

CENTAUR

Un nuevo conjunto de servicios de emergencia y alerta temprana de Copernicus para mejorar la respuesta a los desafíos del cambio climático

Raquel Ciriza ⁽¹⁾, Arantzazu Larrañaga ⁽¹⁾, Isabel Goñi ⁽¹⁾, Gabriel Lazazzara ⁽²⁾ y Valerio Botteghelli ⁽³⁾
⁽¹⁾ Tracasa Global. Departamento de Ingeniería Territorial y Espacial, rciriza@tracasa.es, ⁽²⁾ SpaceTec partners, ⁽³⁾ e-GEOS

01. CONCEPTO

El impacto del cambio climático en las vidas humanas y su seguridad aumenta continuamente.

En los últimos 50 años, los más de 11.000 **desastres registrados relacionados con condiciones meteorológicas y climáticas** extremas han causado más de 2 millones de muertes y pérdidas por valor de 3,64 billones de dólares. El número de desastres se ha **multiplicado por cinco** durante ese período, debido principalmente al clima y a otros fenómenos meteorológicos extremos (WMO, 2021). Las inundaciones y tormentas fueron los eventos más frecuentes, siendo las **inundaciones el tipo de desastre más común en todo el mundo**. Se estima que un incremento de la temperatura global aumentará la frecuencia de eventos naturales de alto impacto. Esto podría hacer que las **estrategias nacionales y locales para la reducción del riesgo** de desastres y la adaptación al cambio climático queden obsoletas en muchos países.

El cambio climático se reconoce actualmente dentro del enfoque integrado de seguridad de la UE. La **degradación ambiental** asociada al cambio climático es un multiplicador de amenazas y un factor agravante de la inestabilidad política con graves implicaciones para la paz y la seguridad en todo el mundo (Meyer et al. 2021).

03. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Fase de desarrollo e implementación

La metodología adopta un enfoque de tres niveles:

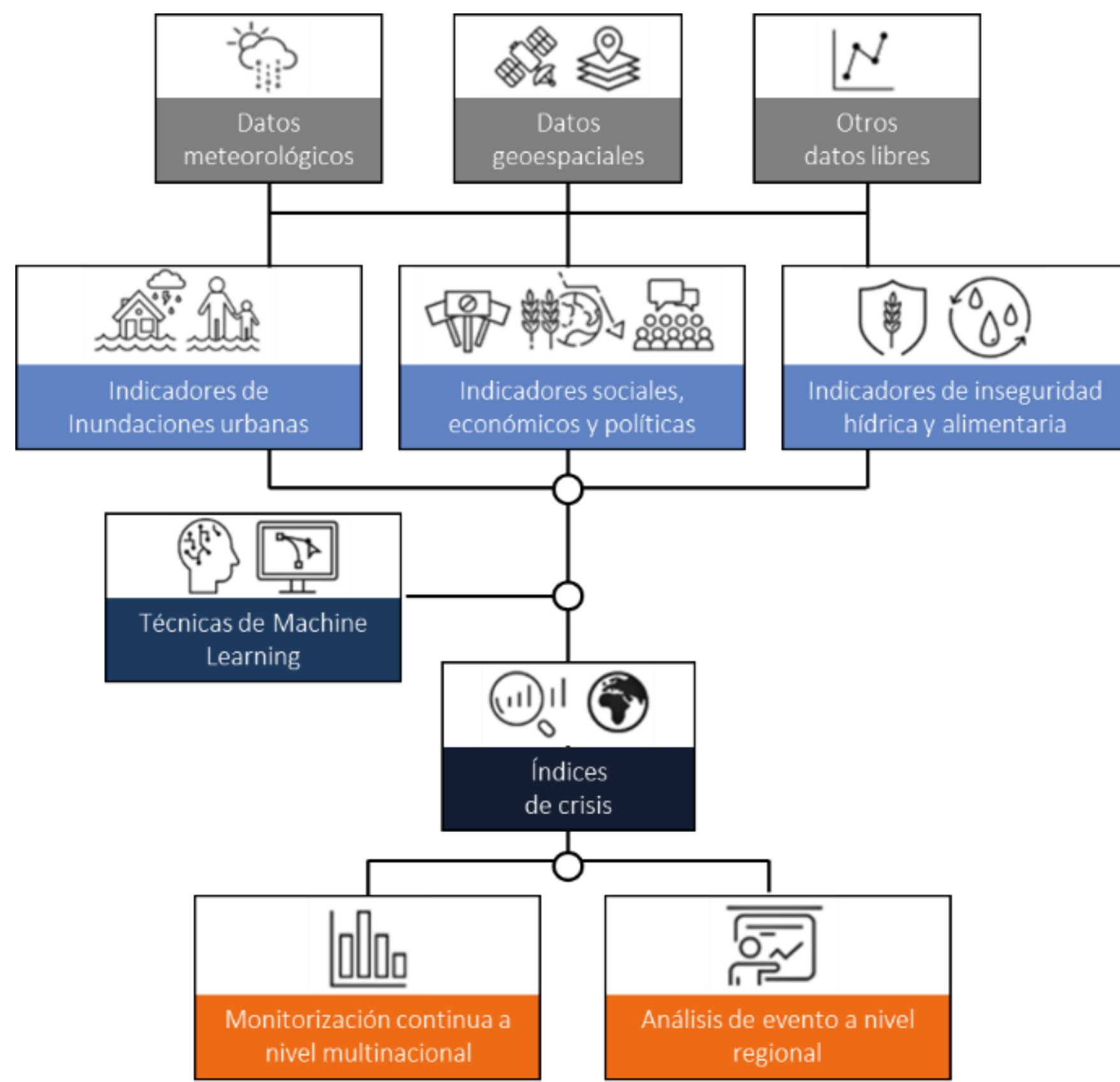


FIGURA 1. Flujo de trabajo general del proyecto CENTAUR.

02. OBJETIVOS DE CENTAUR

CENTAUR (del inglés Copernicus ENhanced Tools for Anticipative response to climate change in the emergency and secURity domain) es el proyecto de I+D de Copernicus que responde a los **desafíos sociales derivados de las amenazas del cambio climático** mediante el desarrollo y demostración de nuevos productos para los Servicios de Emergencias (**Copernicus Emergency Management Service, CEMS**) Y Seguridad (**Copernicus Security Service – Support to EU External and Security Actions, CSS-SESA**) de Copernicus.

OBJETIVOS POR ÁMBITO DE APLICACIÓN



CENTAUR FOR URBAN FLOODS



- Desarrollar e incluir un **prototipo de capa de inundación urbana** en el European Flood Awareness System (EFAS)
- Integrar productos y servicios mejorados** para el mapeo de inundaciones urbanas en la cartera de mapas de CEMS.
- Mejorar la alerta temprana**



CENTAUR FOR WATER AND FOOD SECURITY



- Integrar nuevos índices** de vulnerabilidad y fragilidad en la cartera de CSS-SESA
- Mejorar la alerta temprana** y servicios proactivos de geo inteligencia para la vigilancia de los primeros signos de malestar social, movimientos de población y conflictos relacionados con la seguridad alimentaria e hídrica.

03. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Fase de desarrollo e implementación

La metodología adopta un enfoque de tres niveles:

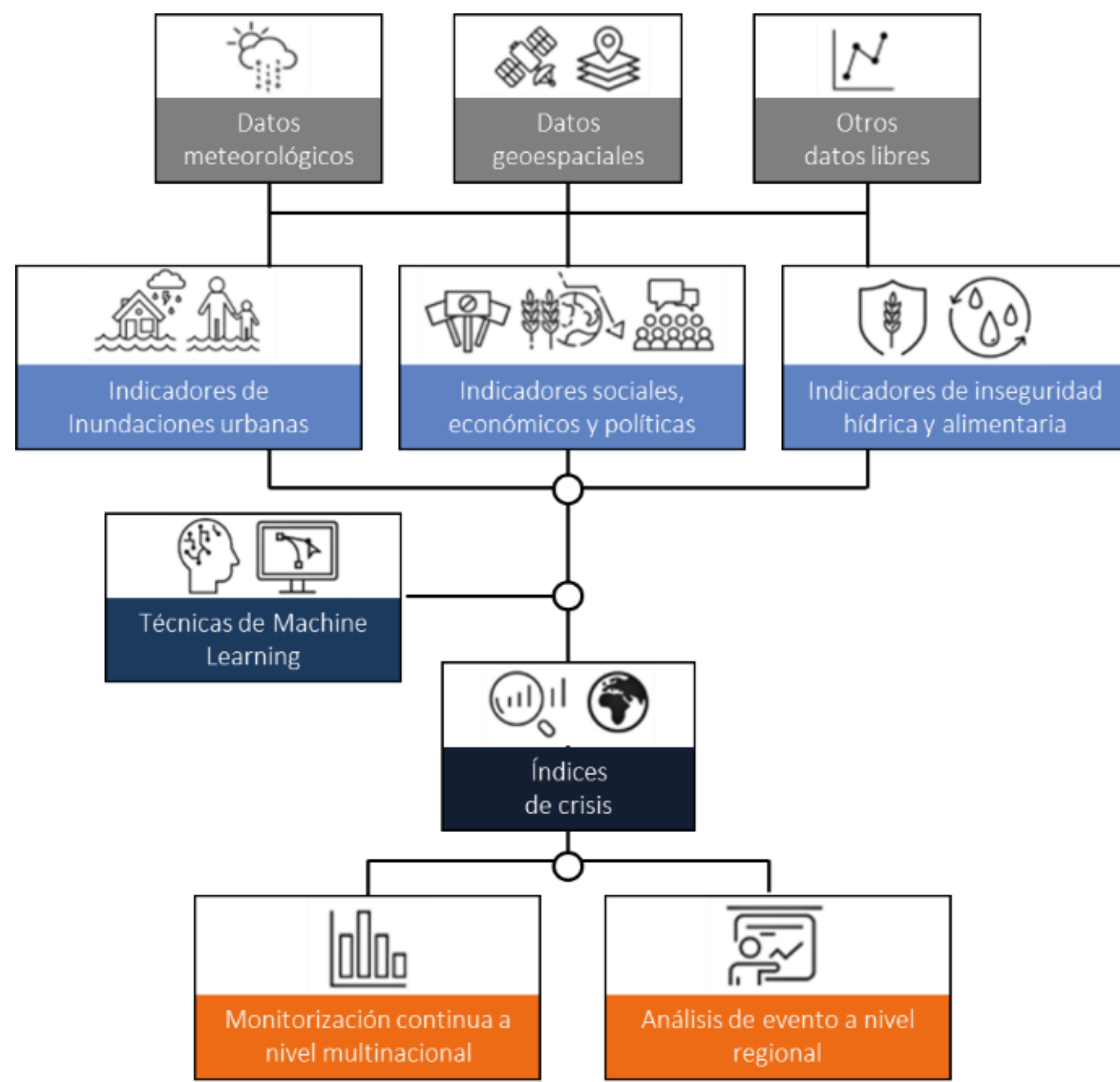


FIGURA 1. Flujo de trabajo general del proyecto CENTAUR.

NIVEL 1: DATOS

Tres grandes grupos según su origen y características.

- Datos geoespaciales:** EO data/Datos temáticos capturados a partir de sensores terrestres y otros conjuntos de datos geoespaciales, ej., capas de referencia, LIDAR, drones, etc.
- Datos meteorológicos:** Datos numéricos de precipitación.
- Datos abiertos:** Diversas fuentes, ej., documentos, redes sociales, etc.

NIVEL 2: INDICADORES

Información temática obtenida a partir de una combinación de datos de acuerdo al modelo aplicado para cada caso.

Sirven para describir y caracterizar:

- Inundaciones urbanas**
- Inseguridad hídrica y alimentaria**
- Factores sociales, políticos y económicos**

Además de describir un fenómeno por sí solos, algunos de los indicadores se usarán para el cálculo de otros indicadores

NIVEL 3: ÍNDICES DE CRISIS

Resultan de la **integración de indicadores**.

Se crean en base a un conjunto de modelos conceptuales que el equipo del proyecto ha desarrollado. ej., análisis multicriterio, clasificación automática, inteligencia artificial

3.2. Fase de demostración

CENTAUR validará las soluciones proporcionadas ejecutando el sistema en modo preoperativo sobre distintos casos de uso:

- Casos en frío**, i.e., crisis pasadas bien documentadas.
- Casos en caliente**, i.e., futuras situaciones relevantes que ocurran durante la vida del proyecto en las mismas áreas de estudio donde se dan los "Casos en frío".

La validación consistirá en:

- La evaluación de la satisfacción del usuario y el cumplimiento de sus necesidades y requisitos,
- La evaluación de la solidez técnica de las soluciones ofrecidas.

