

Uso de la IA para la mejora en la detección, monitorización y pronóstico de riesgos climáticos en infraestructuras renovables

RIESGOS/ACCIDENTES EN LAS ENERGÍAS RENOVABLES



Tesicnor



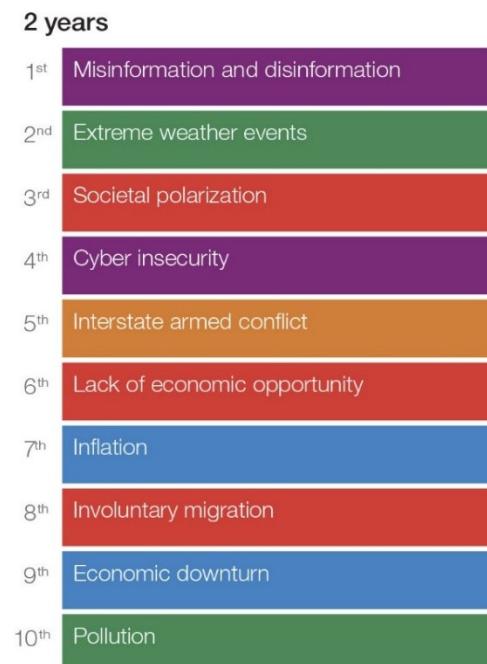
Peio Oria Iriarte
Director Dpto. RRD Tesicnor

Motivación: Aumento de desastres naturales relacionados con el tiempo y el agua

Global Risks Report 2024

Top 10 risks

"Please estimate the likely impact (severity) of the following risks over a 2-year and 10-year period."



Risk categories | Economic | Environmental | Geopolitical | Societal | Technological

Source: World Economic Forum Global Risks Perception Survey 2023-2024.

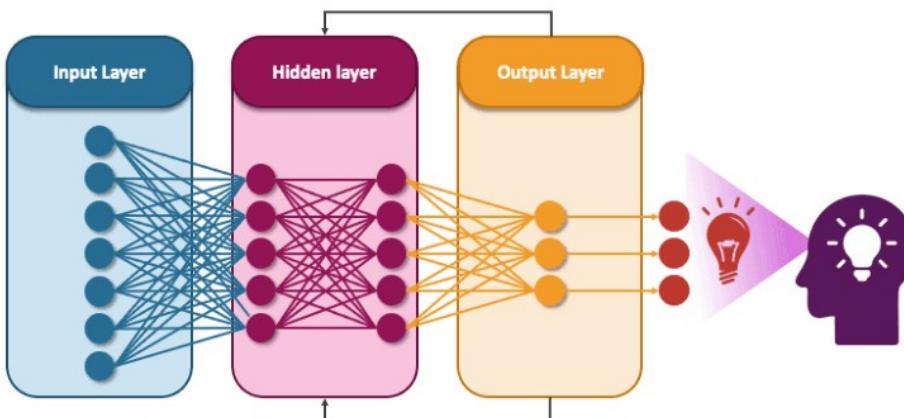
events in the



¿Cómo usamos la inteligencia artificial para procesar los datos?

Distintos tipos de algoritmos y tecnologías IA

RECURRENT NEURAL NETWORK



La clave: la calidad de los datos

Generative AI vs. Agentic AI vs. AI Agents



Generative AI

Generative AI generates new content such as text, images, and music based on training data



Agentic AI

Agentic AI performs tasks autonomously and can pursue goals by interacting with its environment

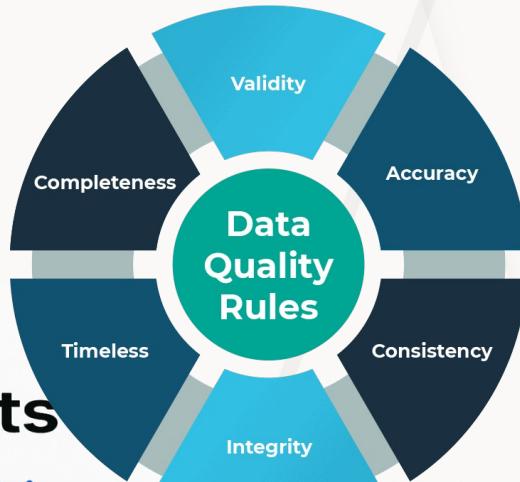


AI Agents

AI agents combine generative and agentic capabilities to accomplish complex objectives

