

Jornada SITNA 2023 / SITNA jardunaldia 2023



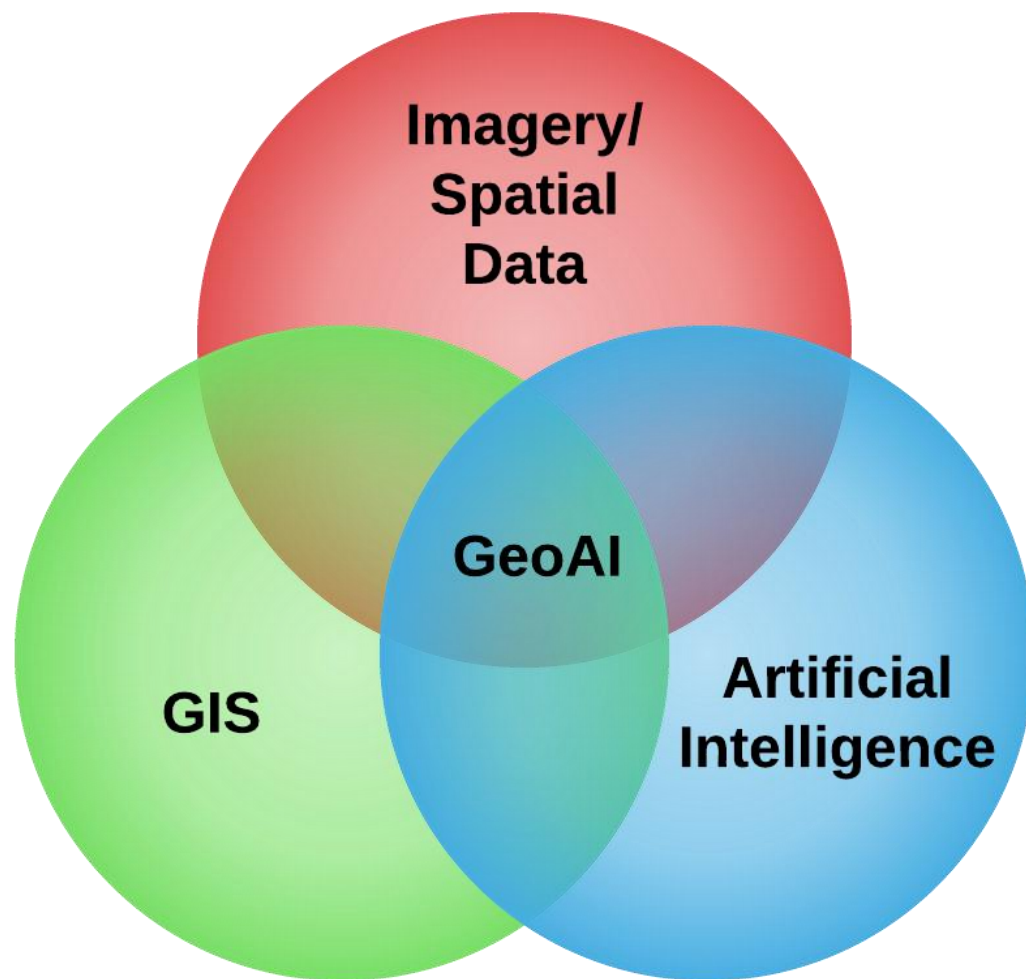
Inteligencia artificial e información geográfica

Carlos Aranda (Director innovación Tracasa Instrumental)



