

**#siglibre  
2022**

Universitat de Girona  
Servei de Sistemes d'Informació  
Geogràfica i Teledetecció

# MapAnt ES: un mapa de orientación autogenerado de España

Manuel Jurado (CO Sant Joan)  
Agustín Caballero (CO Calasparra)  
Javier Arufe (FEDO)  
Jesús M. Garrido (IGN)  
Jesús Moreno (IGN)

**Jornadas de SIG Libre, 8 y 9 de junio de 2022 | Girona**

# ANTECEDENTES





# ANTECEDENTES

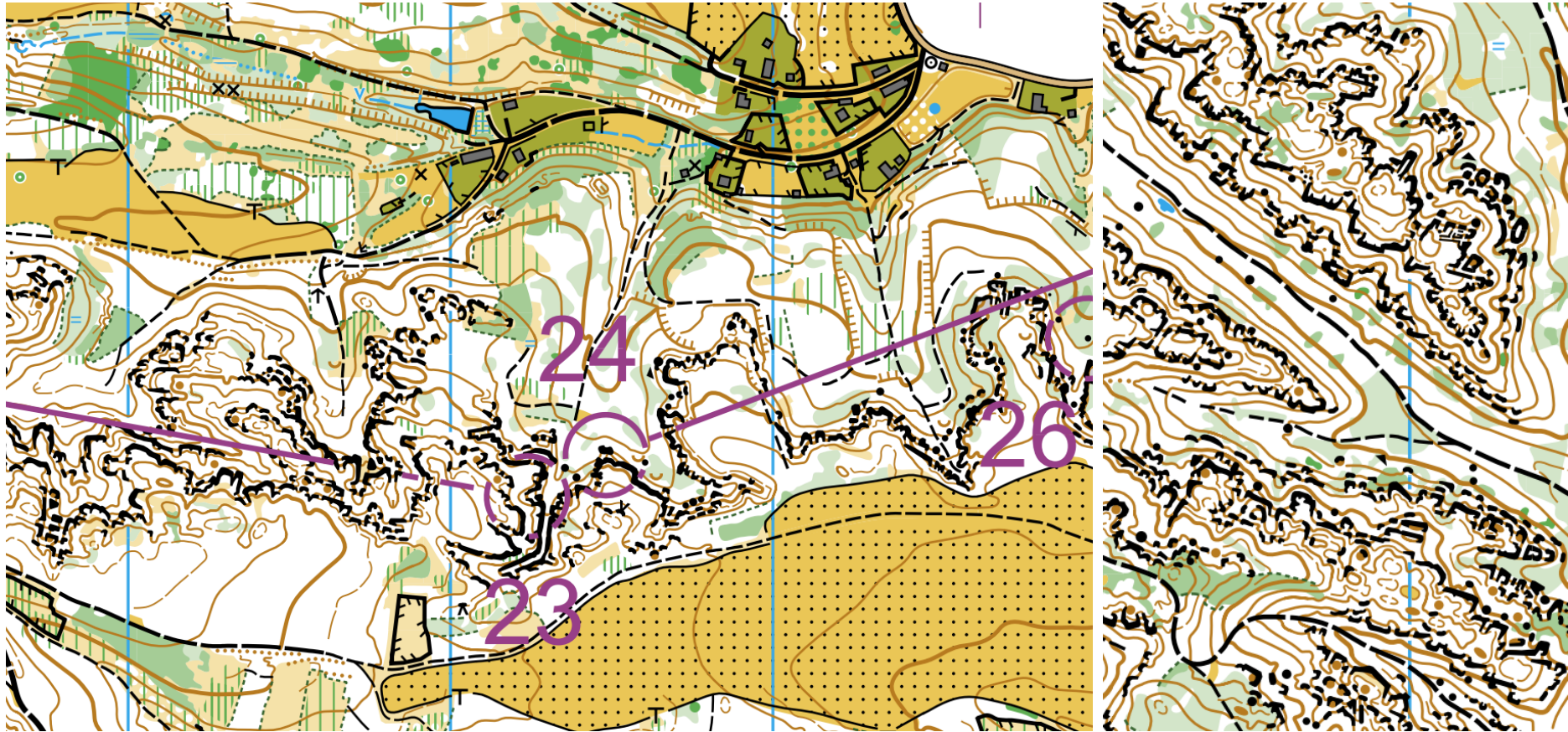


**Men**  
course: Petr Karvánek

| WOC 2021 Long Distance |         |                  |       |
|------------------------|---------|------------------|-------|
| Men                    | 13,6 km | 1050 m           |       |
| --- 70 m --->△         |         |                  |       |
| ▶                      | ∩       | ∩                | ∩     |
| 1 63                   | ▲       | 1/3 ○            |       |
| 9 39                   | ▲       | 1.5 ○            |       |
| 10 32                  | ∩       | ∩                | 2.2 ○ |
| 11 40                  | ∩       |                  |       |
| 12 54                  | ∩       | ∩                |       |
| 13 46                  | →       | ∩                |       |
| 21 36                  | ∩       | 8 ○              |       |
| 22 59                  | ∩       |                  | ∩     |
| 23 51                  | ∩       |                  | ∩     |
| 24 60                  | ▲       | ∩ <sup>4</sup> 6 | ∩     |
| 25 100                 | ↑       |                  |       |



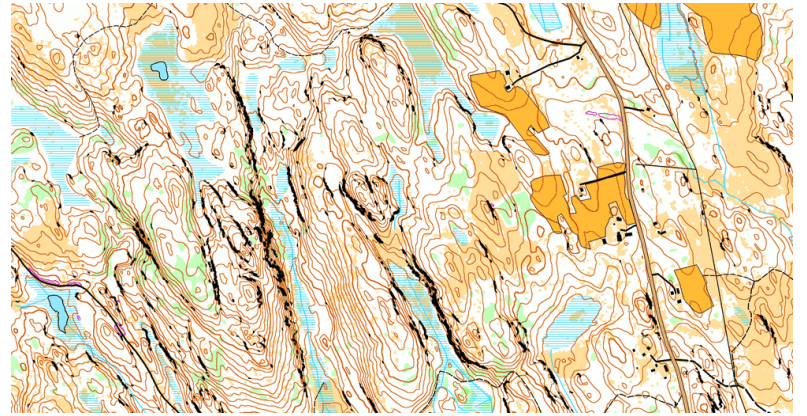
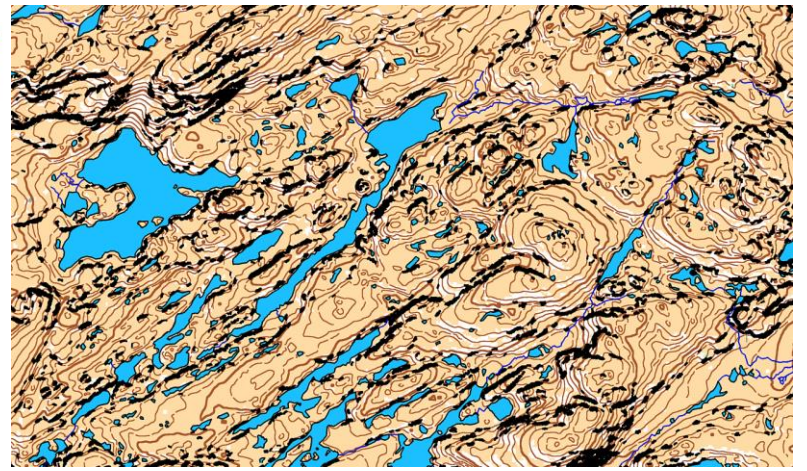
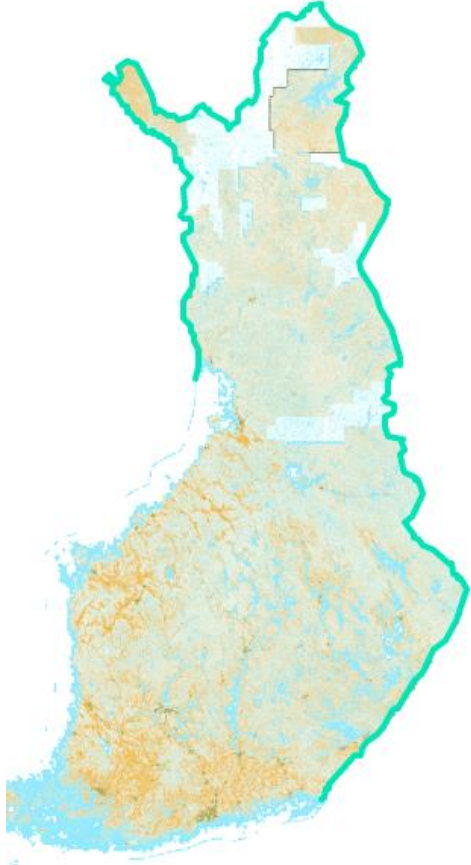
# ANTECEDENTES



