

# 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



**Peio Oria Iriarte**  
**Director Dpto. RRD Tesicnor**

Fi  
El  
Bill  
70

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."

### 2 years



### 10 years



including lightning and hail)  
cold waves, droughts  
res  
ing a verage

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

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



events in the



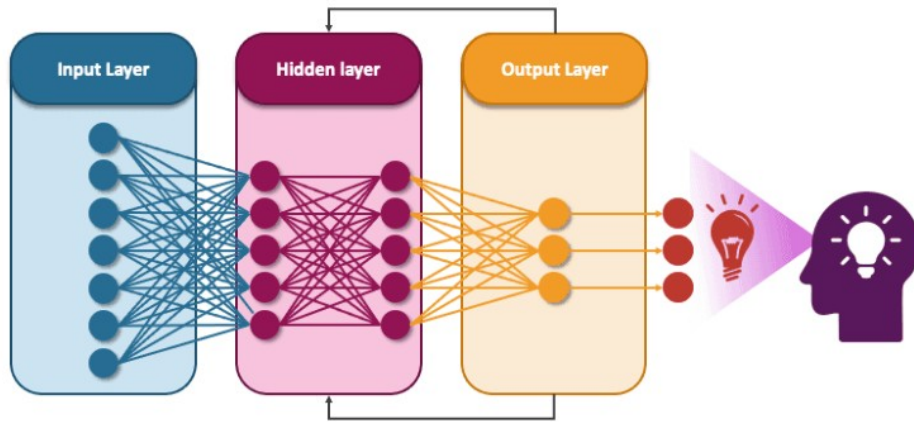


# ¿Cómo usamos la inteligencia artificial para procesar los datos?

La clave: la calidad de los datos

Distintos tipos de algoritmos y tecnologías IA

## RECURRENT NEURAL NETWORK



## 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:



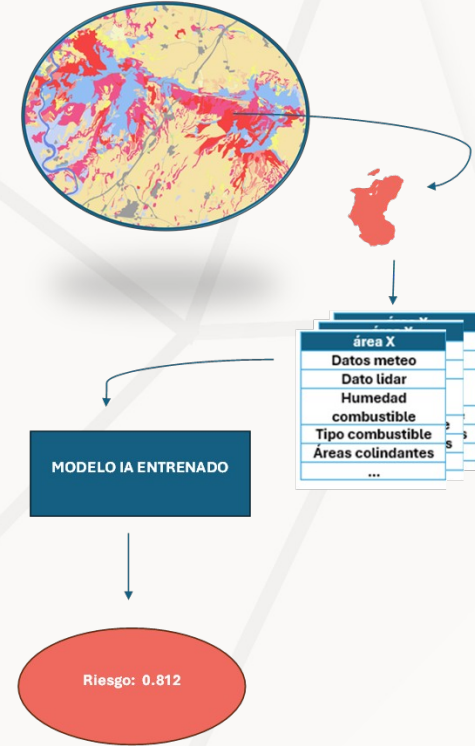
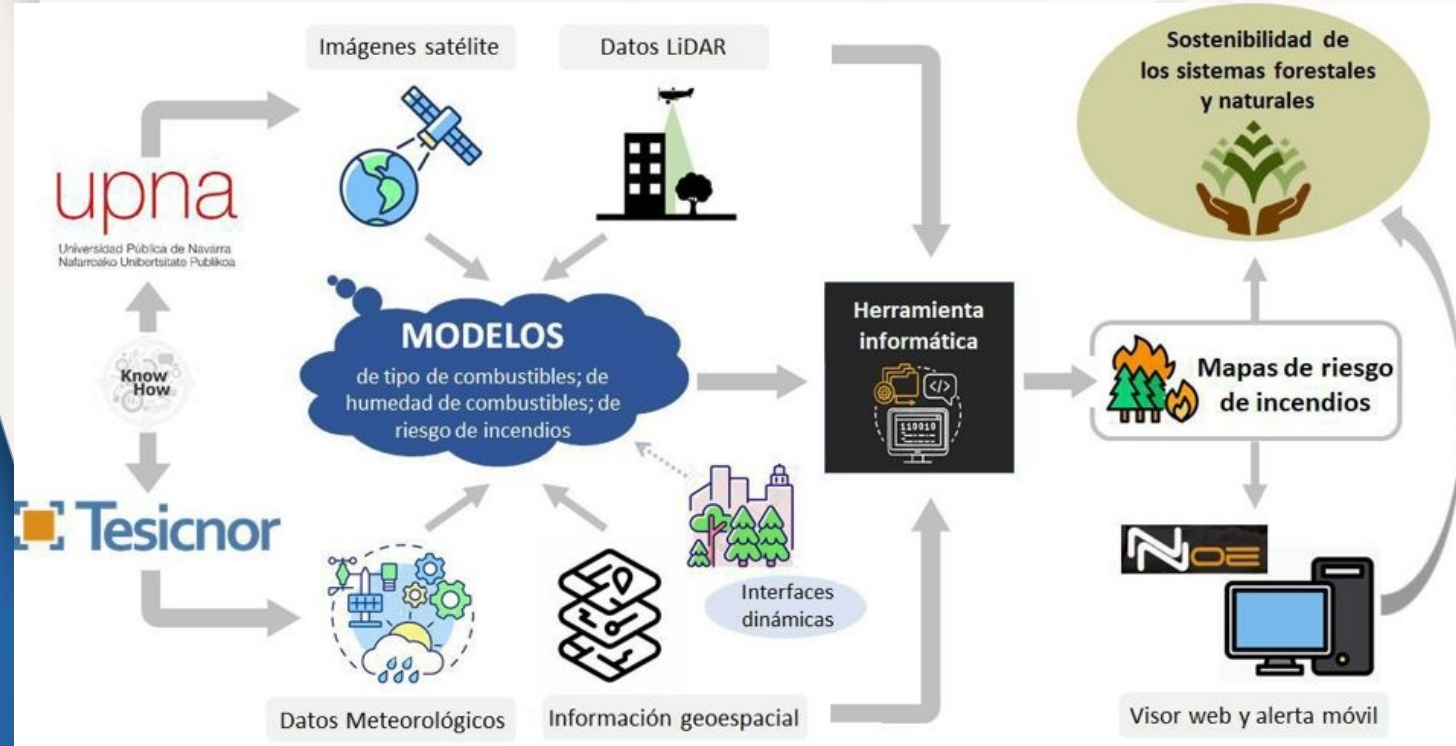
Fallos técnicos / cortocircuitos