Geospatial artificial intelligence

Concepto



GeoAI = GIS + Artificial Intelligence + Spatial Data

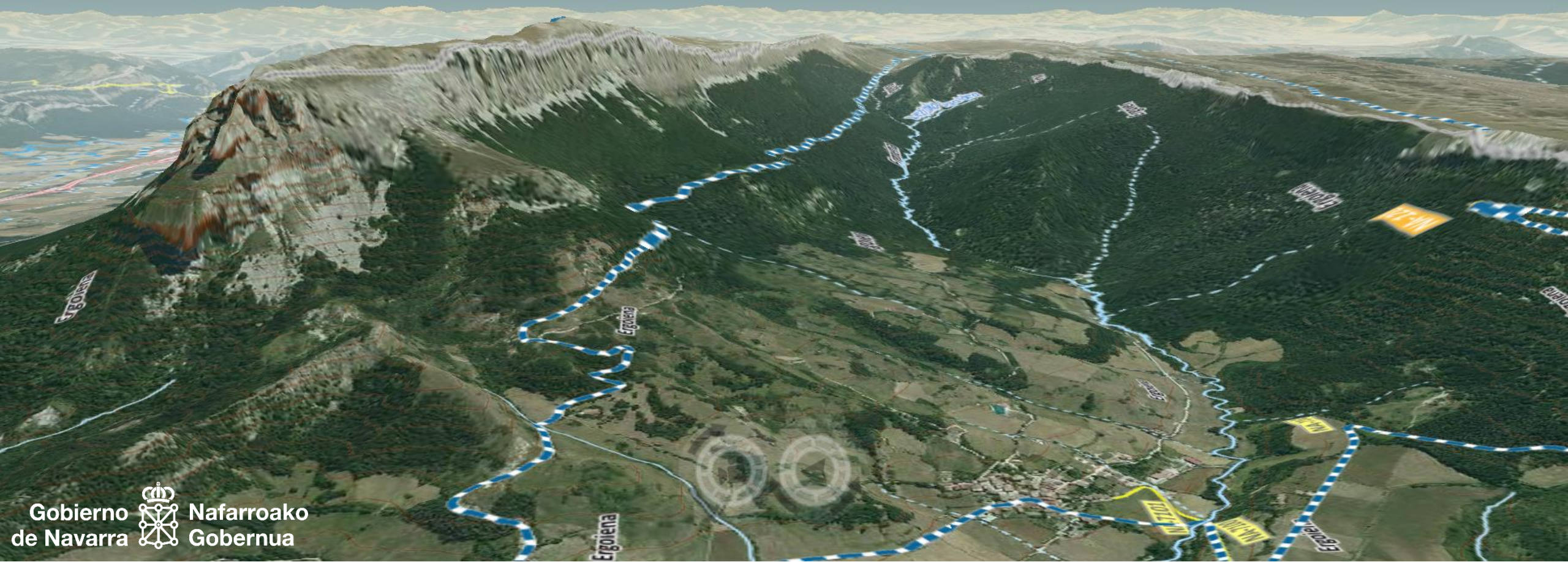


Aportación de la IA al mundo Geoespacial

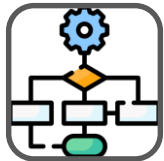
Geographic Information Systems



Jornada SITNA 2023 / SITNA jardunaldia 2023



Producción de información geográfica

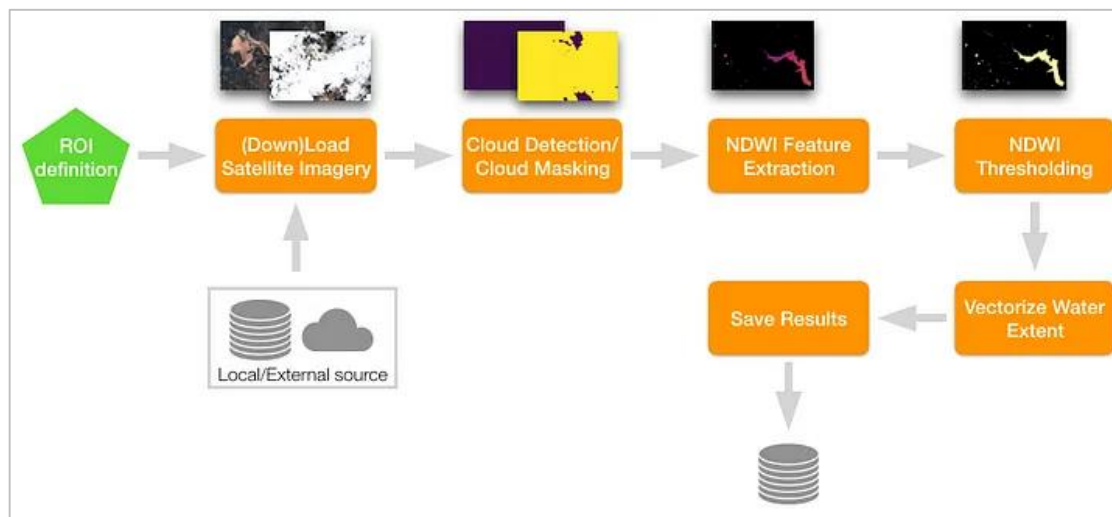


Producción de información geográfica

Geospatial Workflows



Ejemplo:





Producción de información geográfica

Captura de datos



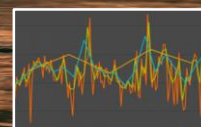
Satélite



Avión



UAV



Mobile Mapping

6

Sensores (Activos - Pasivos)



Ópticos



Laser



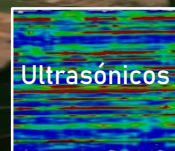
Electro -
Magnéticos



Térmicos



Acústicos



Ultrasónicos



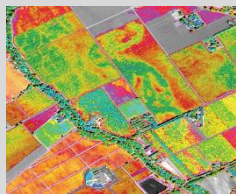
Producción de información geográfica

Tipos de datos y procesamiento

Tipos de datos



Raster
(Multiespectral)



Raster
(Hiperespectral)



Nube de puntos



Raster (Radar)



Serie Temporal



Metadatos y
Estadísticos

Procesamiento

Imagen



Clasificación de cultivos



Segmentación de vías



Segmentación de edificios



SuperResolución



Segmentación de instancias

Nube de puntos



Clasificación NdP



Mallado y Texturizado

Radar



Interferometría

Series temporales



Detección de valores atípicos



Rellenado de huecos



Predicción de variables

Alfanumérico



Árboles de decisión



Teoría de grafos

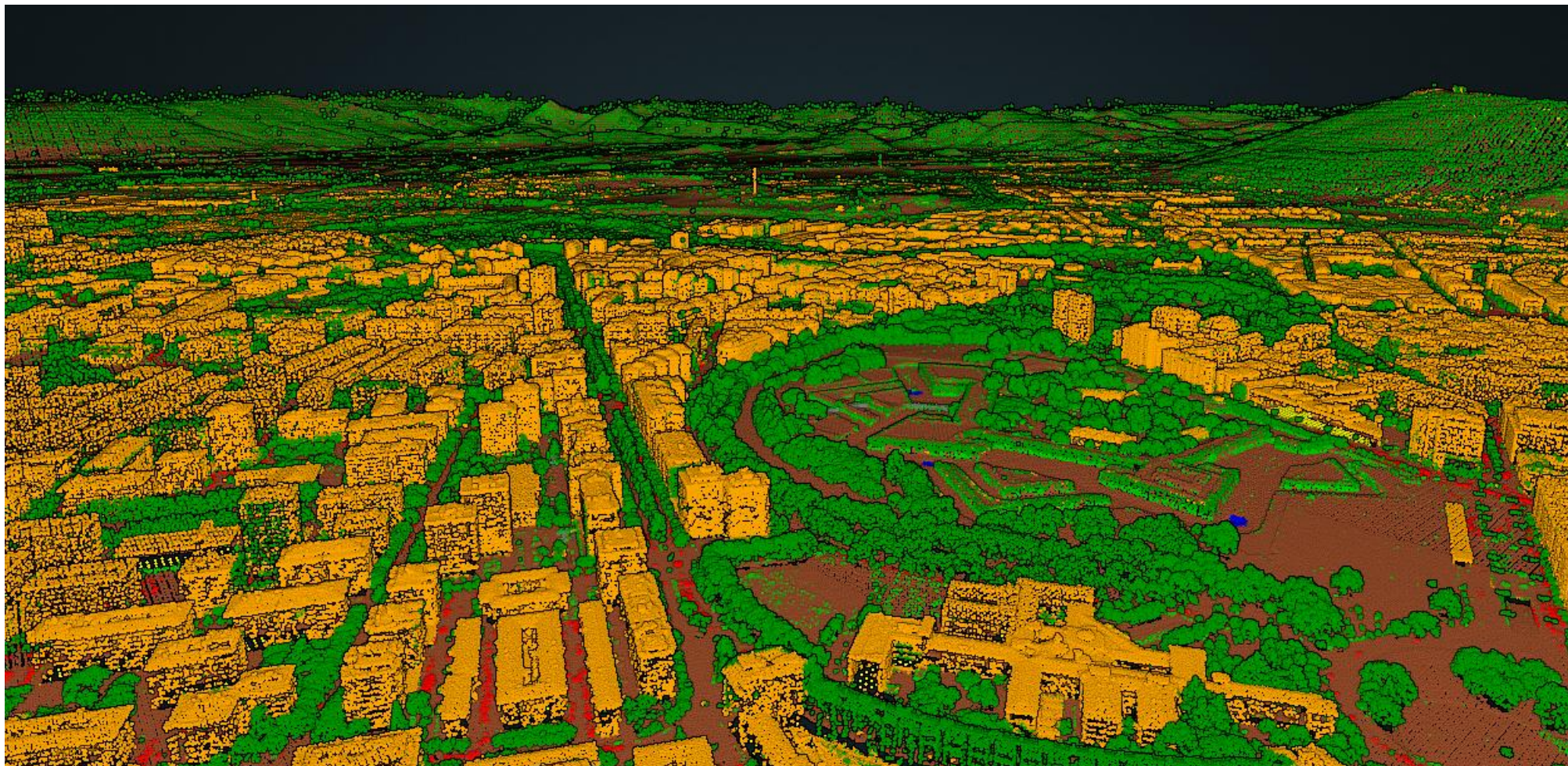


Clustering



Producción de información geográfica

Ejemplos de procesamiento - (Clasificación)