- Coberturas LIDAR (2000's)
- Neocartografía (2000's)
- LAStools, Karttapullautin (2012)
- MapAnt: mapa autogenerado de orientación con datos abiertos LIDAR y vectoriales
  - mapant.fi (2016) 
  - mapant.no / omap.nz (2020)  
  - mapant.es / mapant.ch / mapant.fr (2021)   



# ANTECEDENTES



## **Cartografía de referencia para:**

- **Entrenamientos orientación (pie, bicicleta, rogaine)**
- **Descubrir terrenos para orientación**
- **Cartógrafos, senderistas**
- **Actividades Educación Física**
- **Geógrafos y geólogos**
- **Servicios de emergencia**

# ¿CÓMO?

- **Sep. 2020 – Mar. 2021: Investigación y desarrollo**

## MapAnt ES



- **Jesús G.**  
**(PNOA-LIDAR)**
- **Jesús M.**

- **Manu J. (Ing. Geo)**
- **Agustín C. (Ing. IT)**
- **Javier A. (Ing. IT)**
- **Comité cartografía**

**+40 voluntarios aportando sus PCs**

**#BBDDGeo**

**#LIDAR**

**#Cartografía**

**#MapServer**

**#OpenLayers**

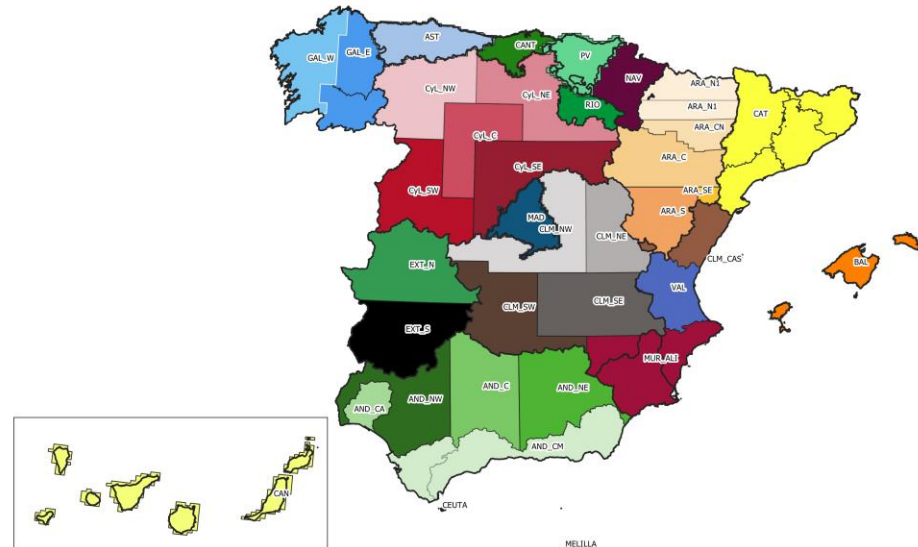
**#Programación**



## Datos abiertos provenientes de:

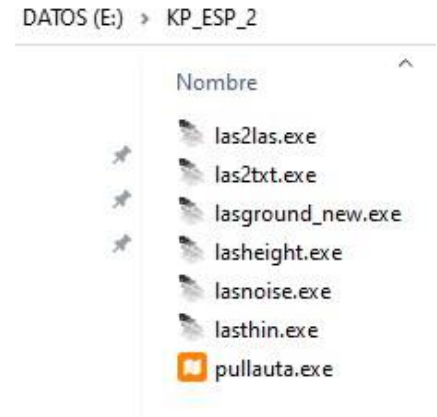
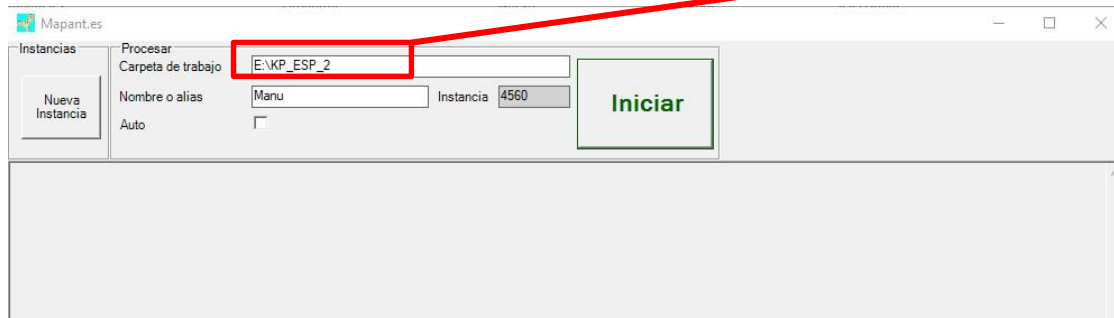
- PNOA-LIDAR (IGN) 1º y 2º Cobertura (2009-2020)
- BTN25 (IGN)
- Open Street Map (OSM)
- SIGPAC