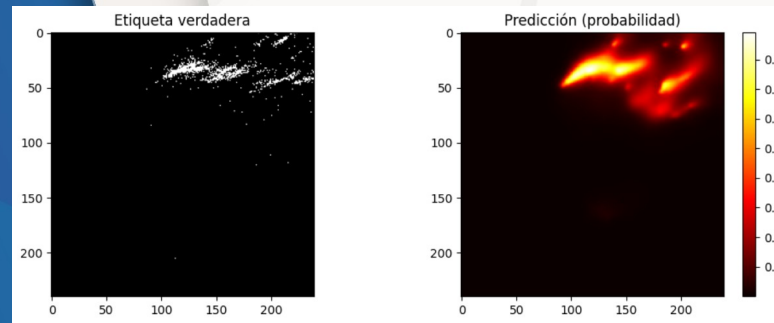
Actividades humanas



Impacto de rayos



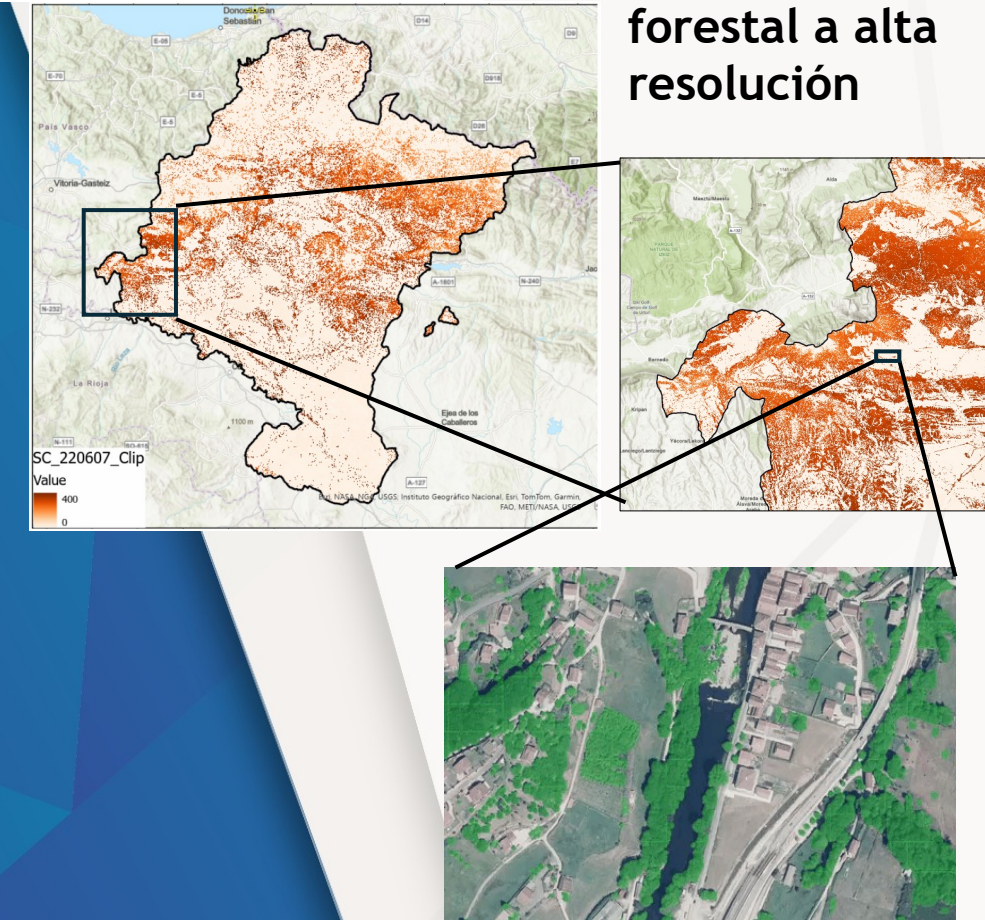
En colaboración con