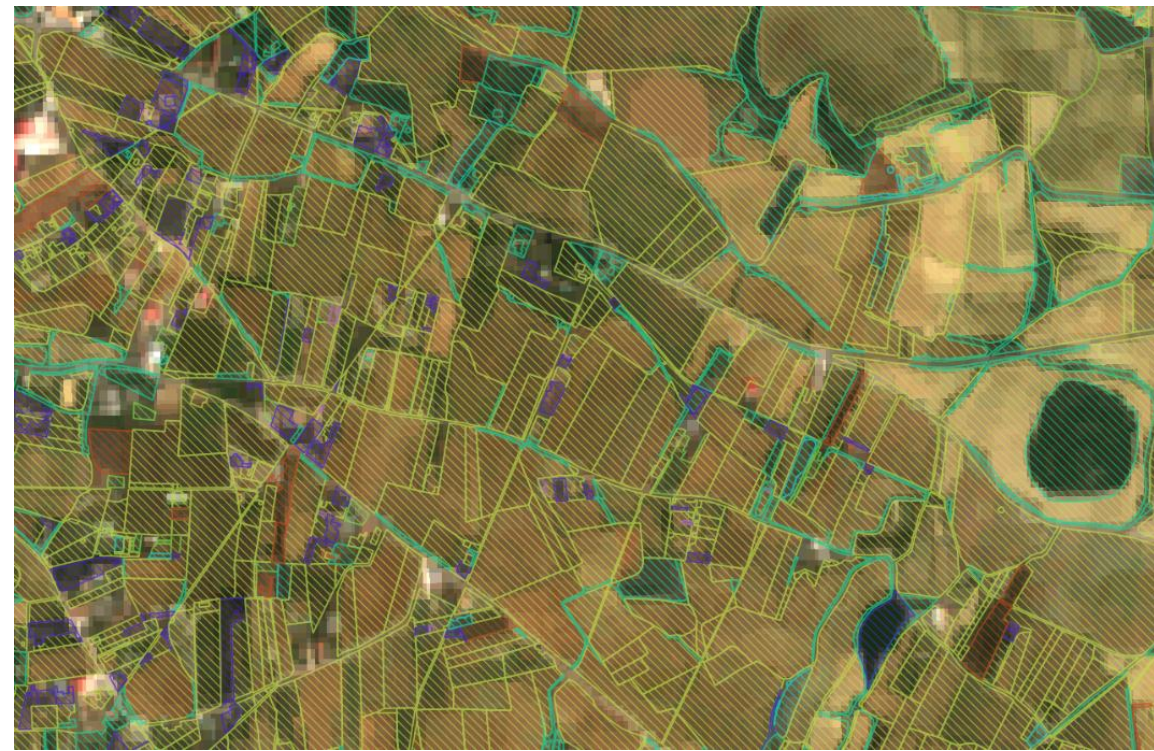
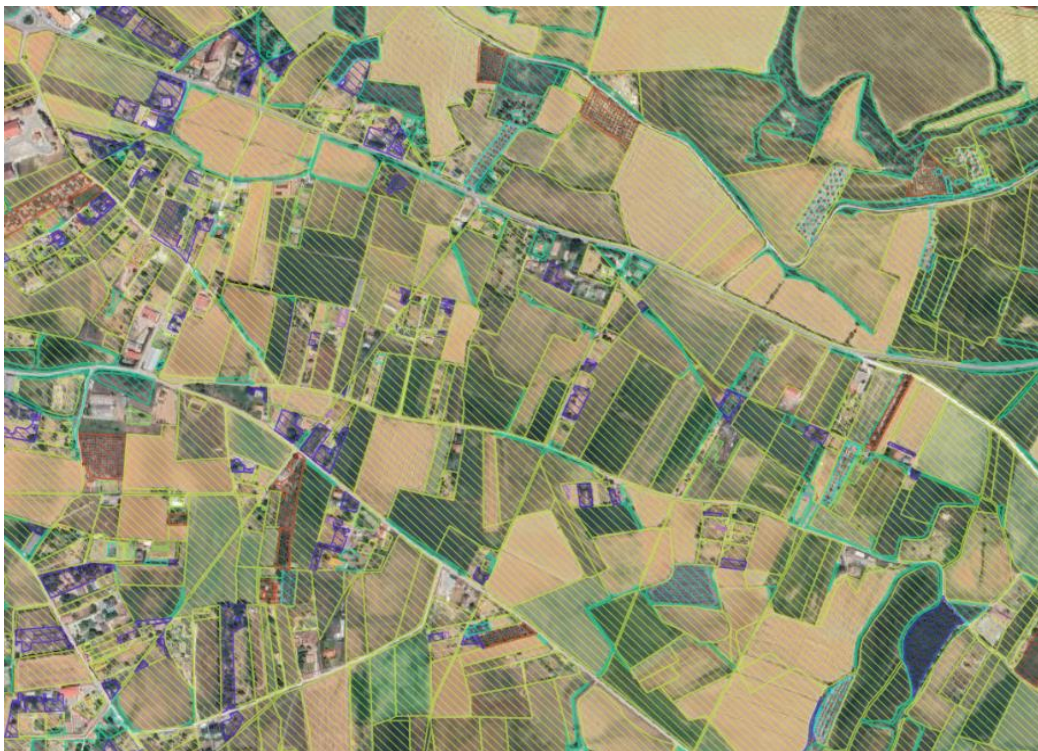


Clasificación de puntos LiDAR



Producción de información geográfica

Ejemplos de procesamiento (Clasificación)