Aplicamos inteligencia artificial para el análisis de datos y generación de modelos predictivos que permitan aumentar el nivel de prevención y minimizar los riesgos en casos de

- Inundaciones
- Rayos y tormentas fuertes
- Incendios forestales
- Fuertes vientos
- Estrés térmico



Caso de estudio 1: Incendios forestales

Alert - Fire es un proyecto para modelizar con la máxima precisión y haciendo uso de técnicas de IA el riesgo de incendio forestal en las cercanías de un parque eólico (probabilidad de ignición, componente de propagación e intensidad del fuego)

Posibles causas de ignición:



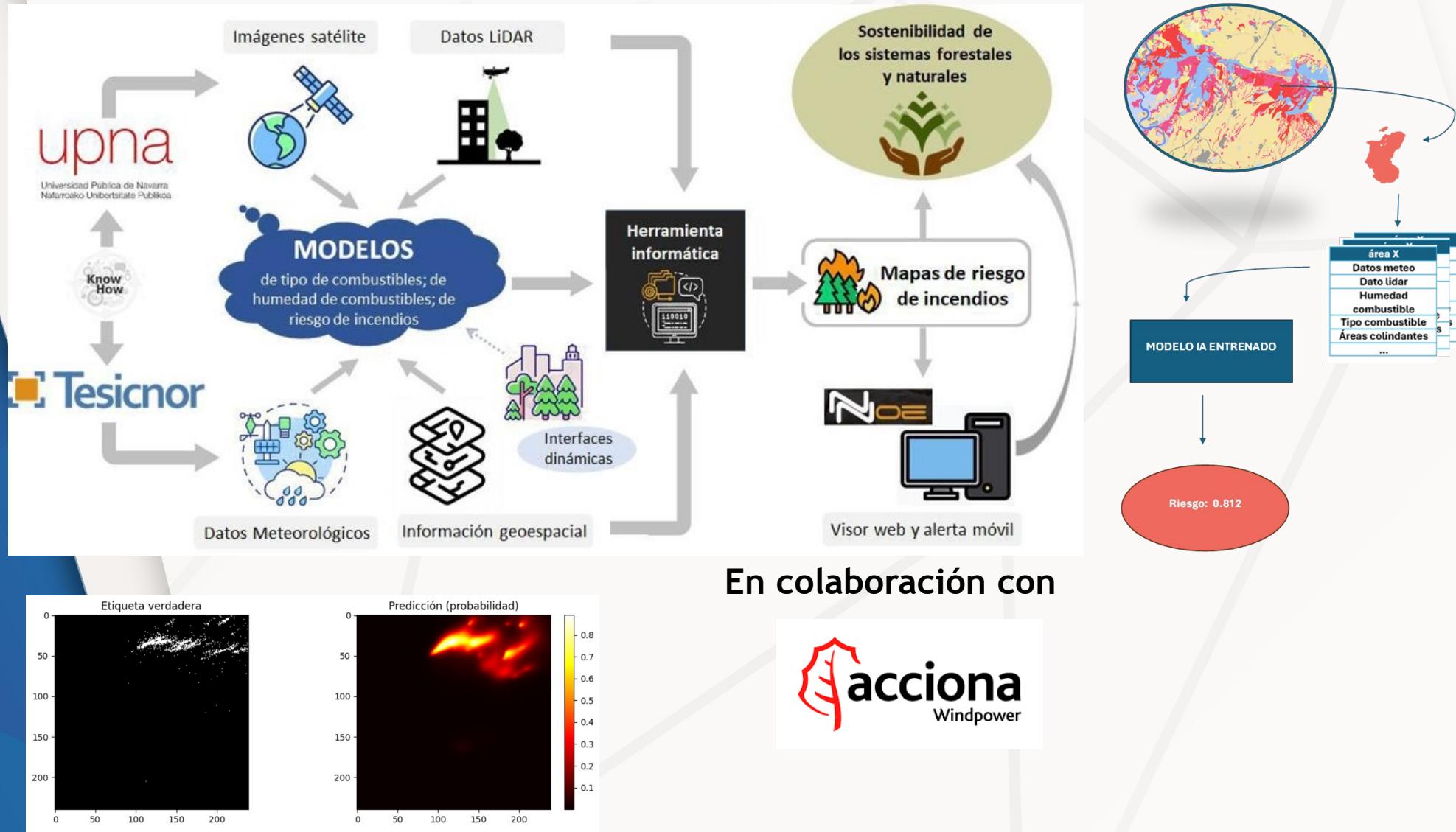
Fallos técnicos / cortocircuitos



Actividades humanas



Impacto de rayos

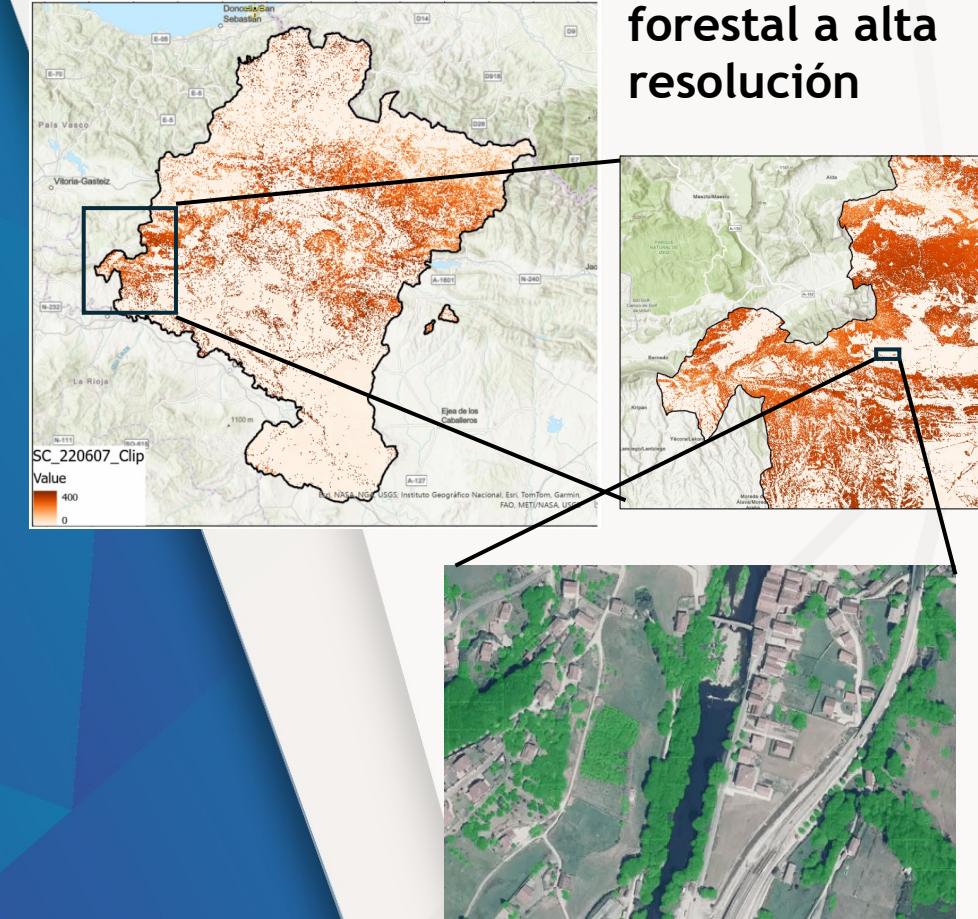


En colaboración con