### BLOQUES DE VUELO

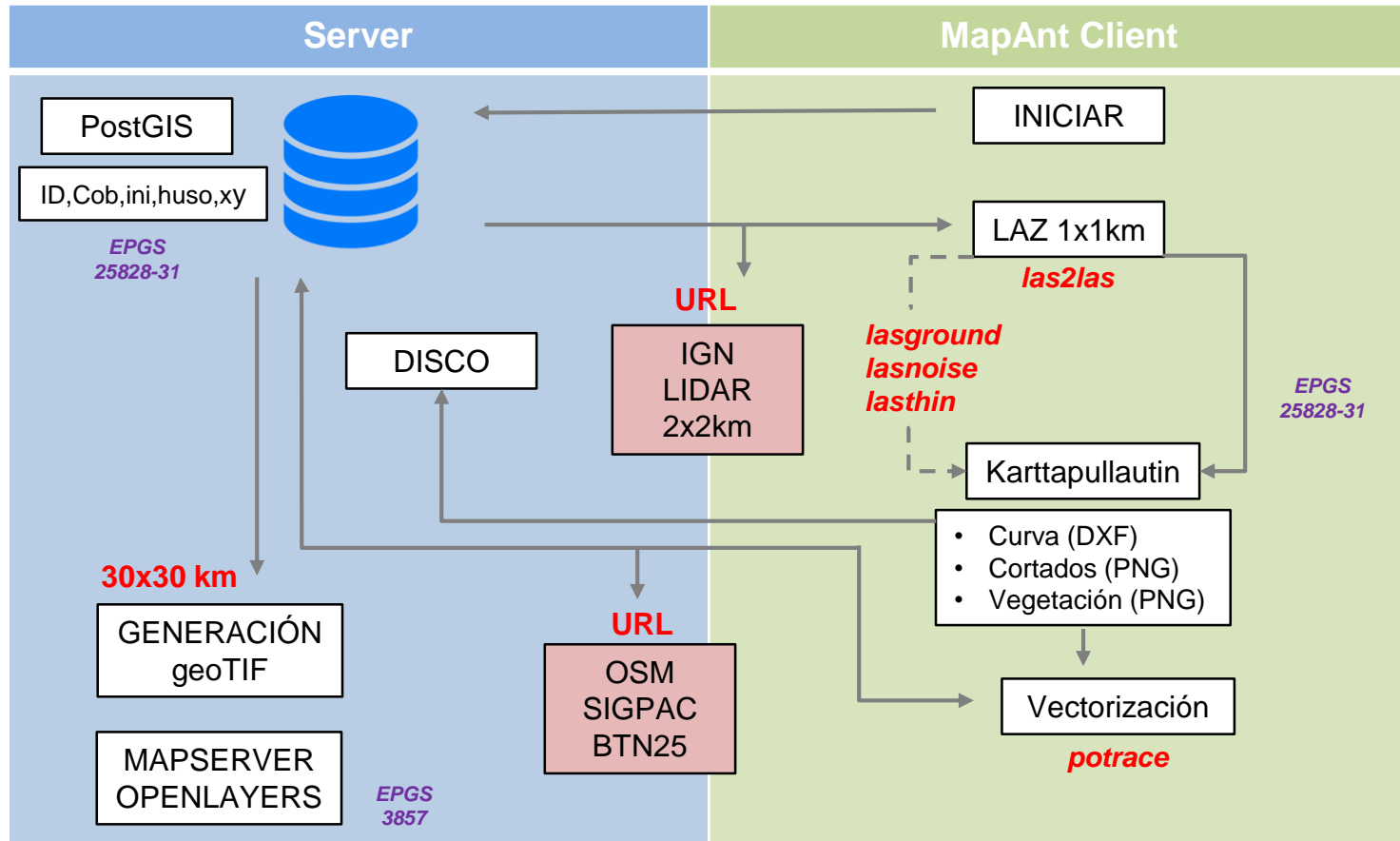


## Mapant Client (Programa servidor-cliente)

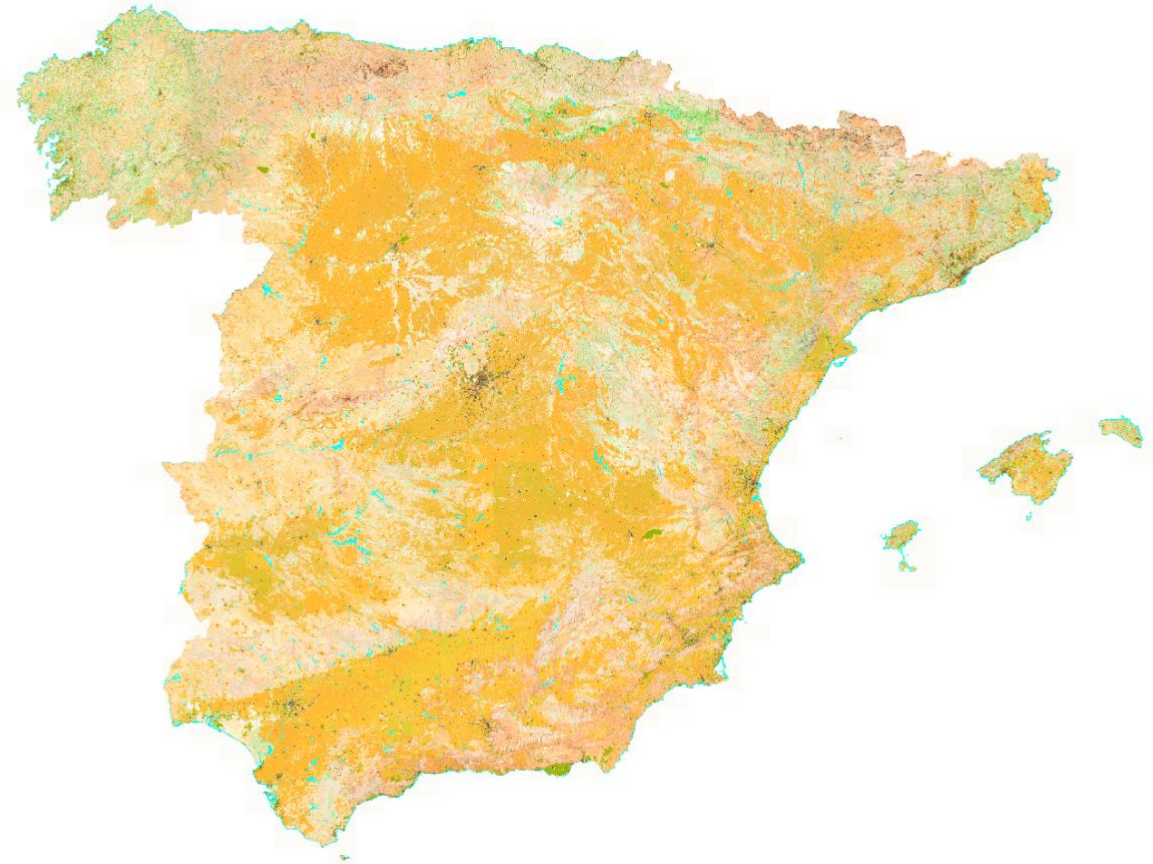
- **Pre-procesamiento LIDAR (LAStools)**
- **Extracción elementos (curva, cortados, densidad vegetación) desde LIDAR (Karttapullautin)**
- **Vectorización**



# WORKFLOW







100 km

-1.698555, 39.978631

The screenshot shows the mapant.es web application interface. At the top left, there is a search bar and social media icons. The main area displays a topographic map with various geographical features and labels. A table in the top left corner provides metadata for a specific map layer. A red box highlights the 'Notificar error' button, with a red arrow pointing to a 'Reporte incidencias' label. Another red box highlights the 'Localización GPS' button, with a red arrow pointing to a 'Localización GPS' label. A third red box highlights the 'Medición' button, with a red arrow pointing to a 'Medición' label. A fourth red box highlights the 'Street View' button, with a red arrow pointing to a 'Street View' label. The map includes labels for 'Laguna de Abajo', 'Manantial de los Berros', 'Cerro de la Cuesta', 'Cordel de la Cabañera', 'El Charco', 'Plaza de los Toros', and 'Vallejo de las Escobas'. The bottom of the interface shows a scale bar, coordinates, and a license notice.

| GID       | Tag            | Estado                  | Hora  |
|-----------|----------------|-------------------------|-------|
| 306494407 | CLMNE          | Procesada 26/abr. 01:07 |       |
| Cob.      | Ini            | Huso                    | Noise |
| 2         | Madrid_3_ruido | 25830                   | Sf    |

Mapant 1.0  
 Mapant 2.0  
 Relieve  
 Toponimia  
 Ortofoto  
 MTN IGN  
 LIDAR  
 Open Street Map  
 Open Topo Map  
 Cuad. 1:50000  
 LAZ 1ª Cob.  
 LAZ 2ª Cob.  
 Cuadrícula