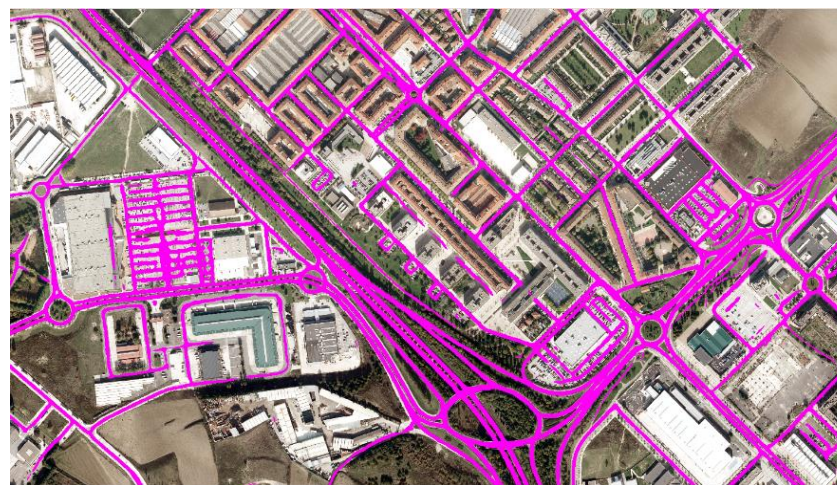


Clasificación de cultivos



Producción de información geográfica

Ejemplos de procesamiento (Segmentación)



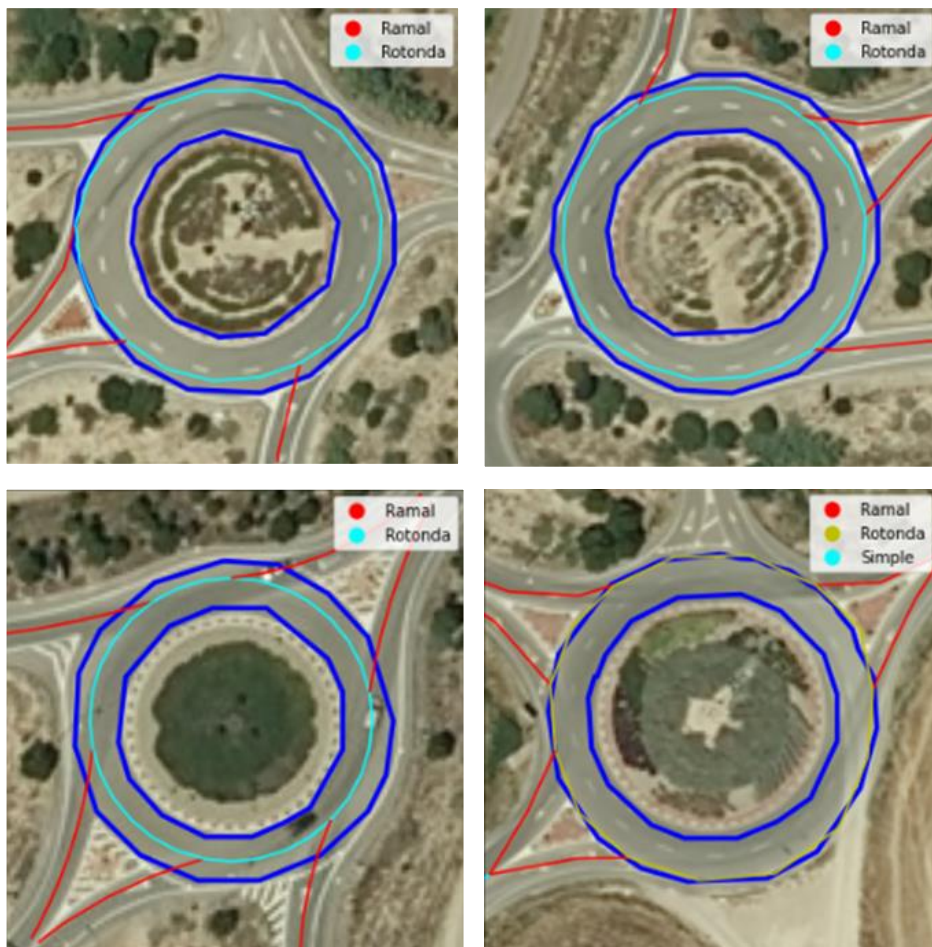
Segmentación de edificios

Segmentación de vías

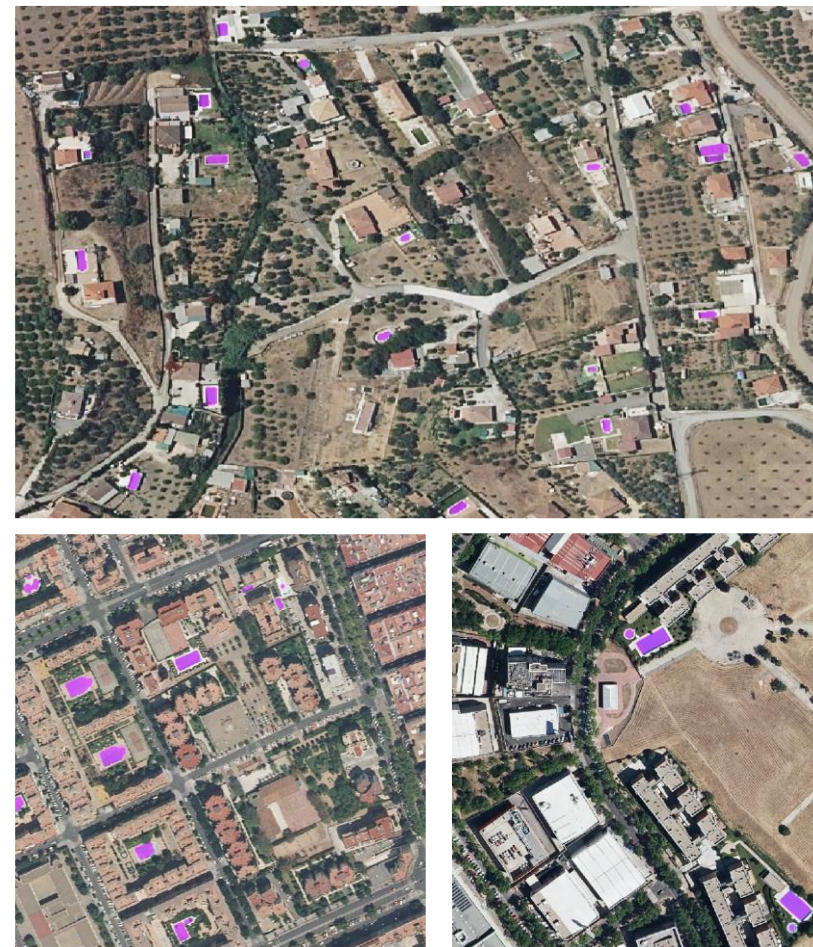


Producción de información geográfica

Ejemplos de procesamiento (Segmentación)