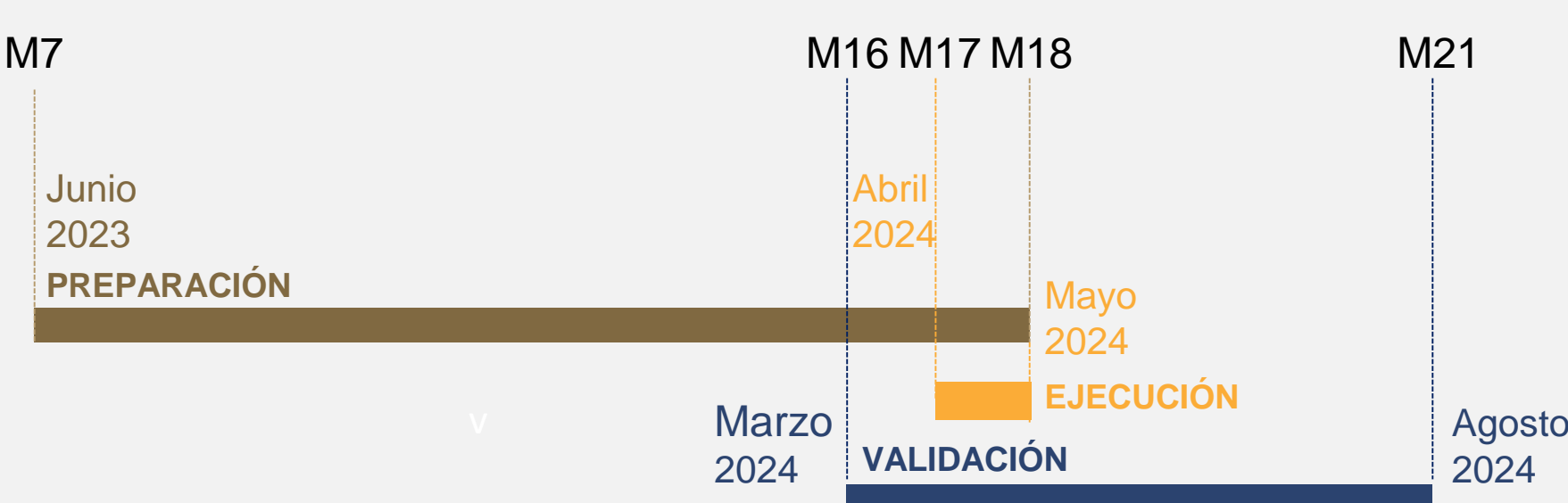


SPAIN CASO DE USO EN ZARAGOZA

Evaluación de la efectividad de CENTAUR en regiones con sistemas fluviales y diseños urbanos complejos

La cuenca del río Ebro, caracterizada por episodios de inundaciones recurrentes y un nivel medio de riesgo de inundaciones, proporciona un contexto único. El **caso de uso en frío** se centra en el episodio excepcional de inundaciones de **abril de 2018**.

Planificación fase "en frío":



NIVEL 1: DATOS EN ZARAGOZA

La información disponible resultó clave para seleccionar un caso de uso en España:

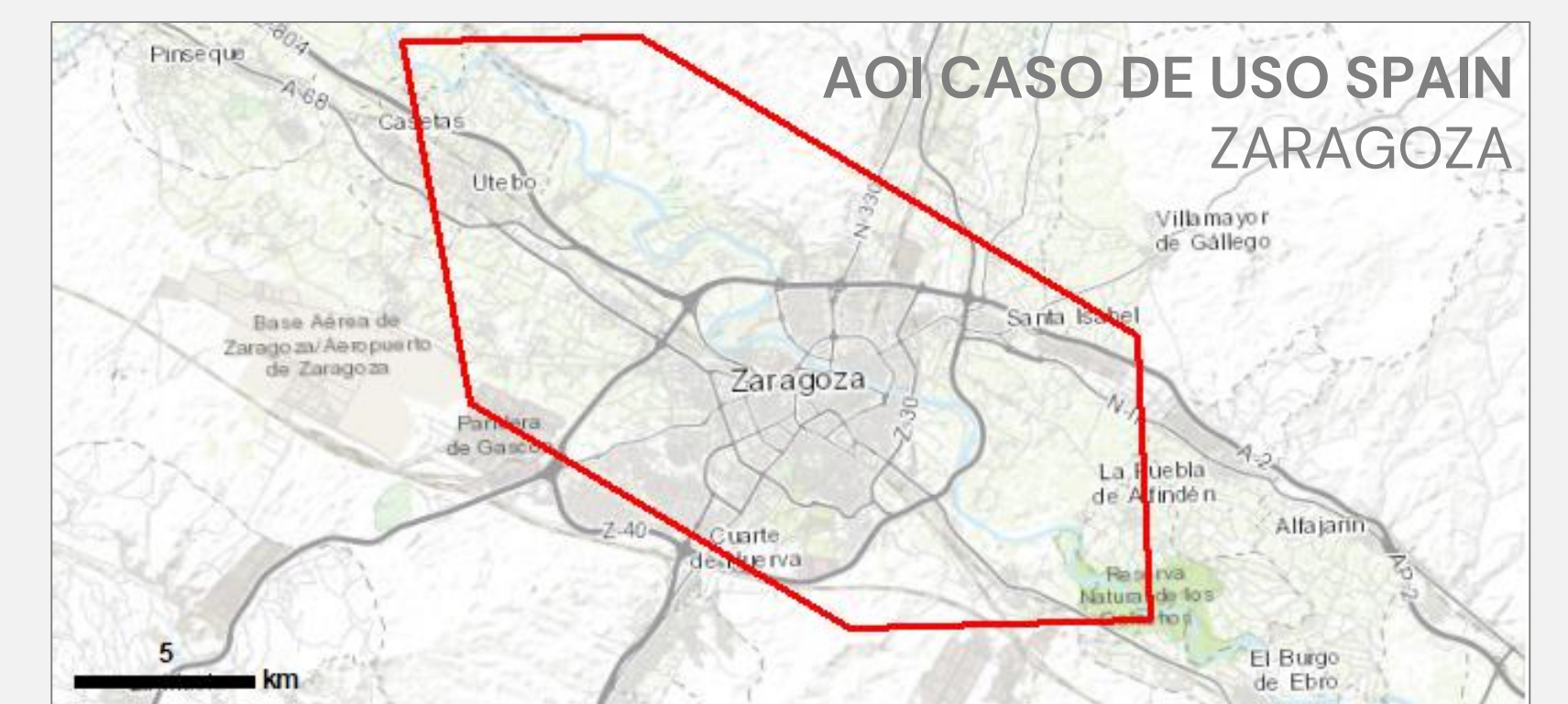
- Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)
- Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE)
- Agencia Española de Meteorología (AEMET)
- Instituto Nacional de Estadística (INE)