Notificar error Fichero PGW Karttappulautin

Localización GPS

Medición

Street View

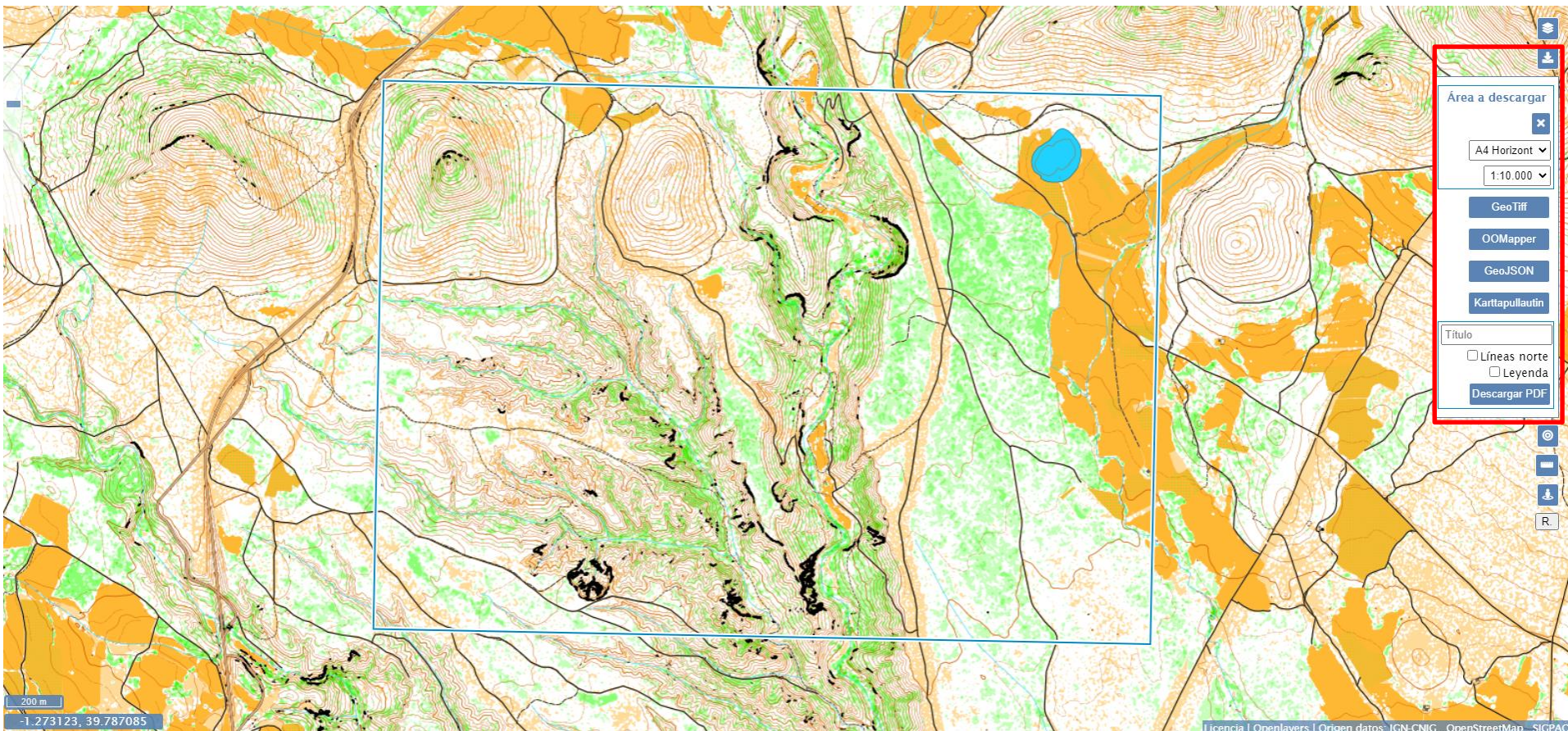
Reporte incidencias

200 m  
-1.256454, 39.799564

Licencia | Openlayers | Origen datos: IGN-CNIG, OpenStreetMap, SIGPAC



# VISOR -DESCARGAS





**Se desarrolló y ejecutó en invierno 2022**

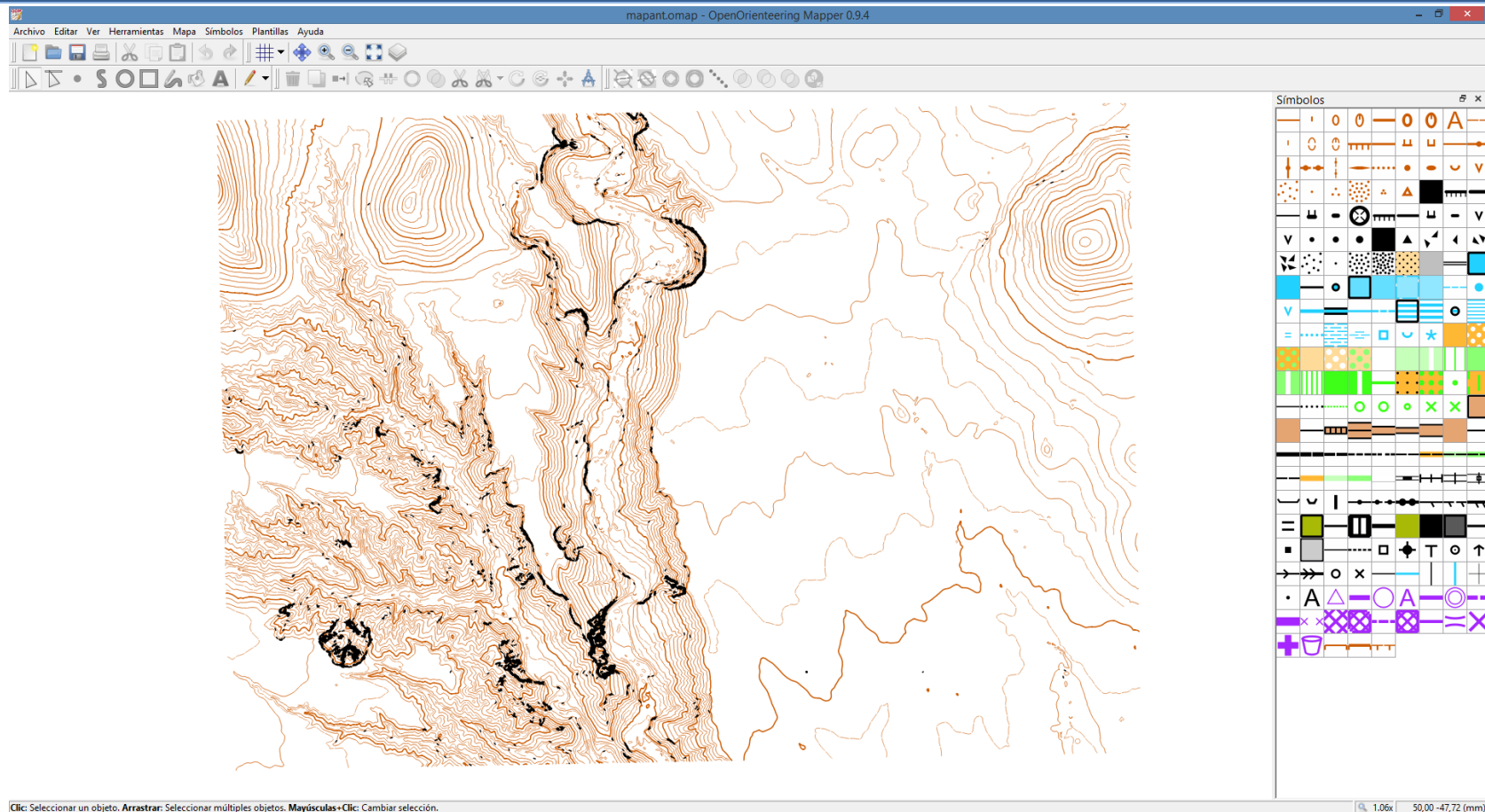
- **La idea principal era la vectorización de elementos**
  - **Librería Potrace**
- **Procesado a través de Mapant Client**
- **+1.2 TB de información nueva**
- **Posibilidad de descargar en formato Open Orienteering Mapper (OOM) y GeoJSON**
- **Posibilidad de filtrar y descargar por símbolo**

