesidad de información inmediata y basada en evidencias ante el cambio climático y desastres naturales crece a un ritmo sin precedentes

## Objetivo en Emergencias

Poner a disposición pública, de la industria y de las administraciones los servicios de Teledetección de la academia española para que sirvan como apoyo real a la toma de decisiones territoriales y de seguridad

# Observación de la Tierra por satélite: Soporte a Emergencias

## Antes de las Emergencias

Prevención  
y  
Anticipación

Mitigación

Planificación

## Después de las Emergencias

Evaluación  
de daños,  
actuación

Recuperación

Lecciones  
aprendidas

## Apoyo a la toma de decisiones

Cartografía de  
recursos

Alerta temprana

Delimitación de  
alcance y daños

Evaluación del  
impacto y  
recuperación

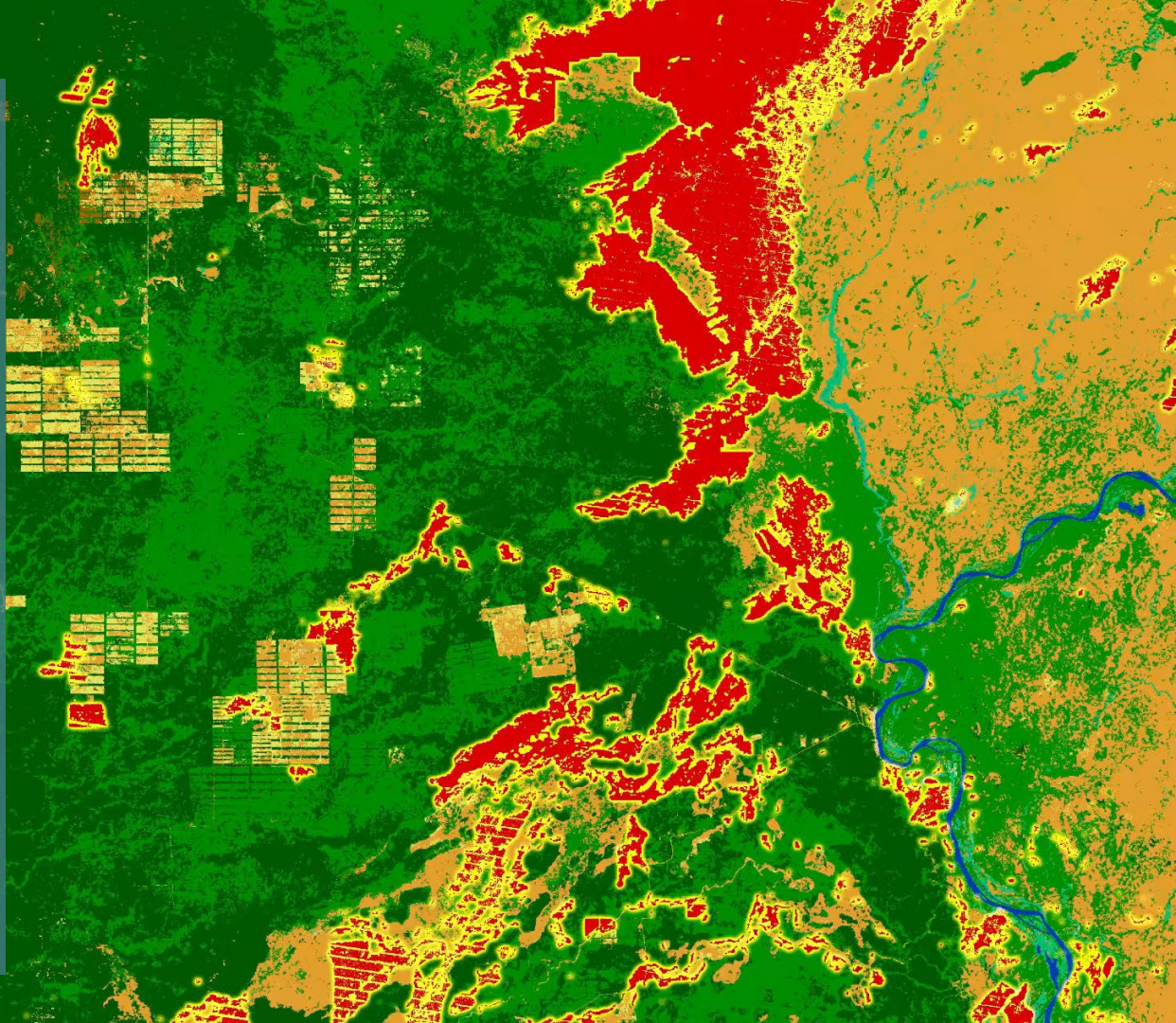
Vigilancia  
estructural

Modelización  
preventiva y  
predicción

Plataforma de datos  
abiertos e  
interoperables

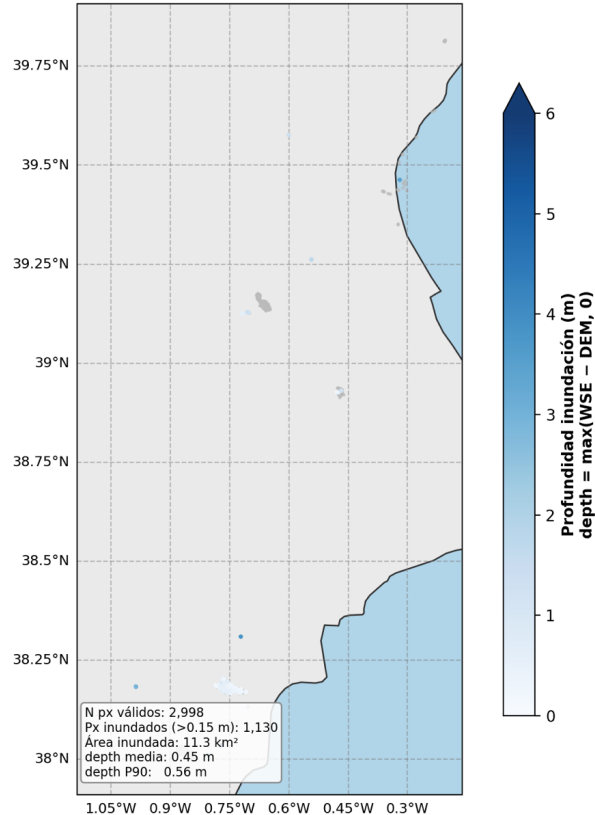
Ejecución de  
protocolos  
entrenados

# CASOS DE USO: Ciencia para emergencias

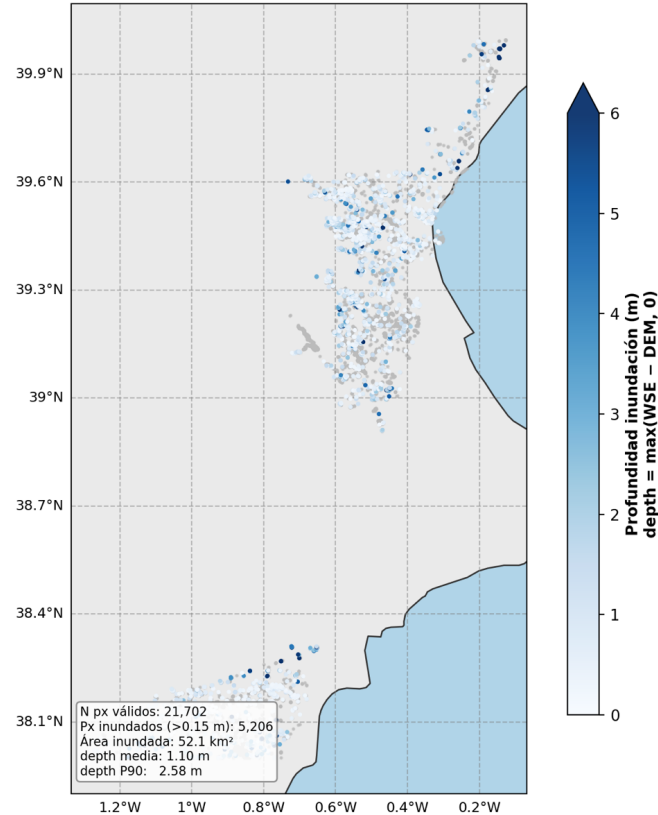


# Caso de Uso: Evaluación de Inundación

**Profundidad inundación — 2024-10-15 [BASELINE]**  
 Tiles: P022\_T391 | Valencia DANA 2024 | DEM<250m



**Profundidad inundación — 2024-11-05 [POST-DANA]**  
 Tiles: P023\_T391 | Valencia DANA 2024 | DEM<250m



Swot hidrológico  
 (100m  
 resolución).  
 Tile pre y post  
 DANA  
 Créditos : D.  
 Vega-Giménez &  
 A. Pascual  
 (IMEDEA, CSIC-  
 UIB).