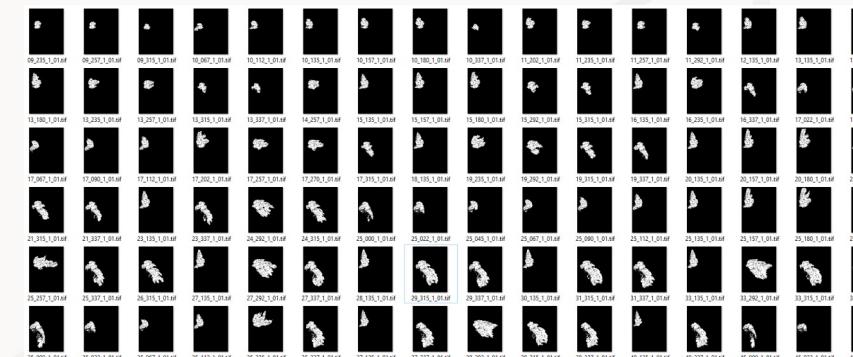
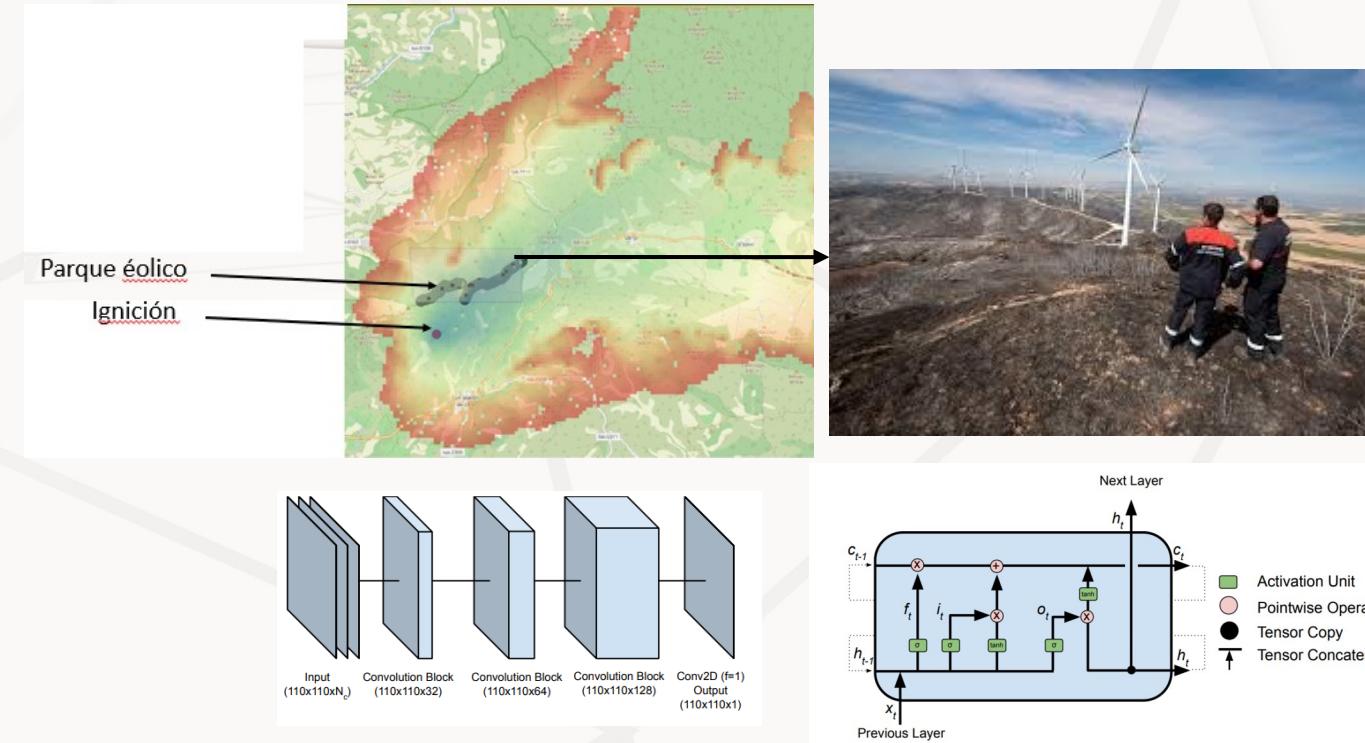
Caso de estudio 1: Incendios forestales

Riesgo de incendio forestal a alta resolución



Determinar el riesgo real a escala de PE permite aumentar la seguridad y la prevención en la operativa (por ejemplo, mediante la vigilancia intensiva, preparación de un retén, reprogramación de actuaciones, etc)