The screenshot displays the MapAnt 2.0 web interface. The main map area shows a topographic map with brown contour lines and a blue rectangular bounding box highlighting a specific region. On the right side, there is a 'Filtro de símbolos ISOM' (ISOM Symbol Filter) panel with the following settings:

- 1. Formas del terreno
  - 101.0 Contour
  - 101.9 Contour with slope line
  - 102.0 Index Contour
  - 102.9 Index contour with slope line
  - 103.0 Form Line
  - 103.9 Form line with slope line
  - 104.0 Earth Bank
  - 111.0 Small Depression
- 2. Roca y piedras
  - 201.1 Impassable Cliff
  - 201.2 Impassable Cliff Without Tags
  - 202.1 Cliff Without Tags
  - 206.0 Gigantic Boulder or Rock Pillar
  - 213.0 Sandy Ground
- 3. Agua y pantanos
  - 301.0 Uncrossable Body of Water (Area & Border Line)
  - 301.4 Dominant Uncrossable Body of Water 70% (Area & Border Line)
  - 304.2 Uncrossable Watercourse
  - 305.0 Small Crossable Watercourse
  - 306.0 Minor/Seasonal Water Channel
  - 310.0 Indistinct Marsh
  - 311.0 Well, Fountain or Water Tank
  - 312.0 Spring
- 4. Vegetación
- 5. Elementos hechos por el hombre

Below the filter panel, there are additional map controls: a scale bar (200 m), coordinates (-1.212416, 39.802907), and a legend for 'Mapant 1.0' and 'Mapant 2.0'. The 'Mapant 2.0' option is selected and highlighted with a red box. Other options include 'Relieve', 'Toponimia', 'Ortofoto', 'MTN IGN', 'LIDAR', 'Open Street Map', 'Open Topo Map', 'Cuad. 1:50000', 'LAZ 1\* Cob.', 'LAZ 2\* Cob.', and 'Cuadrícula'. At the bottom right, there are icons for map navigation and a 'R' button.

# MapAnt 2.0





## Algunos datos interesantes:

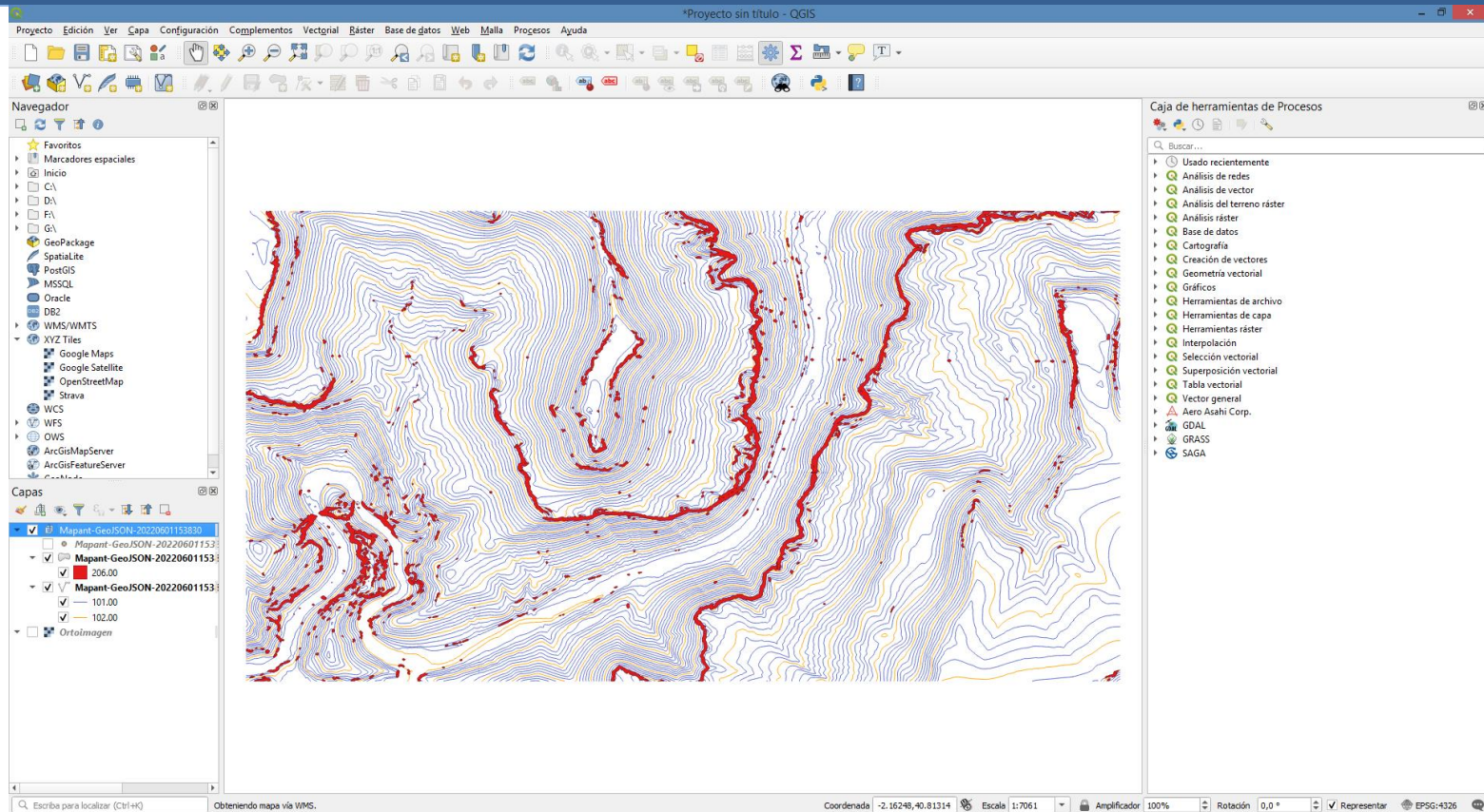
- **6TB de datos procesados (90% LIDAR, 10% vectorial)**
- **512.000 tiles (1 tile = 1km<sup>2</sup>)**
- **40 PCs de voluntarios procesando en simultáneo**
- **Tiempo de procesado 24/7 = 50 días (primavera 2021)**
- **1 x PC habría tardado 9 años**
- **1 x cartógrafo habría tardado 4.000 años**

## Identificación de fallas, roquedos y cortados



Mapant vs ortofoto vs MTN25| Alto Tajo (Guadalajara)