Segmentación de rotondas



Segmentación de cuerpos de agua (piscinas)



Producción de información geográfica

Ejemplos de procesamiento (SuperResolución)



RGB Ir (10m)

RGB Ir (2,5m)



Producción de información geográfica

Ejemplos de segmentación (Instancias)



Inventario de olivos

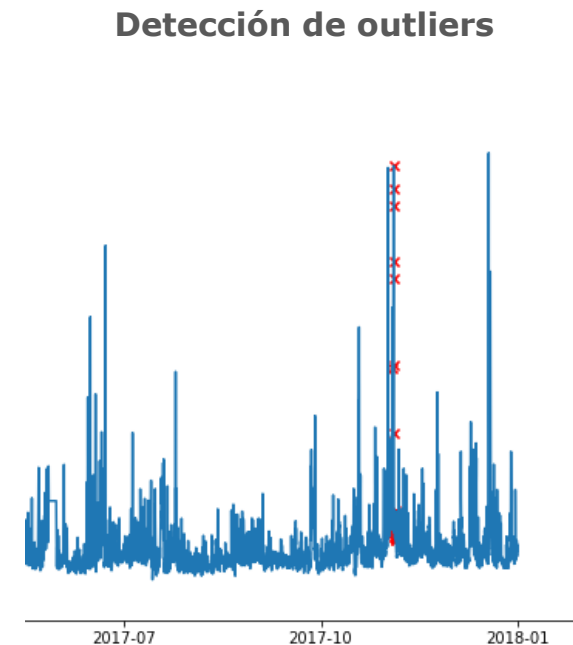
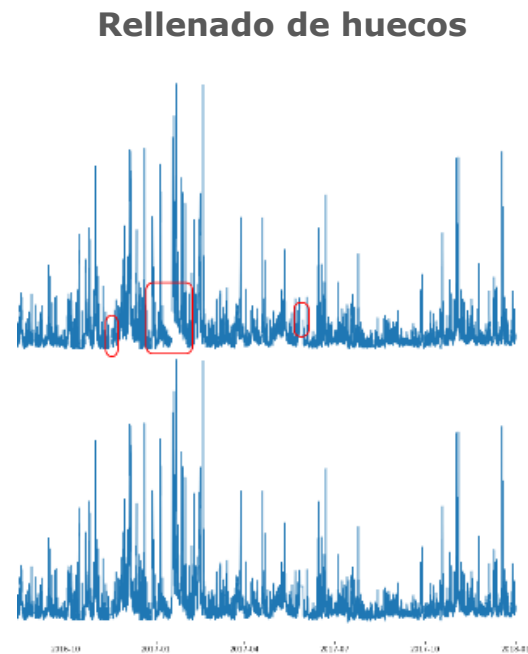
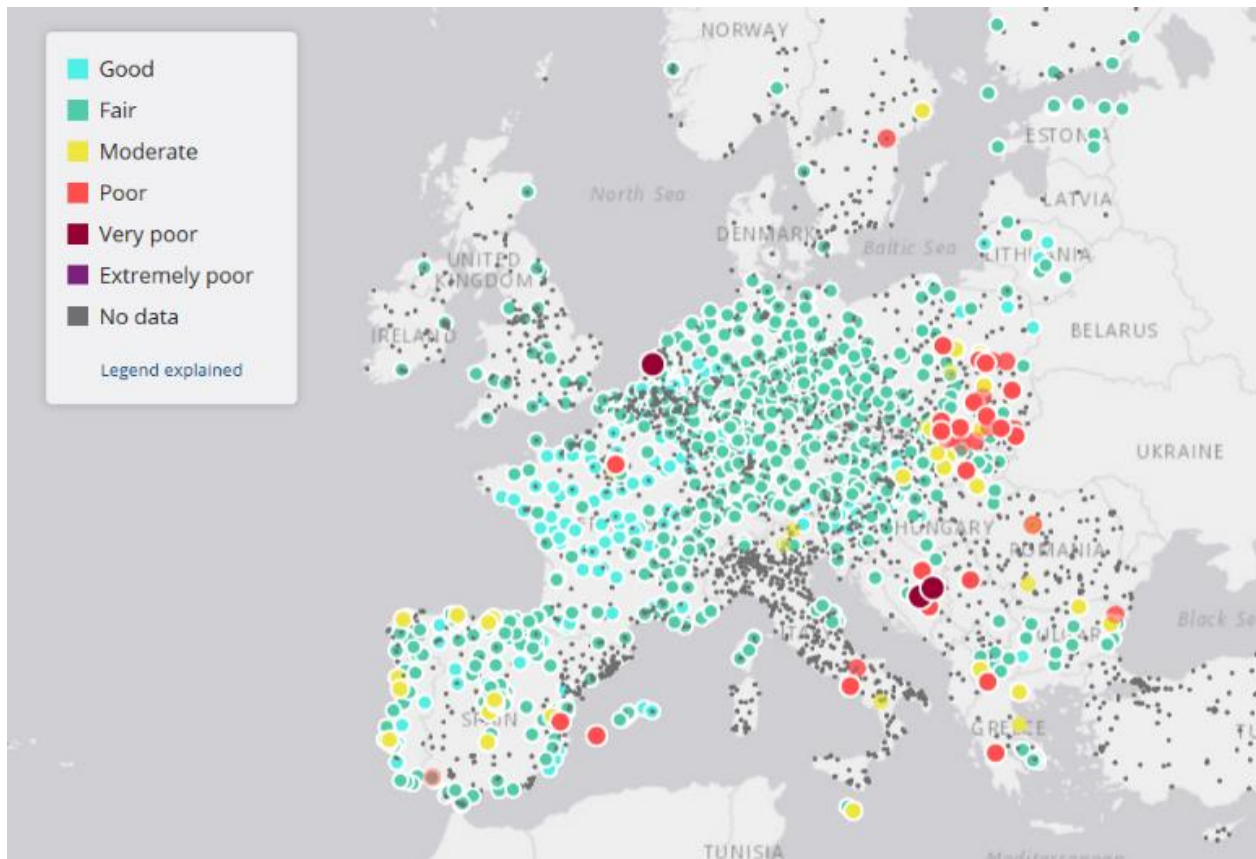