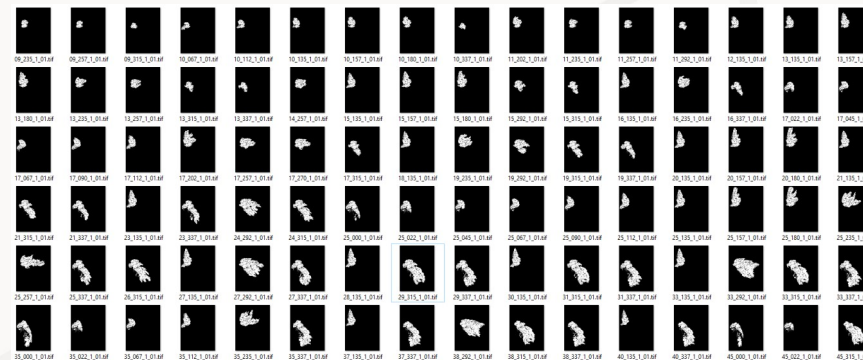
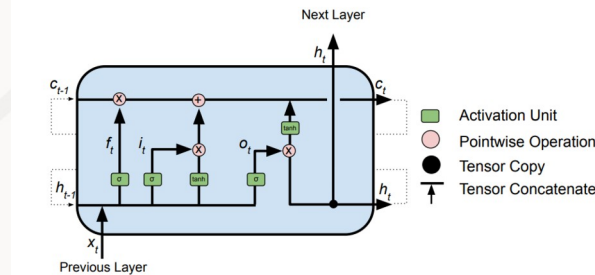
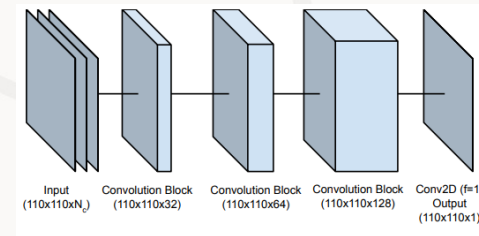
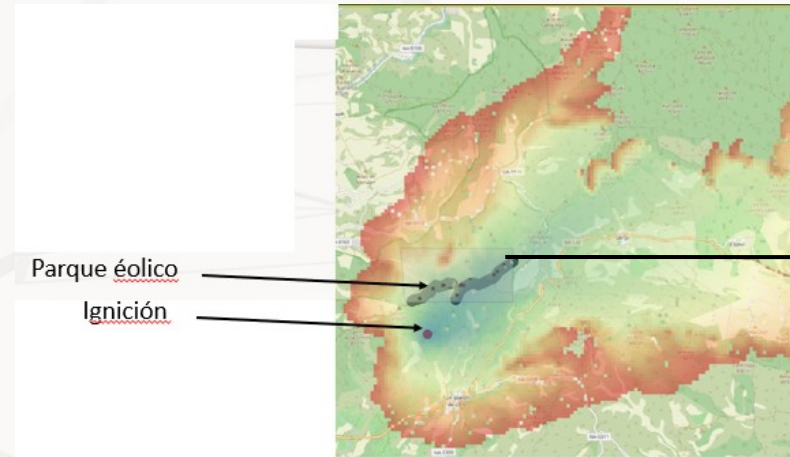