# RESULTADOS



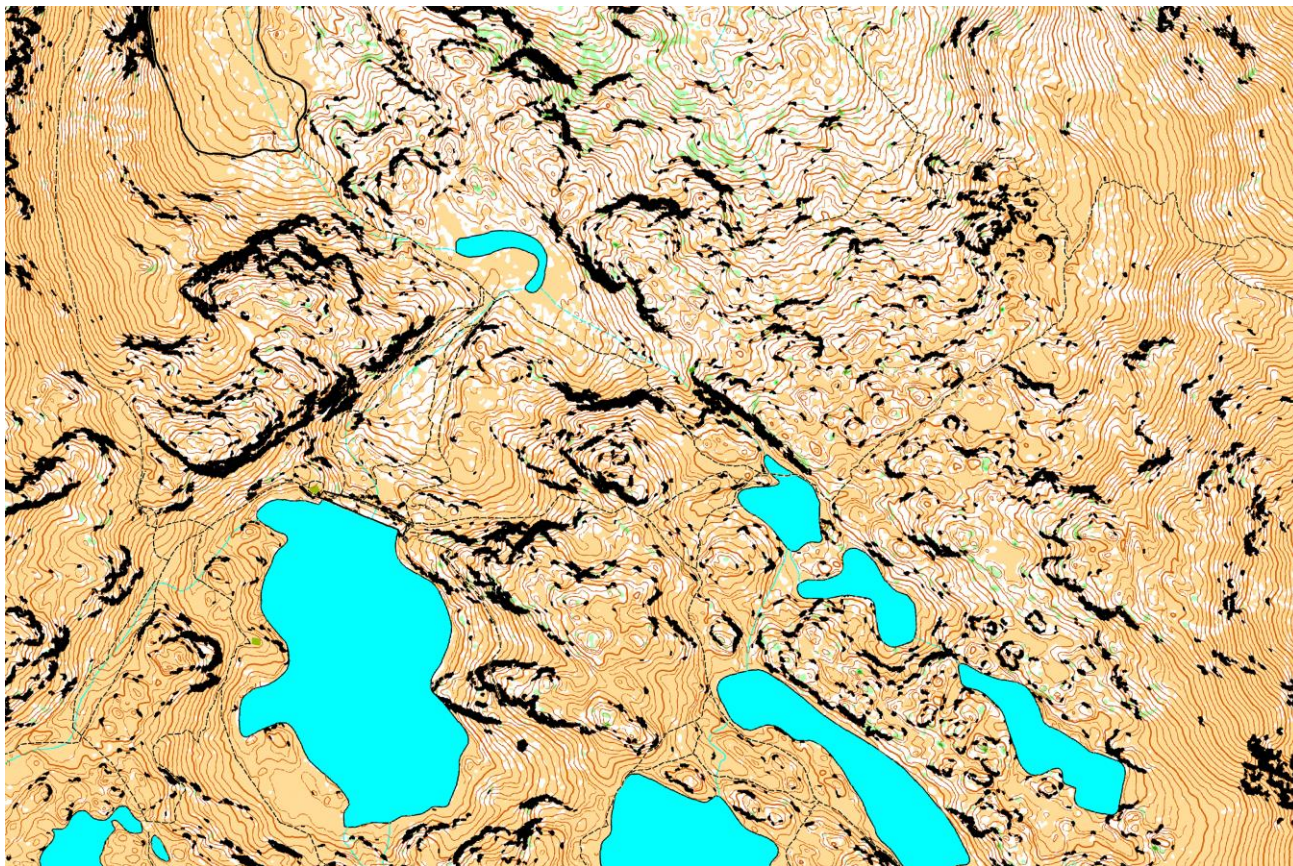
Descarga GeoJSON desde Mapant.Visualización curva y cortados en QGIS | Alto Tajo

(Guadalajara)