Inventario de aeropuertos



Producción de información geográfica

Ejemplos de procesamiento (Series temporales)



Jornada SITNA 2023 / SITNA jardunaldia 2023



Gobierno de Navarra  Nafarroako Gobernua

Publicación y uso de información geográfica



Publicación y uso de información geográfica

Propósito y estándares de datos

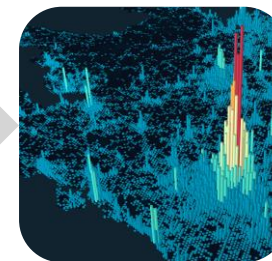
Visualización



Consulta

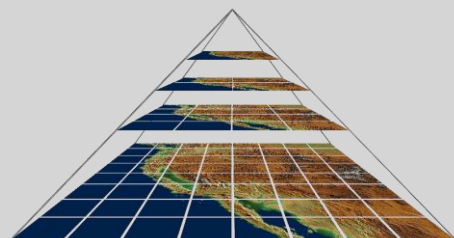


Analítica

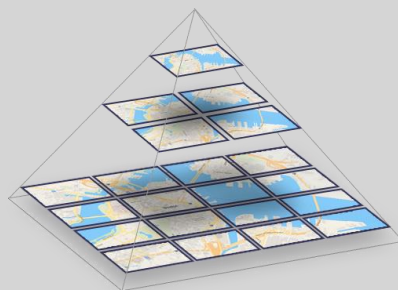


Estándares de datos

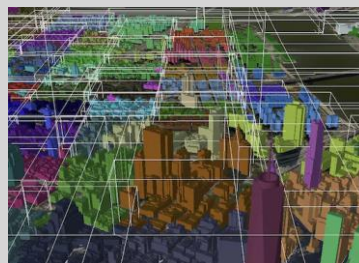
Image Tile
(Indexed cache)



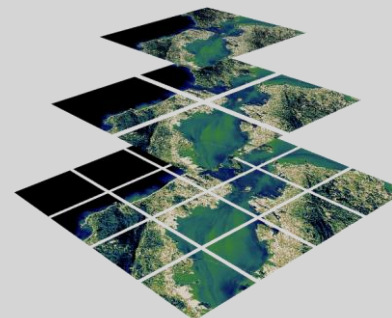
Map Tile
(Indexed cache)



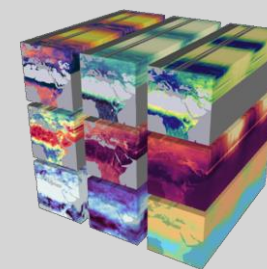
3DTiles



Cloud Optimized
(GeoTiff)



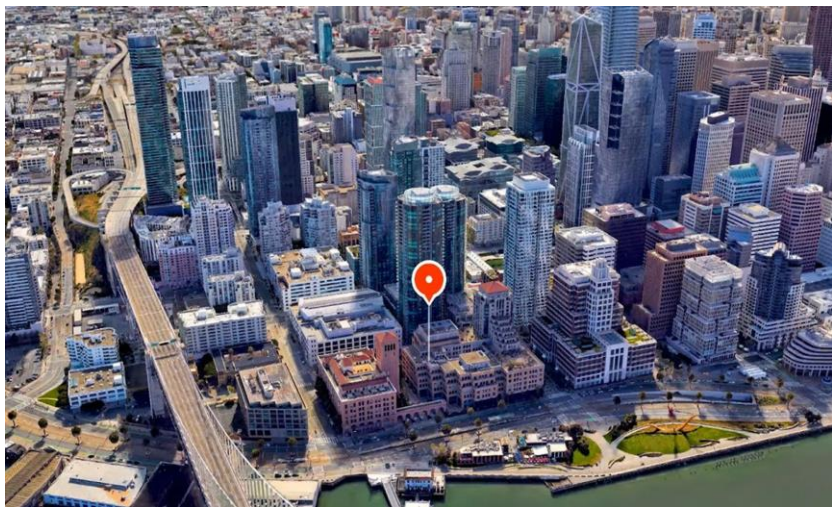
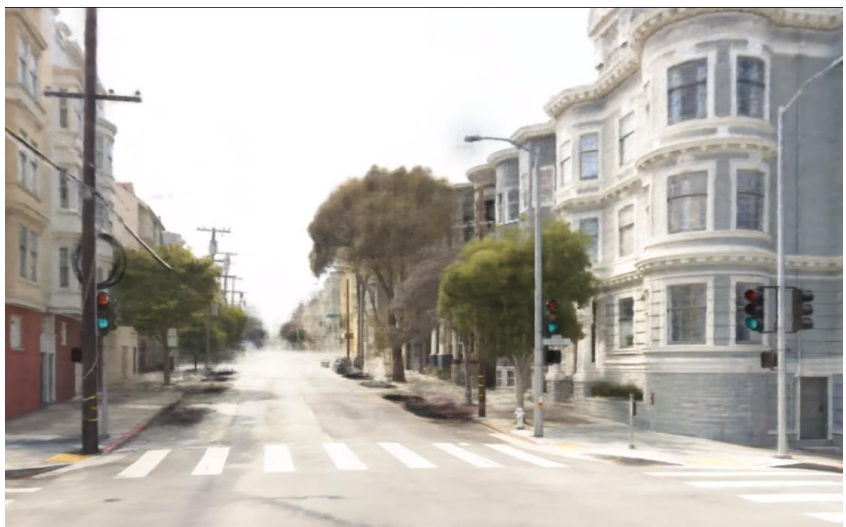
Data Cube