## Riesgo de incendio forestal a alta resolución

## Simulación de propagación basada en Deep Learning

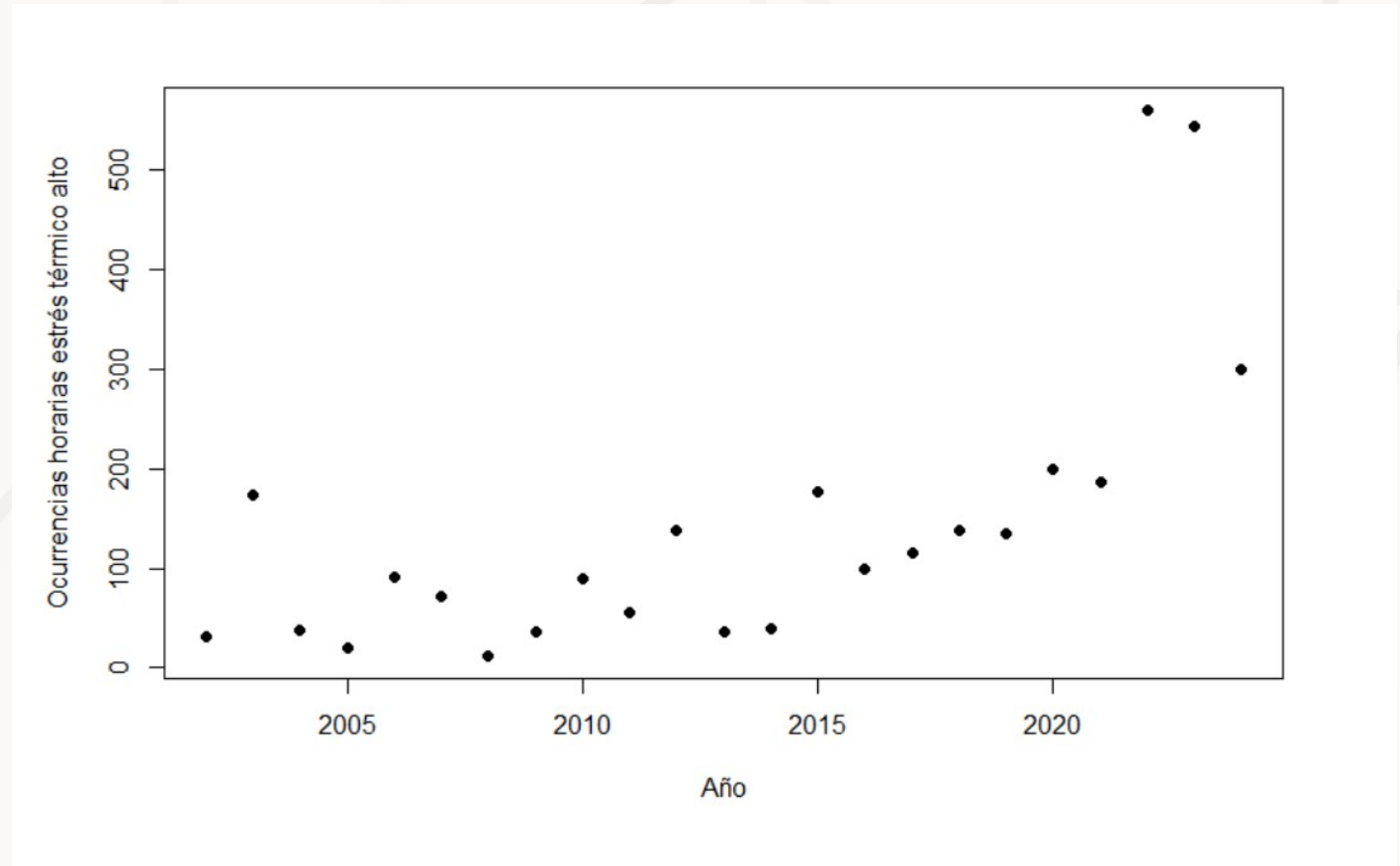
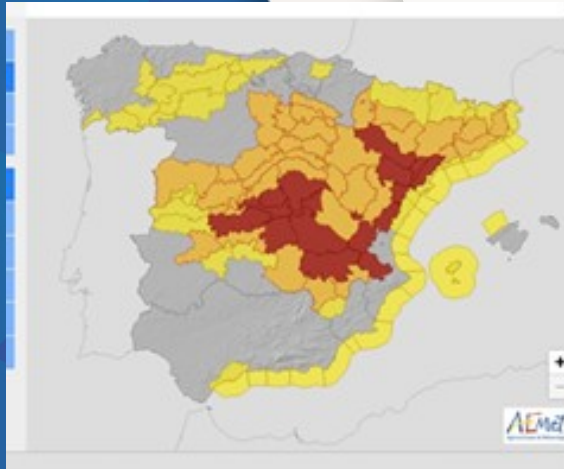