**Alianza  
Observa**

# Caso de Uso: Evaluación de Inundación

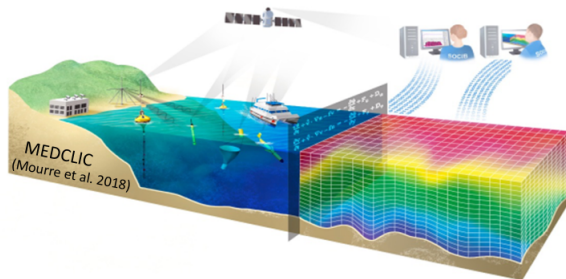


Salvamento Marítimo

## High-resolution data-assimilative modelling

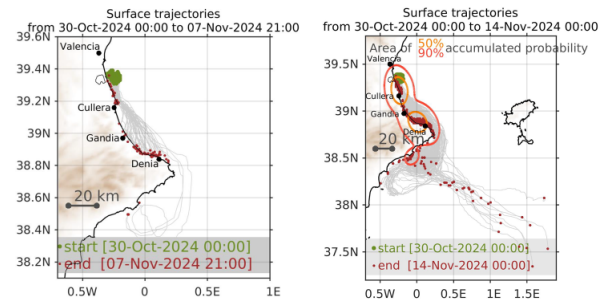
Integration of multi-platform observations including satellite measurements of:

- Sea Surface Temperature
- Sea Level anomalies



Ocean drift simulations used to support Search-and-Rescue operations during the emergency

→ DANA Valencia Oct 2024



(B. Mourre, A. Pascual, J. Tintoré, Nov 2024)

# Caso de Uso: Riesgo de Incendios



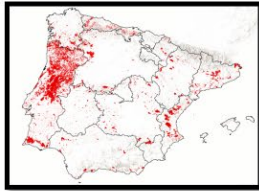
## **Análisis y modelado espacial con TIG: aplicaciones al riesgo de incendio**

GEOFOREST-IUCA– Departamento de Geografía UNIZAR

# Caso de Uso: Riesgo de Incendios

## Evaluación de incendios a escala de paisaje - Respuesta a situaciones extremas y a la expansión urbana en España (FLARE)

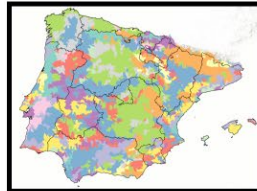
Delimitación de los piromas primarios de la Península Ibérica: áreas con condiciones homogéneas de régimen de incendios, mediante técnicas de agrupamiento espacial.



Perímetros



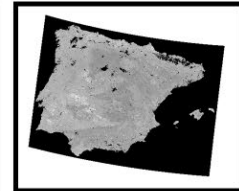
Puntos ignición



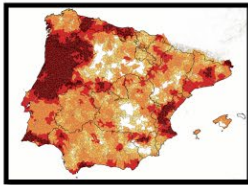
Unidades de paisaje



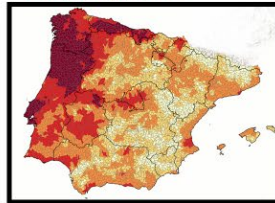
Cuencas drenaje



Humedad del combustible



Porcentaje área quemada



Densidad ignición



Humedad del combustible

PID2023-148568OB-I00

# Caso de Uso: Riesgo de Incendios

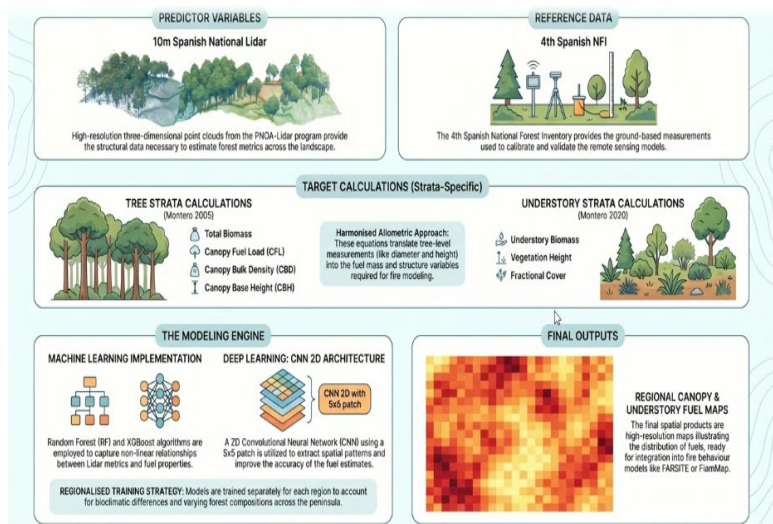
Evaluación de incendios a escala de paisaje