Jornadas de SIG Libre, 8 y 9 de junio de 2022 | Girona



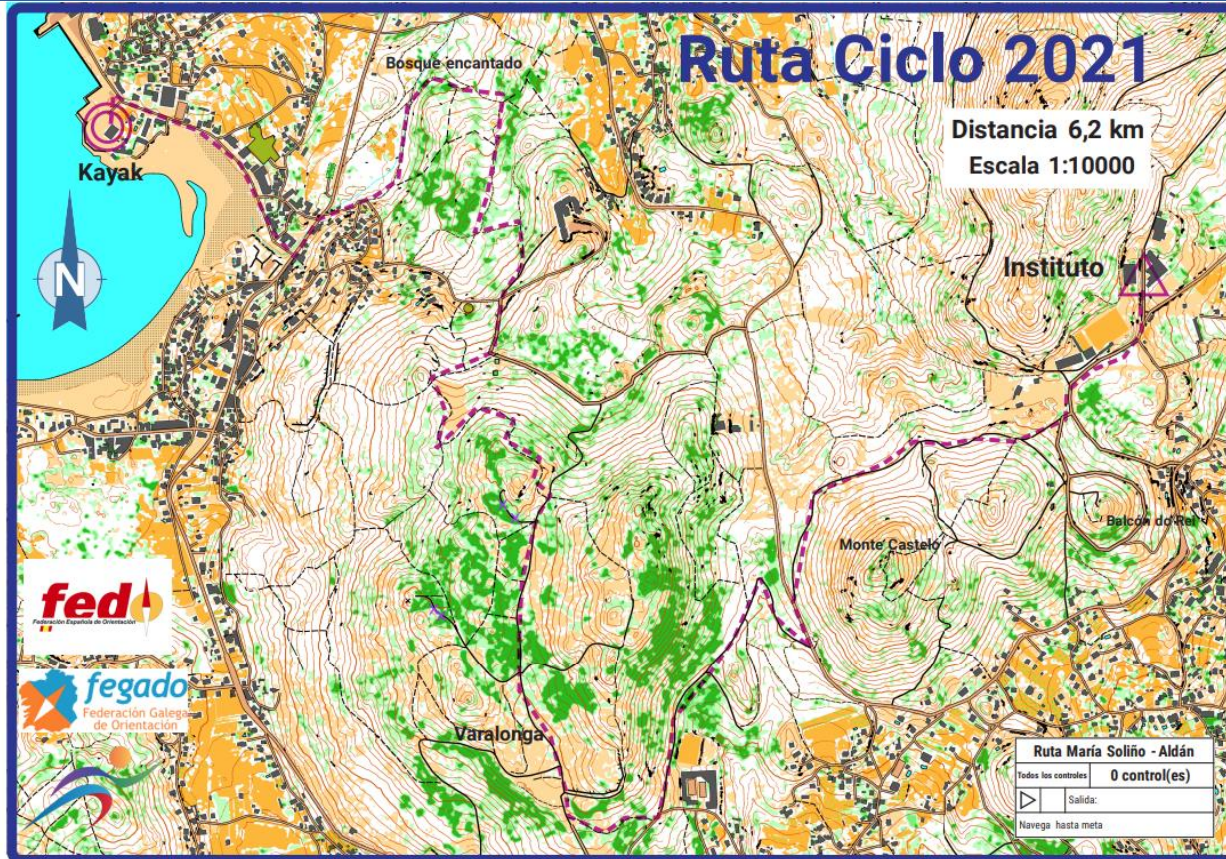
# RESULTADOS



**Mapant | Lac Major de Colomers (Aigüestortes)**



# RESULTADOS

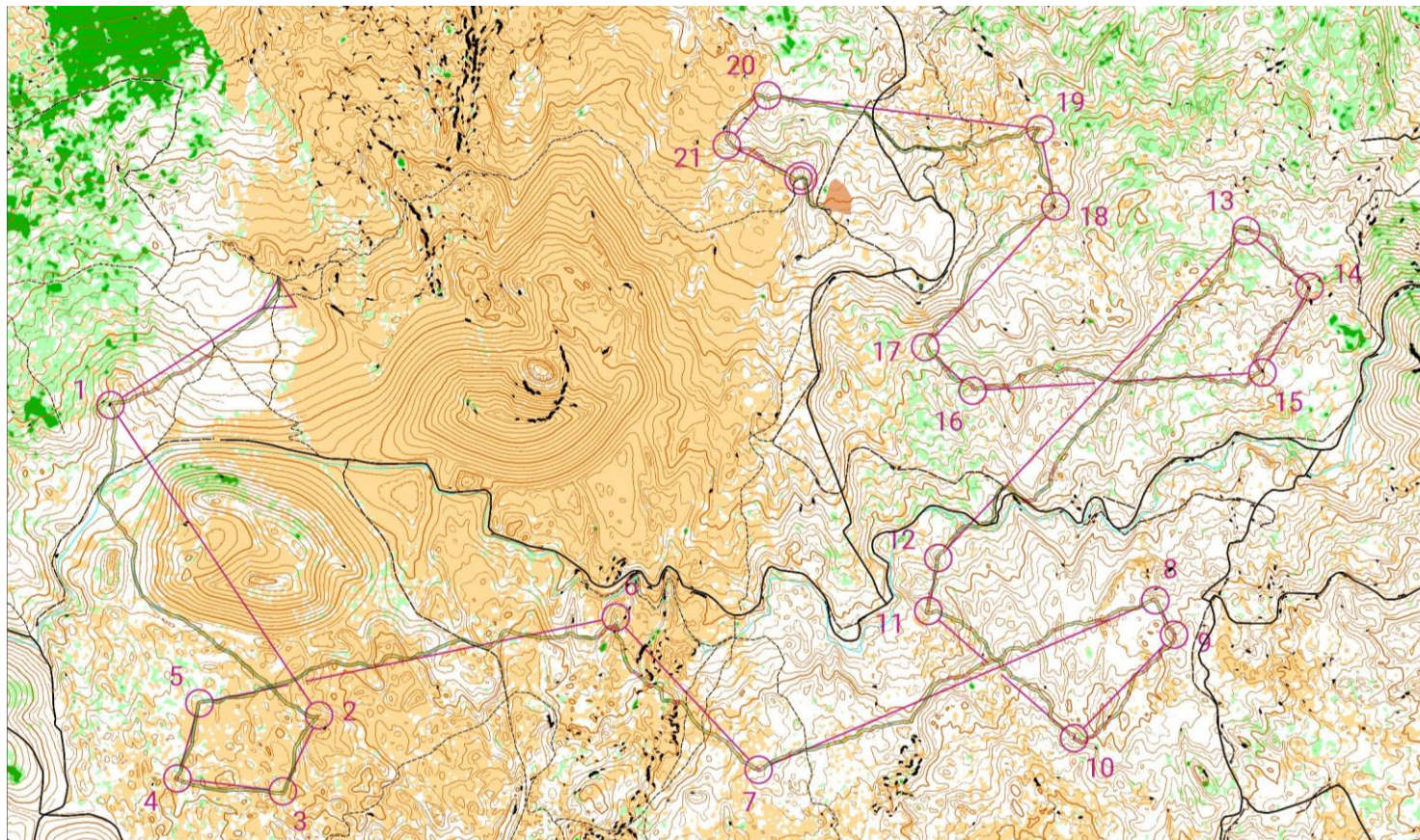


Actividad Educación Física en IES María Soliño | Cangas (Pontevedra)