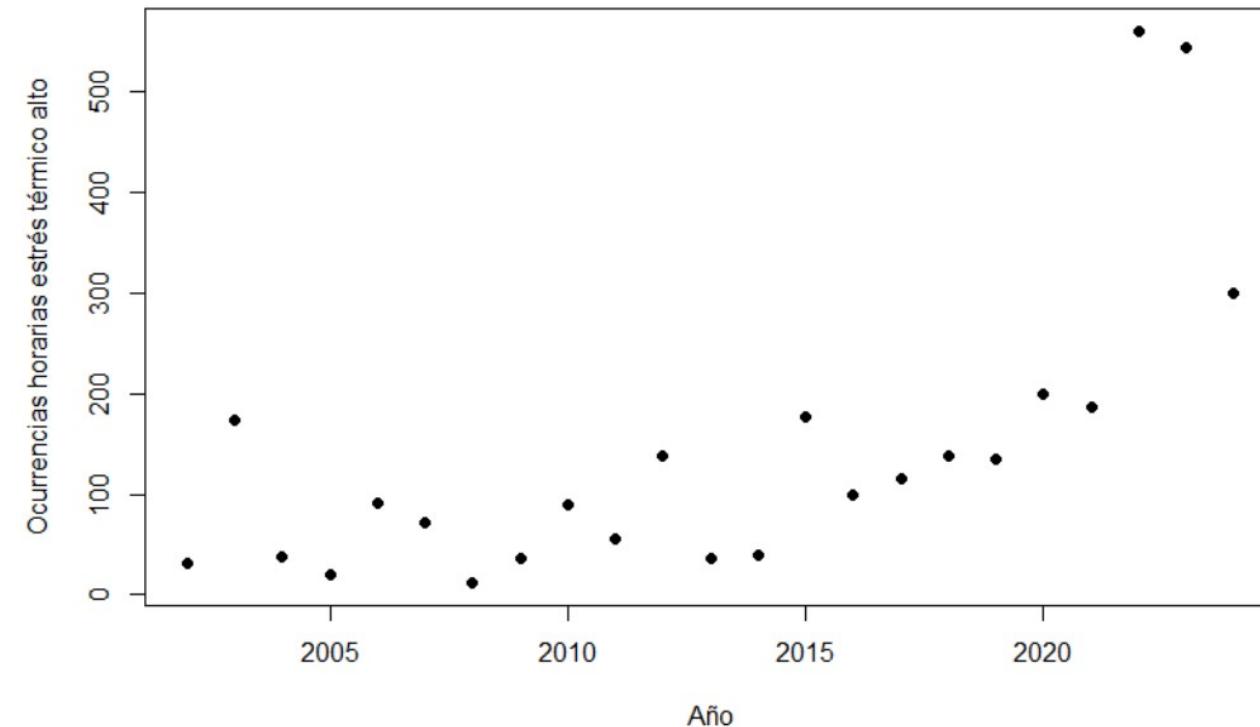
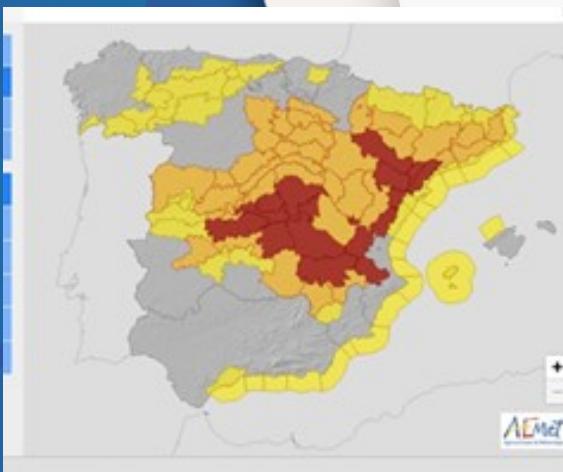
Simulación de propagación basada en Deep Learning



Poder simular el comportamiento de un incendio forestal según las condiciones reales a alta resolución (viento, orografía, vegetación) posibilita conocer qué partes de un PE pueden ser afectadas, diseñar planes de evacuaciones o elementos a proteger