Respuesta a situaciones extremas y a la expansión urbana en España (FLARE)

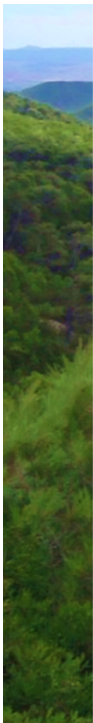
Evaluación cuantitativa del riesgo de incendios forestales

Modelado estocástico de incendios bajo condiciones climáticas cambiantes

*Main pipeline for fuels attributes*



# Caso de Uso: Riesgo de Incendios



## Líneas de investigación actuales

**Actualización de la cartografía de combustibles forestales del CENAD 'San Gregorio': análisis del aumento en la densidad de puntos de los datos PNOA-LiDAR (2010-2023)**

El objetivo principal de este proyecto es evaluar los datos PNOA LiDAR de media densidad de puntos de la tercera cobertura (año 2023) y el uso de metodologías avanzadas de modelado geoespacial, con el fin de mejorar la precisión en la caracterización de los combustibles forestales del CENAD "San Gregorio"

Para ello es necesaria la consecución de los siguientes objetivos específicos:

2) Aplicar metodologías avanzadas de modelado geoespacial (utilizando técnicas de modelización tanto paramétricas como no paramétricas) para procesar los datos LiDAR y combinarlos con otras fuentes de información (imágenes satelitales) a fin de obtener una representación detallada de la distribución de los tipos de combustibles forestales.

3) Validar modelos geoespaciales mejorados para la estimación de combustibles forestales, comparando su precisión y eficacia.

CUD2026\_14

# Caso de Uso: Estimación de humedad del terreno con alta resolución



# Caso de Uso: Estimación de humedad del terreno con alta resolución

## Visualizador interactivo y acceso a datos

### Main Page

Interactive map where soil moisture data are displayed.

The 'Preview Map' section allows users to **select** both the **product** and the **date** to **visualize** soil moisture data.

High resolution soil moisture maps

**INTERACTIVE MAP**

**Preview Map**  
Select a date, resolution and color range to inspect the maps before downloading.  
Date: 01/01/2018  
1 KM RESOLUTION  
☐ REMEDHUS  
☐ SMOS/AMBA  
☐ AMSR-Cat  
Colorbar Range  
Min: 0.05 Max: 0.15  
Preview

**Study Area**  
Draw a rectangle on the map or enter the coordinates manually to define the study area.  
Lat min: e.g. 40.02345 Lat max: e.g. 41.02345  
Lon min: e.g. -1.02345 Lon max: e.g. 0.02345  
Draw Polygon

**Download Maps**  
Request single file or bundled downloads for every available layer in the selected date range.  
Start date: 01/01/2018 End date: 01/01/2018  
1 KM RESOLUTION  
☐ REMEDHUS  
☐ SMOS/AMBA  
☐ AMSR-Cat  
Download

IEEC<sup>®</sup> INSTITUT D'ESTUDIS I D'INVESTIGACIONS EN CIÈNCIES DE L'ESPACI I DE LA TERRA

The 'Study Area' section allows users to **define** a specific region of interest.

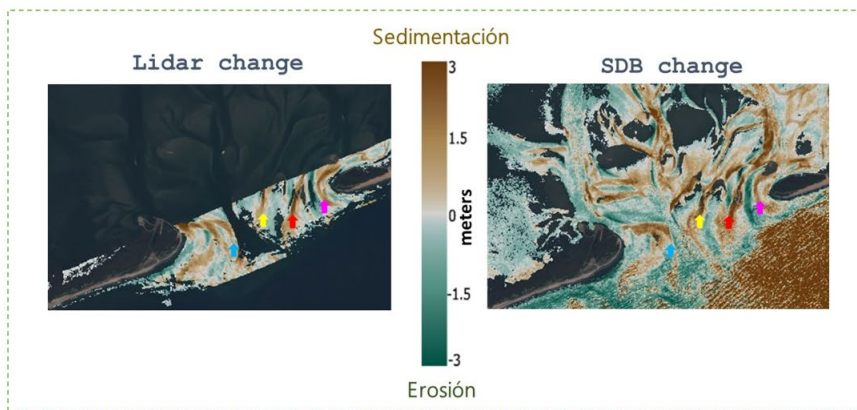
The 'Download Maps' section enables users to **retrieve the data** for offline analysis