Determinar el riesgo real a escala de PE permite aumentar la seguridad y la prevención en la operativa (por ejemplo, mediante la vigilancia intensiva, preparación de un retén, reprogramación de actuaciones, etc)



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

**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

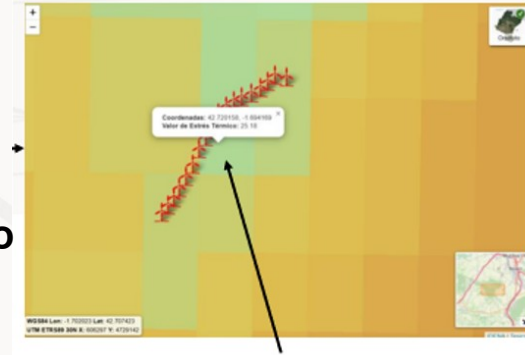


Las previsiones oficiales por avisos meteorológicos a menudo no cuentan con la resolución espacial y temporal necesarias para poder determinar el riesgo real a escala de PE y hora a hora.

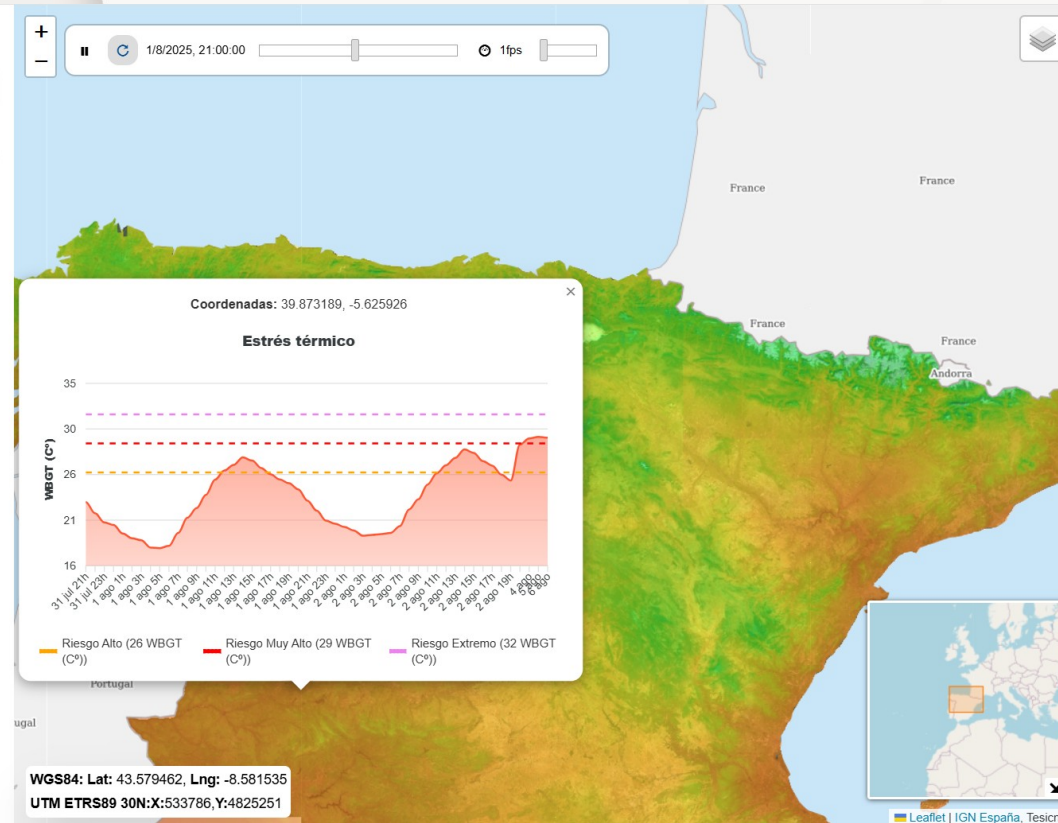


**Sistema de alerta temprana basado en aprendizaje automático de datos para predecir niveles de estrés térmico a los que se enfrentan los trabajadores en los parques.**

**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

☒ **Indice WBGT**