Caso de estudio 2: Estrés térmico

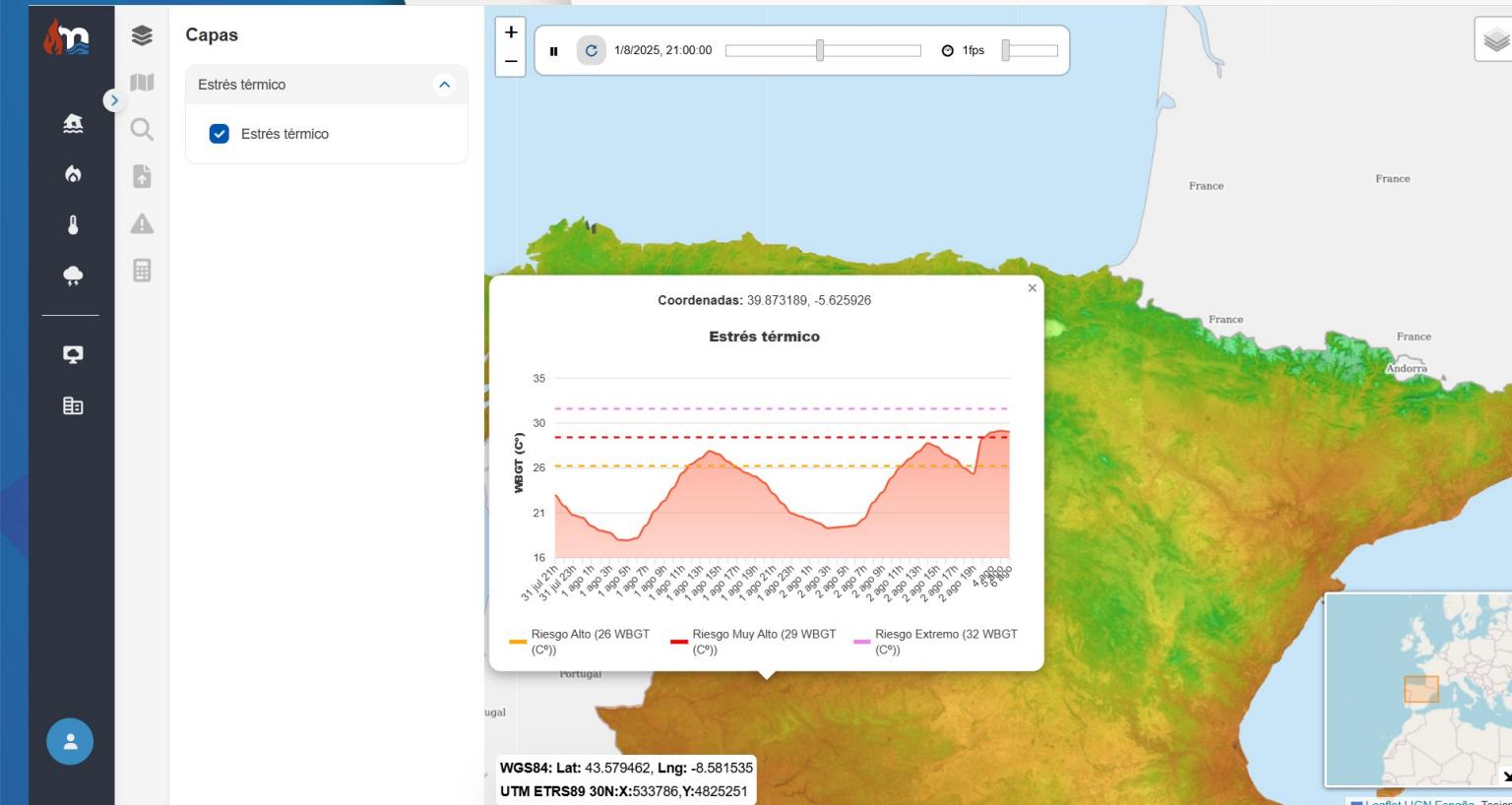
Problemática: Condiciones climáticas extremas como niveles muy altos de estrés térmico pueden ocasionar golpes de calor, deshidratación o accidentes en cualquier trabajo de campo, mas aun si la sobrecarga física es muy grande



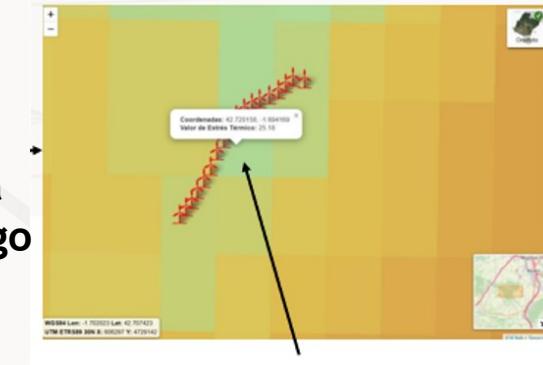
Las previsiones oficiales por avisos meteorológicos a menudo no cuentan con la resolución espacial y temporal necesarias para poder determinar el riesgo real a escala de PE y hora a hora.

Caso de estudio 2: Estrés térmico

Sistema de alerta temprana basado en aprendizaje automático de datos para predecir niveles de estrés térmico a los que se enfrentan los trabajadores en los parques.