# Caso de uso: Evaluación de Impacto de Eventos Extremos

## Batimetría recursiva con Sentinel-2

ESTAS TECNOLOGÍAS SATELLITE-DERIVED BATHYMETRY TIENEN APLICACIONES OPERACIONALES COMO LA GENERACIÓN, CON GRAN PRECISIÓN, DE MAPAS DE EROSIÓN/ACRECIÓN TRAS EL PASO DEL HURACÁN FLORENCE EN SEPTIEMBRE 2018, QUE BARRIÓ LA COSTA DE NUEVA CAROLINA

LA BATIMETRÍA DERIVADA DE SATÉLITE SE DEBE CONSIDERAR COMO UNA **TECNOLOGÍA ASEQUIBLE, SEGURA, DE BAJO COSTE Y DE FÁCIL ACCESO EN UBICACIONES REMOTAS** PARA EVALUAR EL IMPACTO DE LOS EVENTOS EXTREMOS



**ICMAN**  
Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía

**CSIC**  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas



# Caso de uso: Evaluación de Impacto de Eventos Extremos

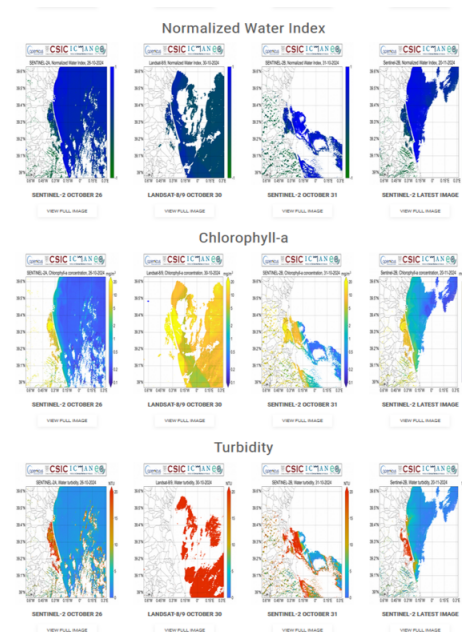
## Batimetría recursiva con Sentinel-2

### INUNDACIONES CAUSADAS POR LA DANA EN VALENCIA INFORME DE ACTUACIÓN 2024

- Equipo Medio Marino del GADE -



**Teledetección satelital:** el Grupo de Observación de la Tierra del ICMAN-CSIC implementó un Observatorio Marino basado en datos multispectrales de Sentinel-2 y Landsat-8/9, permitiendo el **monitoreo continuo de la turbidez, clorofila-a y sólidos en suspensión en la franja litoral afectada**, con resolución de hasta 10 metros.



# Caso de uso: Desplazamientos de terreno

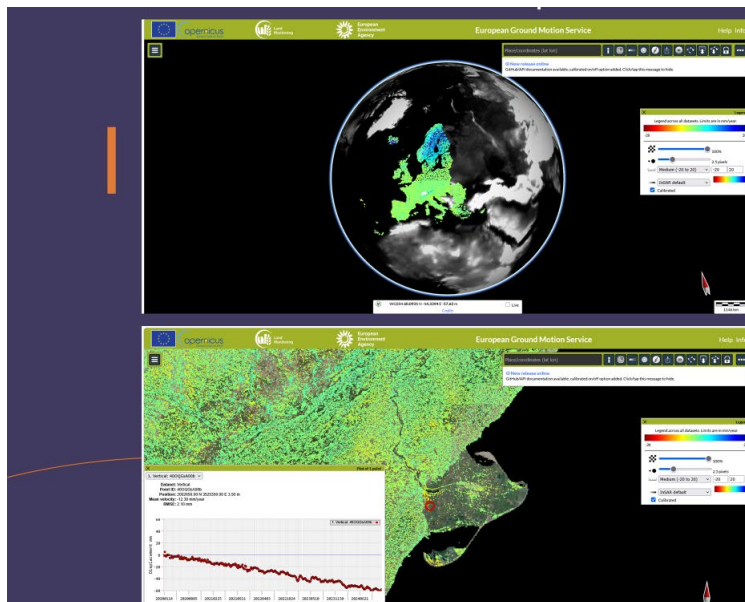
Gestión del territorio, prevención de catástrofes y adaptación al cambio climático  
Interferometría SAR

Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya



# Caso de uso: Desplazamientos de terreno

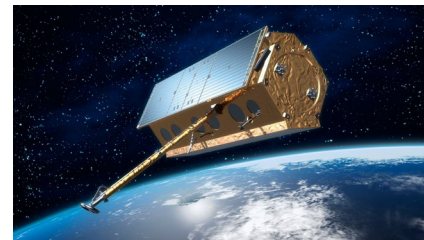
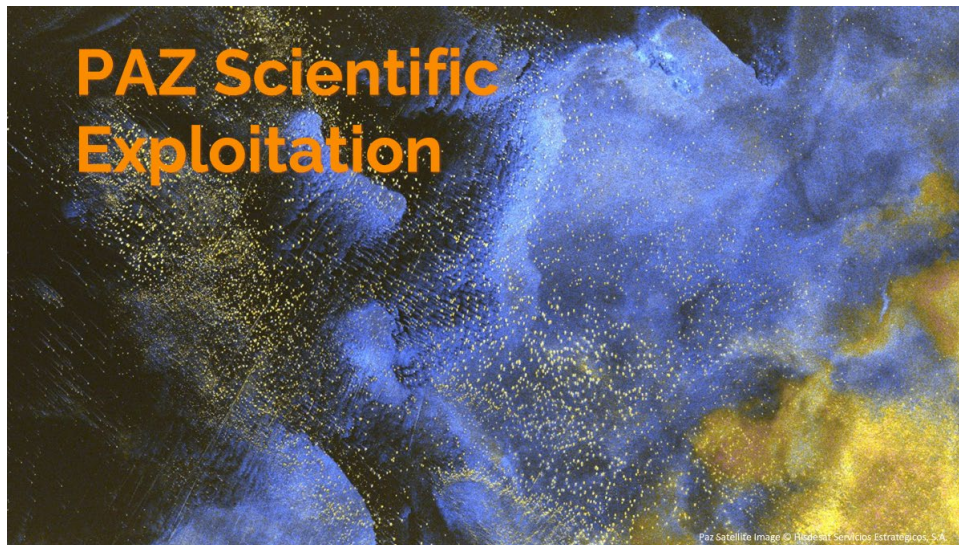
CTTC es uno de los desarrolladores de EGMS



El Servicio Europeo de Movimiento del Terreno (EGMS) se creó en respuesta a las necesidades expresadas por los usuarios en el Foro de Usuarios de Copernicus. Este producto representa la vanguardia de la tecnología de teledetección espacial, utilizando datos de interferometría de radar de apertura sintética (InSAR) derivados de Sentinel-1 para detectar y medir movimientos del terreno en toda Europa con precisión milimétrica.

Las autoridades municipales, regionales o estatales pueden usarlo para monitorear la integridad estructural de presas, puentes, ferrocarriles y edificios. Permite a los planificadores urbanos tomar decisiones basadas en datos sobre dónde construir nuevas infraestructuras, evaluando la probabilidad de riesgos naturales como deslizamientos de tierra o hundimientos.

# Caso de Uso: Explotación Científica de PAZ Datos SAR para Ciencia



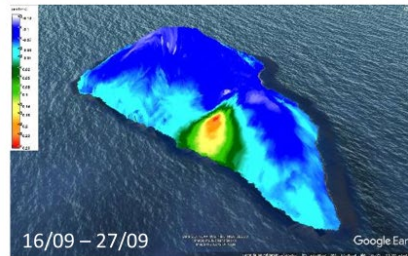
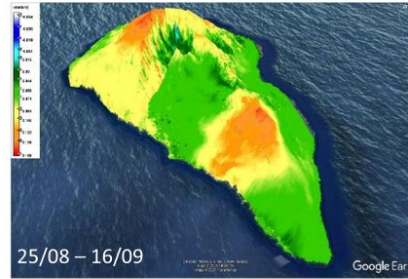
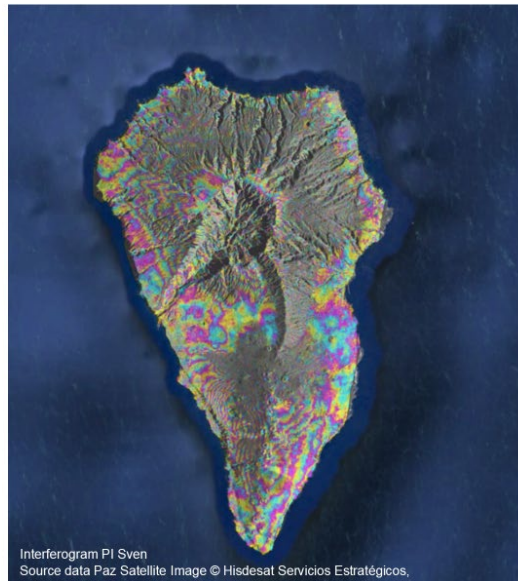
PAZ  
CIENCIA