Publicación y uso de información geográfica

Ejemplos de visualización

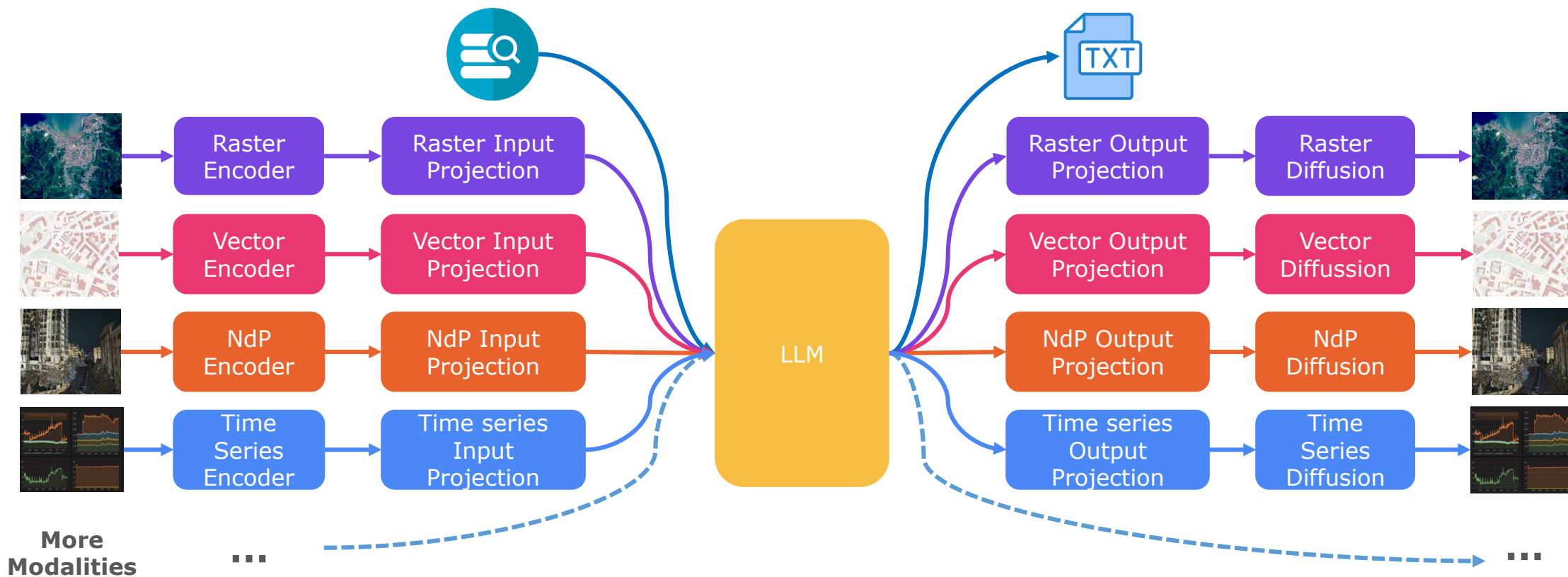


Neural Radiance Fields

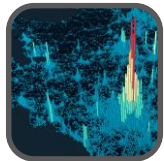


Publicación y uso de información geográfica

Ejemplos de consulta



Multimodal – Multitask IA



Publicación y uso de información geográfica

Ejemplos de analítica

Urbanismo



Movilidad



...

Medio ambiente



Seguridad Emergencias

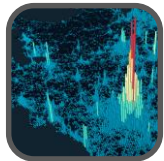


Control y seguimiento (Early Warnings)

Sistemas expertos

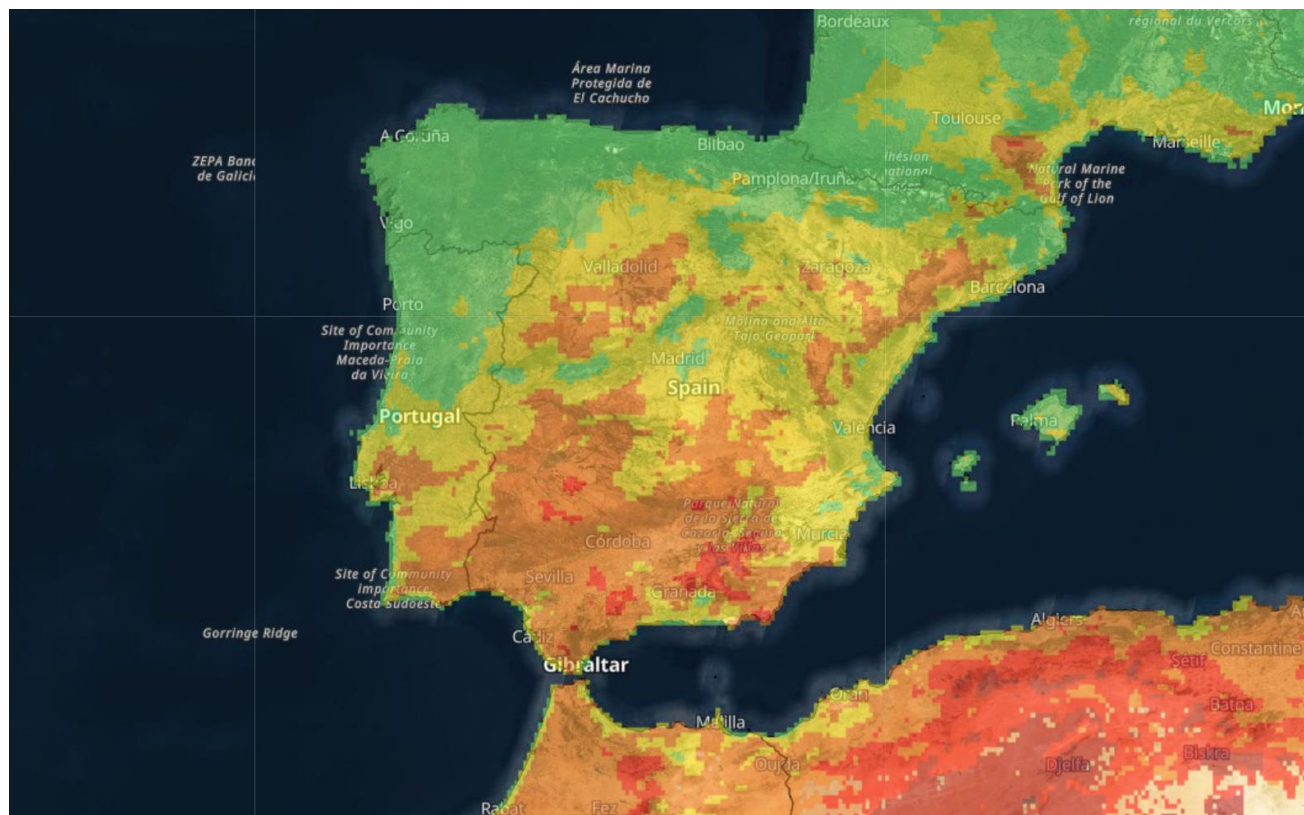
Estudios y simulación

Decisiones dirigidas por datos

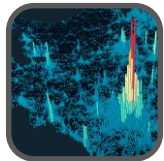


Publicación y uso de información geográfica

Ejemplos de early warnings



Sistema de alertas de riesgo extremo de incendio



Publicación y uso de información geográfica

Ejemplos de early warnings

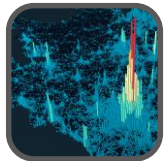
Tracking de edificios (2018)