Plataforma multirriesgo de TESICNOR RRD para monitorizar el riesgo y poder programar avisos personalizados



La herramienta permite afinar a nivel espacial a escala de un municipio de infraestructuras como un parque eólico

Calculadora WBGT

Índice WBGT	27	i
Minutos de descanso por hora	15	i
Tipo de actividad (M)	Moderada (300 W)	i
Tipo de ropa (CAV)	Mono no tejido de poliolefina...	i
Capucha		

REINICIAR **CALCULAR**

Resultados

WBGT estimado: 29
WBGT máximo: 27.9
Estado: No óptimo

GENERAR INFORME

En colaboración con



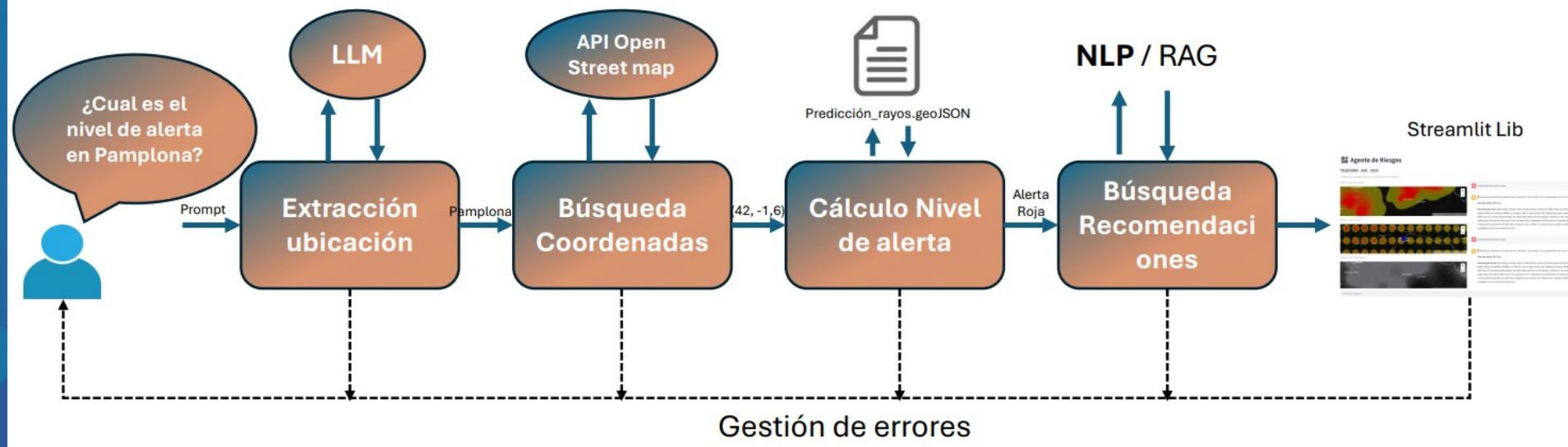
Una calculadora permite además simular los niveles de estrés térmico en función del tipo de actividad, la programación de descansos y la vestimenta

Outlook: interfaz de IA agéntica

Geolocaliza al usuario y el riesgo y emite recomendaciones para aumentar nivel seguridad.

Basado en cadenas de procesamiento (flujo fijo y definido, sin “razonamientos autónomos” complejos)

Diagrama de flujo



Consistencia (se evitan resultados impredecibles)

Integración con mapas (ubicación detectada sobre un mapa interactivo)

Recomendaciones inmediatas y acciones sugeridas

Trabajamos en customizar y automatizar información de alto valor añadido sobre riesgos climáticos para lo que la georreferenciación de los datos y su provisión a tiempo real y con el máximo detalle son claves. Una capa de IA agéntica permitirá satisfacer las necesidades de usuario a demanda.

Mejores sistemas de alerta temprana y modelado predictivo basado en IA así como la posibilidad de digitalizar planes y protocolos contribuyen a:

- Minimizar tiempos de inactividad y costes derivados de riesgos naturales en PE.
- Optimizar la planificación operativa y el mantenimiento preventivo.
- Fomentar una gestión proactiva permitiendo tomar decisiones informadas.
- Aumentar la seguridad y reducir la vulnerabilidad del personal, activos e infraestructuras.
- Contribuir a la sostenibilidad (integración de fuentes renovables en matriz energética global).

Mas información en :

[https://www.tesicnor.com/reducción-riesgo-desastres-naturales/](https://www.tesicnor.com/reduccion-riesgo-desastres-naturales/)

<https://www.linkedin.com/company/tesicnor/>

Contacto: poria@tesicnor.com

¡Muchas gracias!