# Caso de Uso: Explotación Científica de PAZ Datos SAR para Ciencia

Datos de PAZ en la erupción volcánica de La Palma  
Interferometría SAR para evaluación de deformación antes y durante la erupción  
Monitorización de evolución de la colada

PAZ Ciencia ®

PAZ  
CIENCIA



# Plataforma integrada de productos y datos de teledetección

Search ...

x

Q

▼ Filter

Type of resources ▼

☐ Dataset (47)

Spatial representation type ▼

☐ Grid (11)
 ☐ Vector (4)

Formats ▶

Available in ▼

☐ Download service
 ☐ View service (13)

Keywords ▼

▼ Filter

☐ World (27)
 ☐ water (11)
 ☐ Galicia (10)
 ☐ Pontevedra (10)
 ☐ ndni (10)
 ☐ noctiluca (10)
 ☐ Water (6)
 ☐ GOYAS (5)
 ☐ Landsat (4)
 ☐ Andalucía (3)
 [more](#)

1 - 30 on 48

Sorted by relevancy

Mascara de inundacion Donana - 2026011718 oli202\_34 (17/01/2026)



Mascara de agua derivada de imagenes Landsat Collection 2 Nivel 2 (reflectividad en superficie), normalizadas con areas pseudo invariantes. Valores: -9999=NoData, 0=Seco, 1=Inundado, 2=No ...

Mascara de inundacion Donana - 2026022619 oli202\_34 (26/02/2026)



Mascara de agua derivada de imagenes Landsat Collection 2 Nivel 2 (reflectividad en superficie), normalizadas con areas pseudo invariantes. Valores: -9999=NoData, 0=Seco, 1=Inundado, 2=No ...

Mascara de inundacion Donana - 2026033019 oli202\_34 (30/03/2026)



Mascara de agua derivada de imagenes Landsat Collection 2 Nivel 2 (reflectividad en superficie), normalizadas con areas pseudo invariantes. Valores: -9999=NoData, 0=Seco, 1=Inundado, 2=No ...

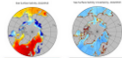
BEC Soil Moisture(SM) SMOS Global(GLO) L3 v4.0



This dataset provides Level 3 (L3) maps of Soil Moisture (SM) derived from satellite observations. Data were acquired by the ESA Soil Moisture and Ocean Salinity (SMOS) mission, with time ...

Barcelona Expert Center (BEC), ICM-CSIC, Barcelona, Spain

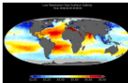
BEC Sea Surface Salinity(SSS) SMOS Arctic (ARC) L3 v4.0



This dataset provides Level 3 maps of Sea Surface Salinity (SSS) derived from satellite observations. Data were acquired by the ESA SMOS mission (Soil Moisture and Ocean Salinity), with a time ...

Barcelona Expert Center (BEC), ICM-CSIC, Barcelona, Spain

BEC SMOS Sea Surface Salinity global (SSS) L3 V2.0 [Dataset]



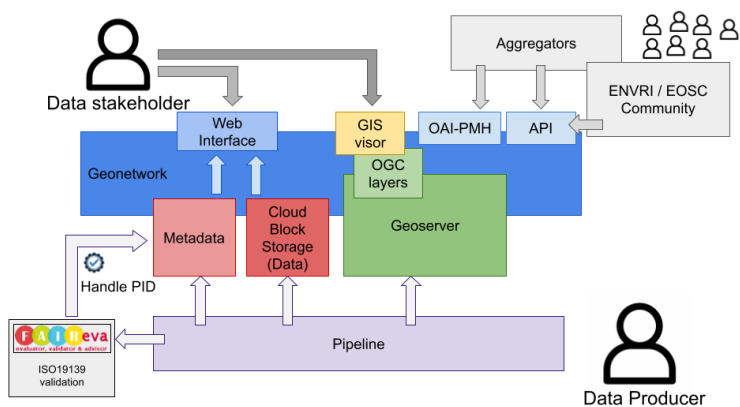
This dataset provides Level 3 maps of Sea Surface Salinity (SSS) derived from satellite observations. Data were acquired by the ESA SMOS mission (Soil Moisture and Ocean Salinity), with a time ...