NIVEL 2: INDICADORES EN ZARAGOZA

- Mapa estático de precipitación en 24 horas para tres periodos de retorno
- Pronóstico de lluvia basado Machine Learning y período de retorno
- Mapas de probabilidad de inundaciones y calado definidos por período de retorno
- Extensión de inundaciones urbanas por InSAR
- Mapa de inundaciones urbanas basado en enfoques geomorfológicos e InSAR
- Indicadores de medios sociales y tradicionales para mapas de inundaciones
- Indicador de fuentes web de peligro
- Impacto económico de las inundaciones
- Activos y recursos financieros
- Servicios públicos y apoyo gubernamental
- Capacidad de evacuación

NIVEL 3: ÍNDICES DE CRISIS EN ZARAGOZA

- Índice de pronóstico de alerta temprana
- Índice de impacto de inundaciones

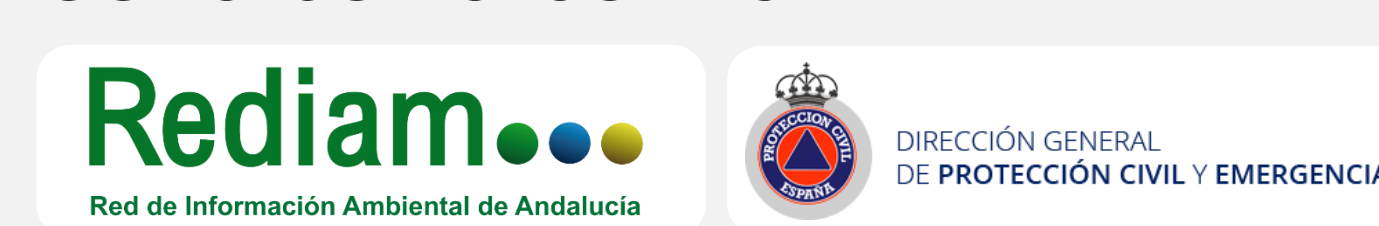


04. CONSEJO ASESOR

CENTAUR cuenta con un Consejo Asesor para establecer un **mecanismo de retroalimentación** sobre el diseño, la ejecución y la validación de sus resultados compuesto por:

- Representantes de las comunidades de usuarios de CEMS y CSS-SESA,
- Representantes de organizaciones o redes que puedan beneficiarse de CENTAUR.

CONSEJO ASESOR ESPAÑA



05. CONSORCIO

El consorcio CENTAUR, liderado por e-GEOS SpA, está formado por 14 socios europeos complementarios en conocimiento y experiencia.



06. AGRADECIMIENTOS

Este proyecto está financiado por el programa Unión Europea Horizon Europe bajo el acuerdo No. 101082720 – CENTAUR.



07. BIBLIOGRAFÍA

Meyer, C., Vantaggiato, F. P., & Youngs, R. (2021). Preparing the CSDP for the new security environment created by climate change. European Union.
World Meteorological Organization, WMO (2021). WMO atlas of mortality and economic losses from weather, climate, and water extremes (1970–2019).