Tracking de edificios (2019)



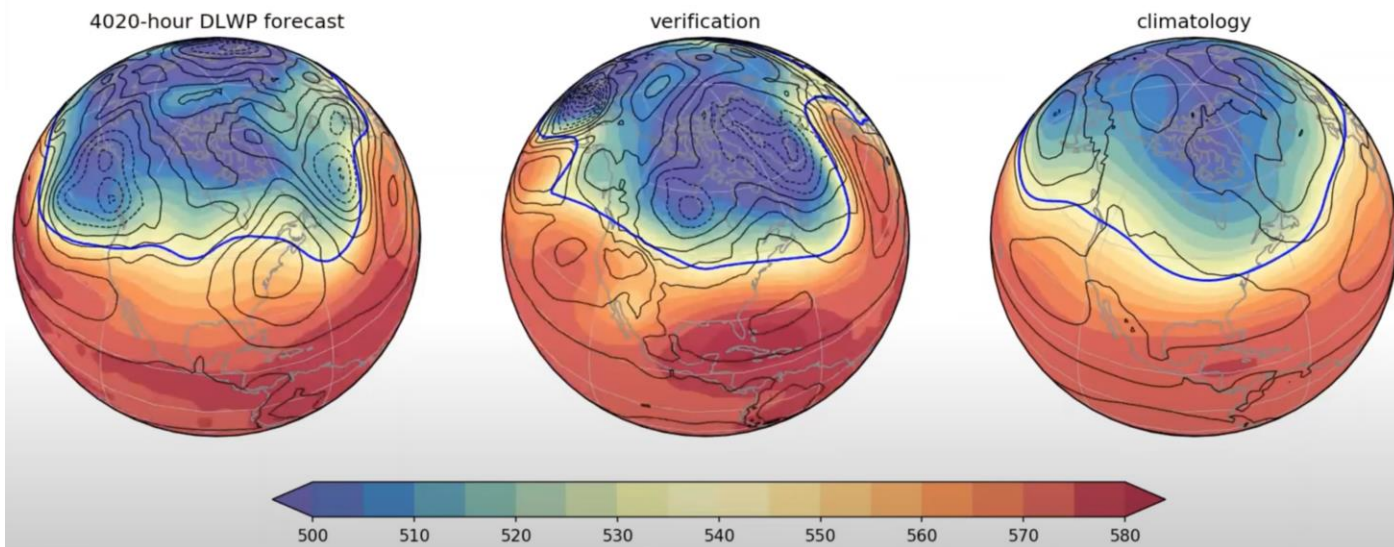
Sistema de detección de omisiones catastrales



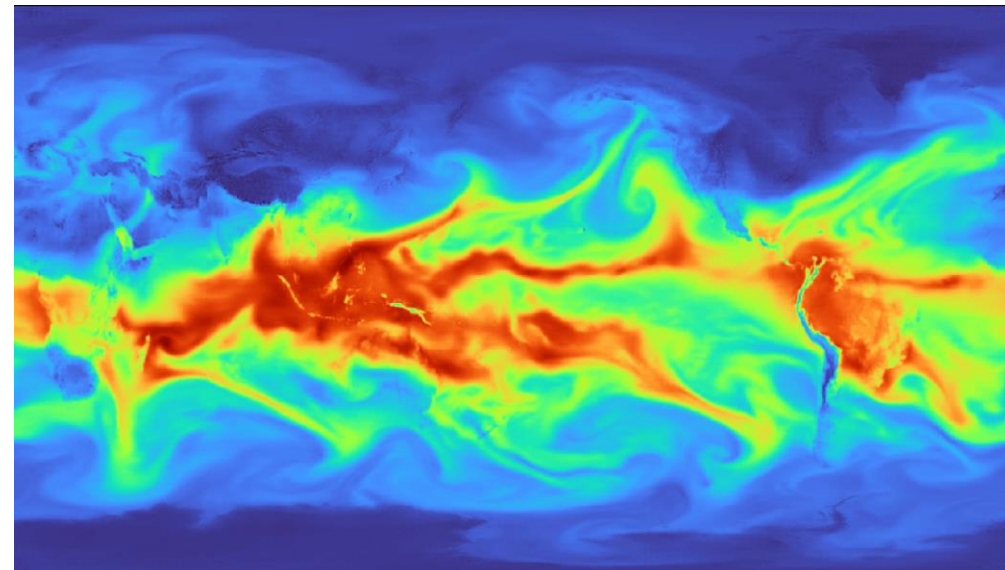
Publicación y uso de información geográfica

Ejemplos de simulación

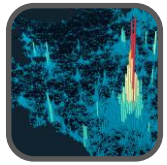
Deep Learning Weather Prediction (DLWP)



FourCastNet



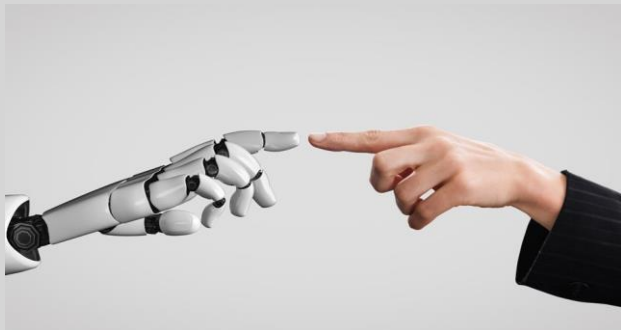
Modelos meteorológicos



Conclusiones

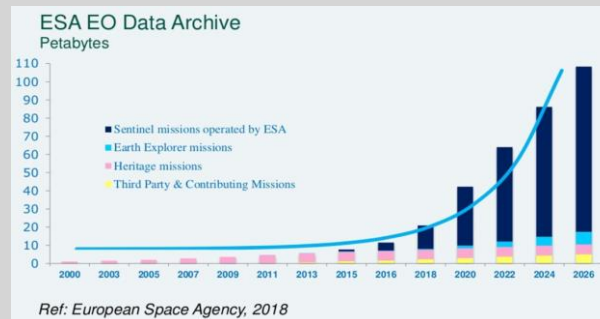
Retos actuales y futuros

Mejorar aspectos IA



- Privacidad, Seguridad, Ética
- Explicabilidad del resultado
- Reducir infraestructura necesaria
- Reducir consumo de energía
- Encontrar retorno operacional

Crecimiento exponencial del dato



- Automatizar procesamiento
- Optimizar almacenamiento
- Trabajar a resolución adecuada
- Soberanía del dato

Gracias