Barcelona Expert Center (BEC), ICM-CSIC, Barcelona, Spain

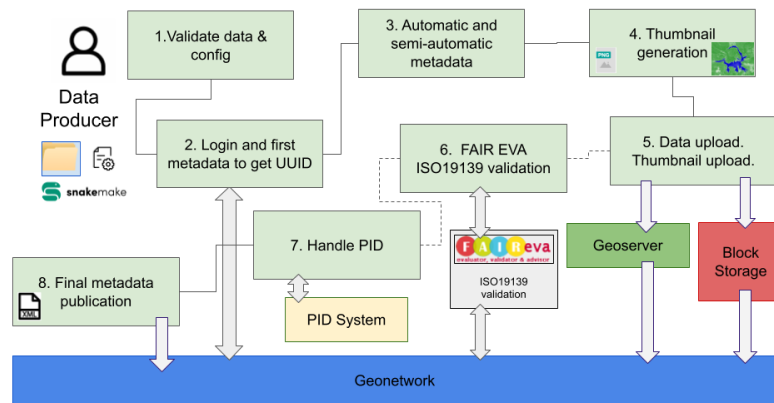


**Alianza  
Observa**

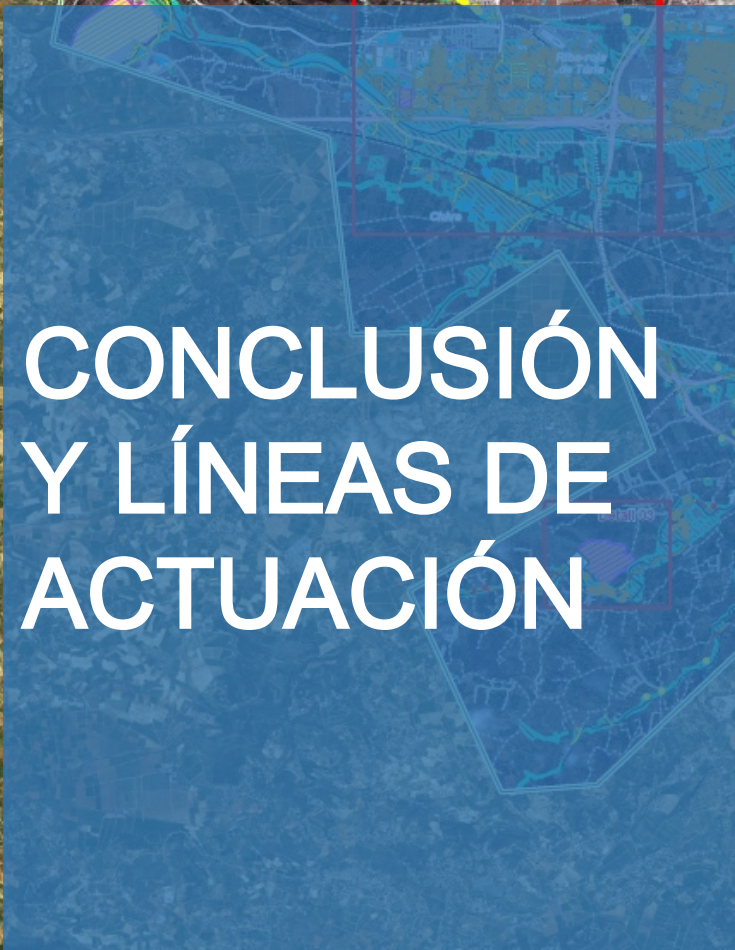
# Plataforma integrada de productos y datos de teledetección



Arquitectura



Flujo de datos automatizado

An aerial photograph of a coastal region, likely in Chile, is shown with a semi-transparent blue overlay. The overlay contains white text and several red rectangular boxes highlighting specific areas. The text 'CONCLUSIÓN Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN' is prominently displayed in the center. The map shows various land features, including roads, buildings, and natural terrain. Labels like 'Universidad de Tarapacá' and 'Chileno' are visible on the map.

# CONCLUSIÓN Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN

# Conclusiones: La ciencia como capacidad estratégica en la gestión de emergencias

LA GESTIÓN DE EMERGENCIAS REQUIERE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO QUE APORTE:

ANTICIPACIÓN

EVIDENCIA

CAPACIDAD DE  
DECISIÓN

LA ACADEMIA NO DEBE ACTUAR SOLO COMO APOYO EXTERNO

CREAR ESTRUCTURAS ESTABLES DE COLABORACIÓN CON GESTORES DE EMERGENCIAS (Administraciones, Protección Civil...)

Grupos de  
trabajo  
permanentes

Protocolos  
compartidos

Ejercicios  
conjuntos

Integración  
operativa



**Alianza  
Observa**



**Instituto  
Nacional  
de Técnica  
Aeroespacial**