Jornadas de SIG Libre, 8 y 9 de junio de 2022 | Girona



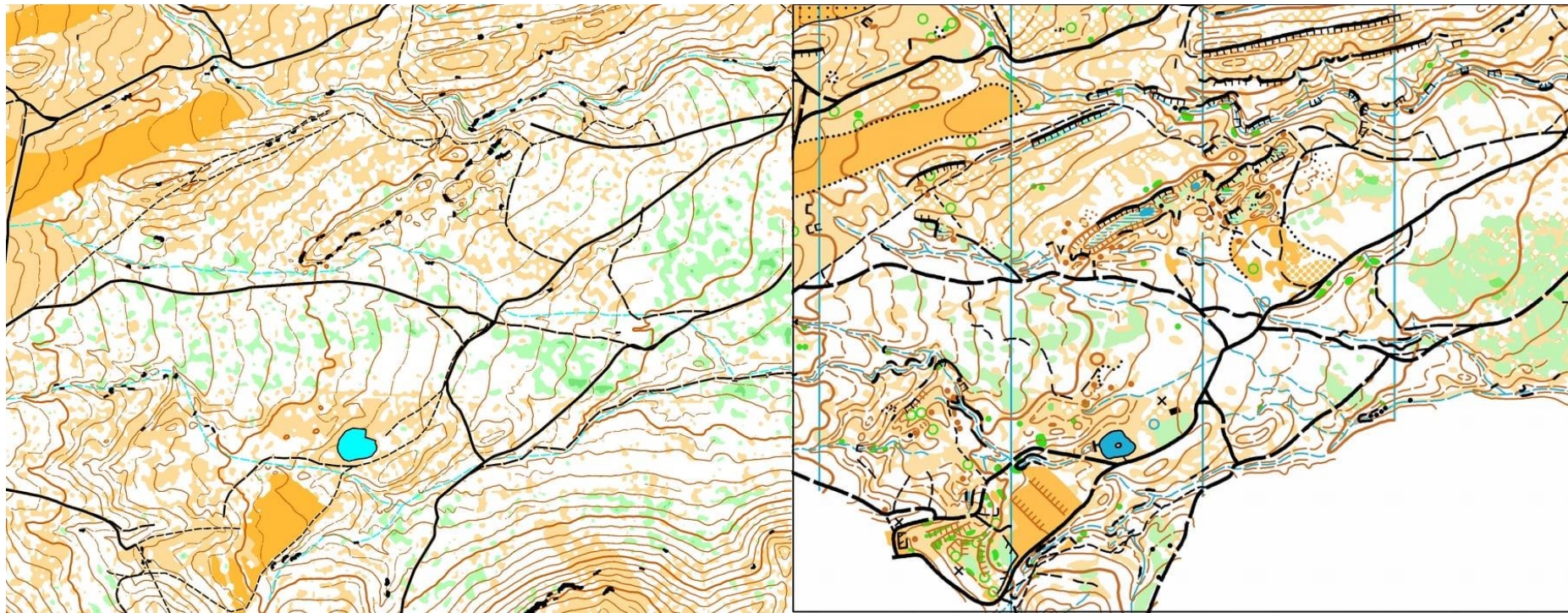
# RESULTADOS



**Entrenamiento de orientación en Arenas Negras (Tenerife) | Albin Ridefelt (Suecia)**

**Jornadas de SIG Libre, 8 y 9 de junio de 2022 | Girona**

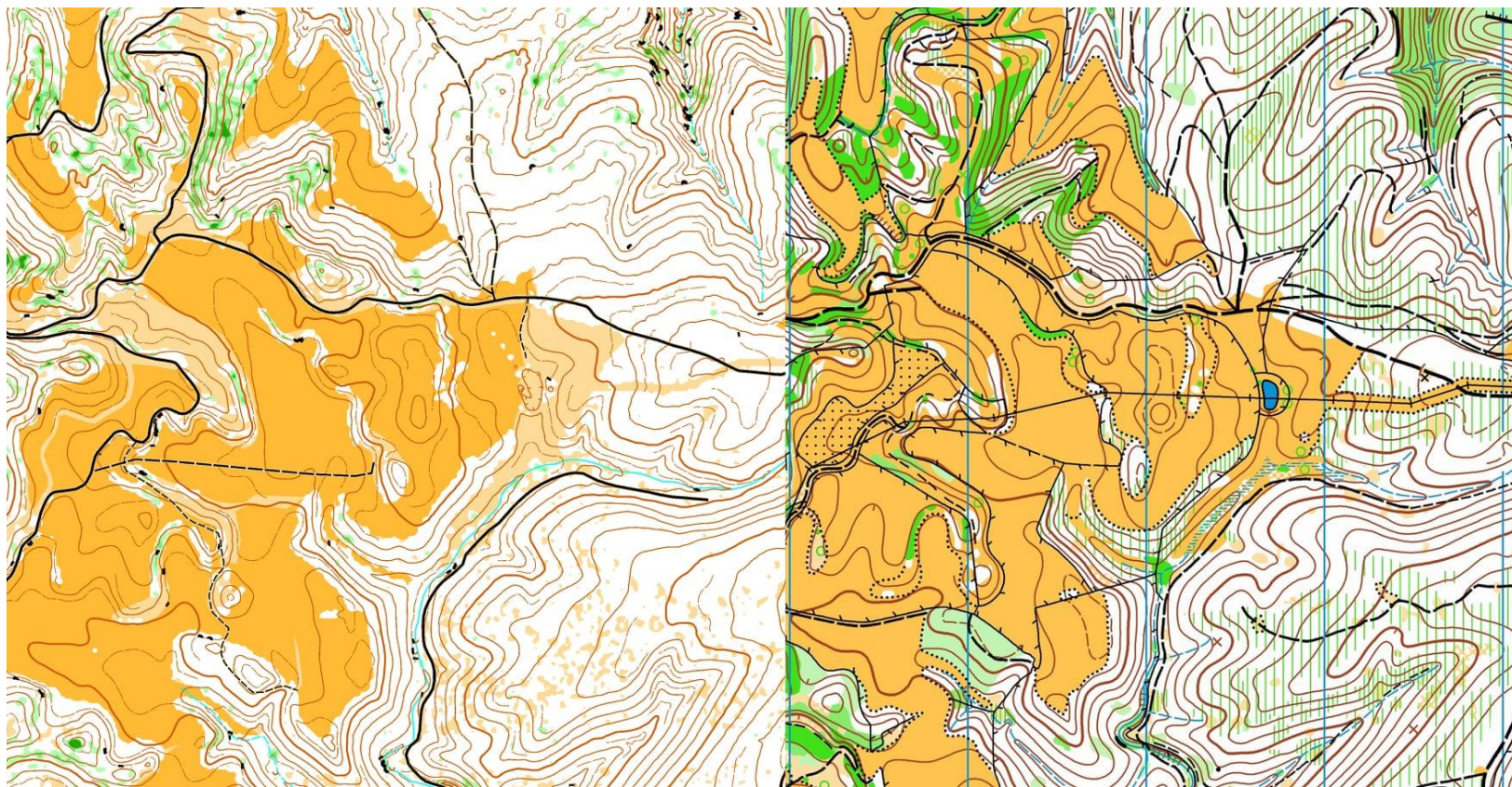




**Mapant (izq) vs O-mapa (der) | La Toconera, Caudete (Albacete)**



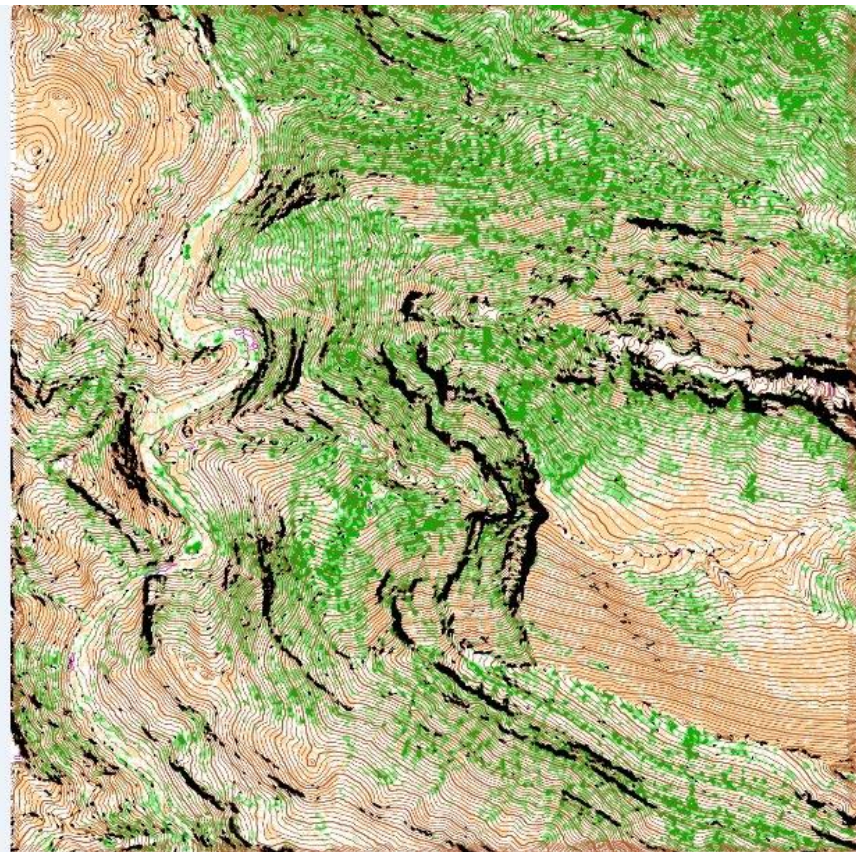
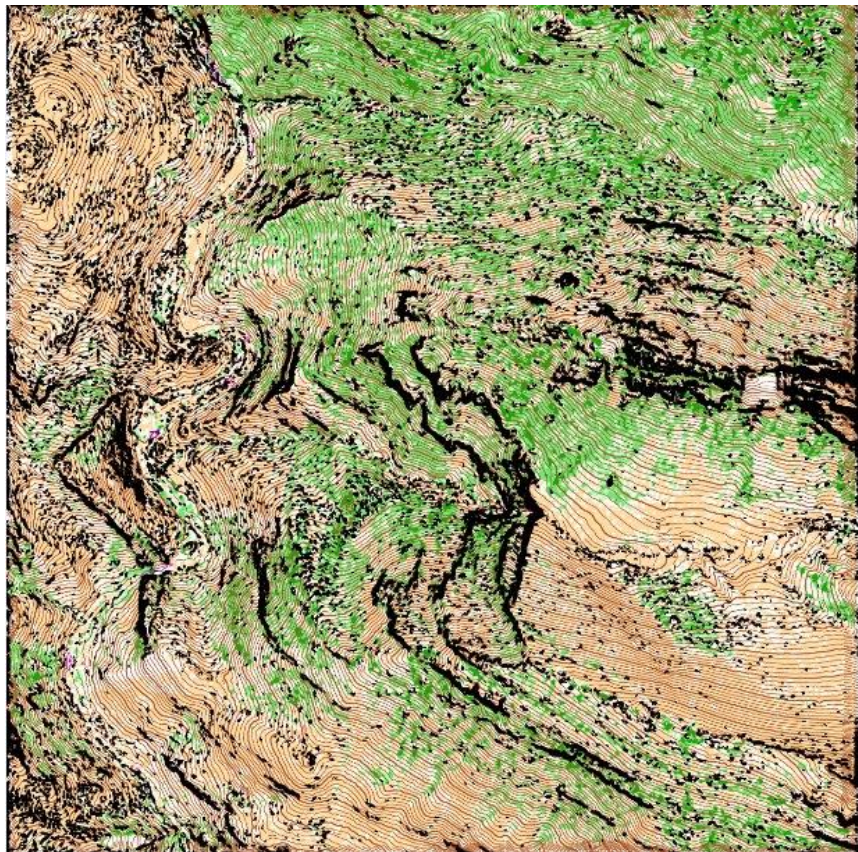
# RESULTADOS



**Mapant (izq) vs O-mapa (der) | Roques Encantades (Girona)**



# RESULTADOS



**Mapant bruto (izq) vs reclasificación suelo (der) | Peña Guara (Huesca)**



- **Publicar servicio WMS/WFS**
- **Incluir información de vegetación baja (0-1 m)**
- **Mejora parámetros densidad vegetación**
- **Mejorar calidad capas vectoriales**
  - **Depende en su mayoría de fuentes externas (BTN, OSM, etc)**
- **Mejora calidad datos LIDAR**
  - **Mayor densidad puntos, mejora clasificación (3ª cob.)**
- **Crear Wiki**

**...Y Mapant ES es un proyecto vivo, abierto a nuevas ideas y continuo aprendizaje....**

#siglibre  
2022

Universitat de Girona  
Servei de Sistemes d'Informació  
Geogràfica i Teledetecció

# Gracias



**@MapantEs**



**manudona92/MapantES**



**mapantesp@gmail.com**

**Jornadas de SIG Libre, 8 y 9 de junio de 2022 | Girona**