☒ **Minutos de descanso por hora**

☒ **Tipo de actividad (M)**

☒ **Tipo de ropa (CAV)**

☐ **Capucha**

REINICIAR

CALCULAR

### Resultados

WBGT estimado:

29

WBGT máximo:

27.9

Estado:

No óptimo

GENERAR INFORME

En colaboración con



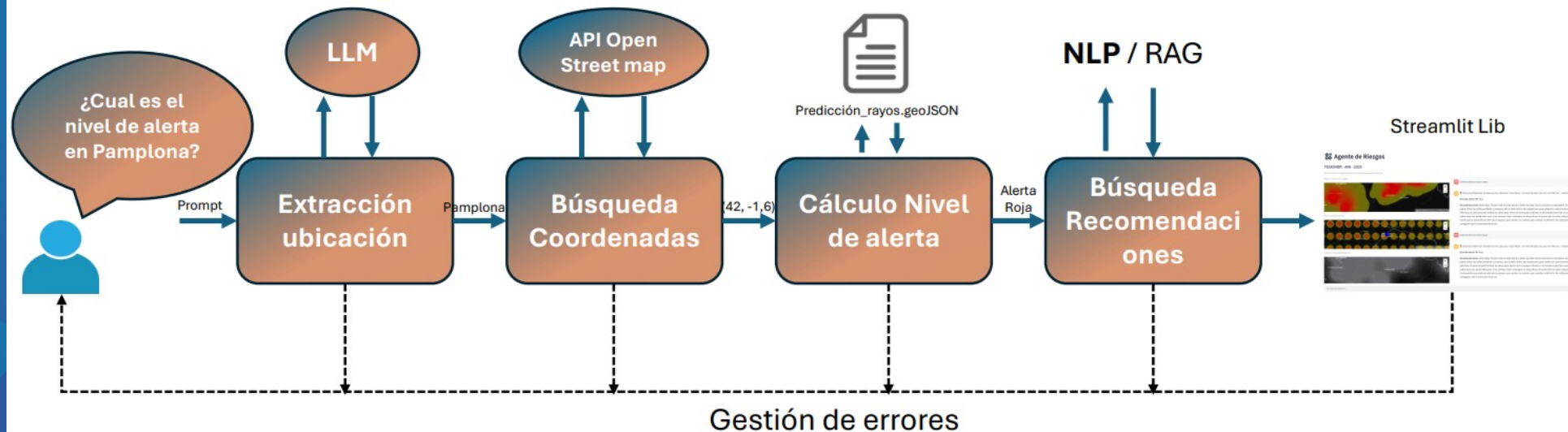
**Una calculadora permite además simular los niveles de estrés térmico en función del tipo de actividad, la programación de descansos y la vestimenta**

## 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/reduccion-riesgo-desastres-naturales/>

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

Contacto: [poria@tesicnor.com](mailto:poria@tesicnor.com)

¡Muchas gracias!