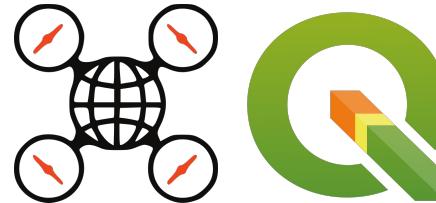


Fotogrametría con Open Source y Software Libre



Antony Barja



 <https://github.com/barja8>

 antony.barja8@gmail.com

UNMSM: Ingeniería Geográfica

2020-II-02

Acerca de mi



 @AntonyBarja1

- Bachiller en Ingeniería Geográfica
- Especialista en el manejo de software libre y código abierto orientado al análisis espacial
- Freelance
- Laboratorio de Innovación de Salud - UCHP
- Grupo de Usuarios QGIS-Perú



barja8 / Workshop-ODM-IGB16

[Code](#)[Issues](#)[Pull requests](#)[Actions](#)[Projects](#)[Wiki](#)[Security](#)[Insights](#)[Settings](#)[main](#) [1 branch](#) [0 tags](#)[Go to file](#)[Add file](#) [Code](#) 

barja8 add

872133e 26 seconds ago  7 commits

resources add

2 minutes ago



RESULTS add

LIDAR add

README.md add

26 seconds ago

[About](#)

ODM+QGIS

[bit.ly/2drxq](#)[Readme](#)[Cloud](#)[Releases](#)

No releases published

[Create a new release](#)[Packages](#)

No packages published

[Publish your first package](#)

README.md

Fotogrametría con Open Source y Software Libre

[AUTOR](#) [ANTONY BARJA](#)  [OPENDRONEMAP](#) [PERU](#)  [QGIS](#)  [3.14PI](#)  [STARS](#) 0

Fotogrametría con Open Source y Software Libre

Antony Barja <https://github.com/barja8>antony.barja8@gmail.com

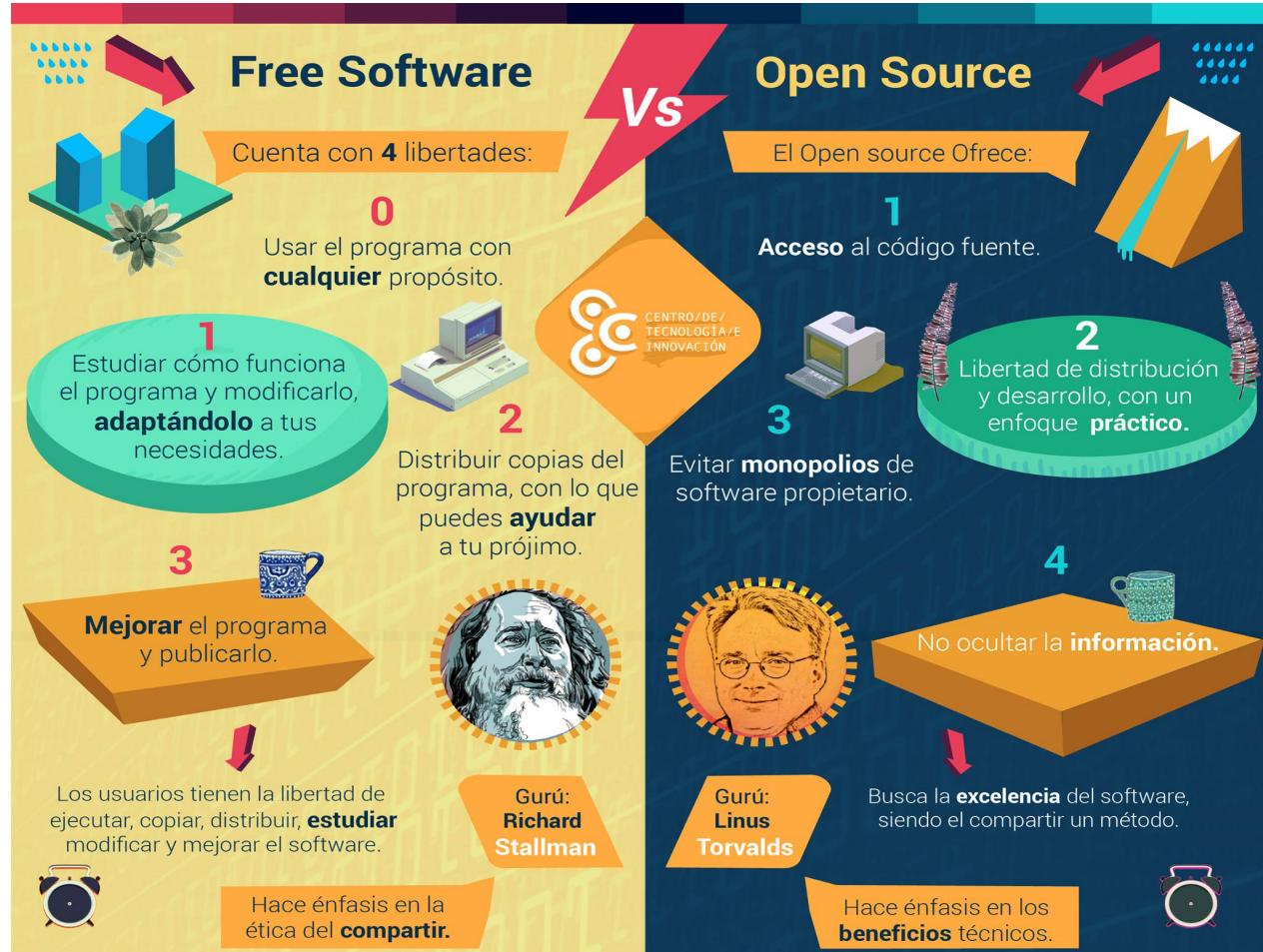
UNMSM: Ingeniería Geográfica

2020-II-02

[repositorio](#)

NO OLVIDES

FS != OS



¿Por qué usar Open Source?

- ❑ Es accesible a organizaciones con poco presupuesto
 - Pix4D: \$291-\$350/mes
 - Agisoft: \$ 179.00
 - ODM: \$ 0* (free forever)
- ❑ Presenta una comunidad científica muy dinámica.
- ❑ Tienes el control de las herramientas.
- ❑ Mayor transparencia => Calidad + Seguridad.
- ❑ Multiplataforma.



Pero

pix4d

Término de búsqueda

agisoft

Término de búsqueda

OpenDroneMap

Término de búsqueda

+ Añadir comparación

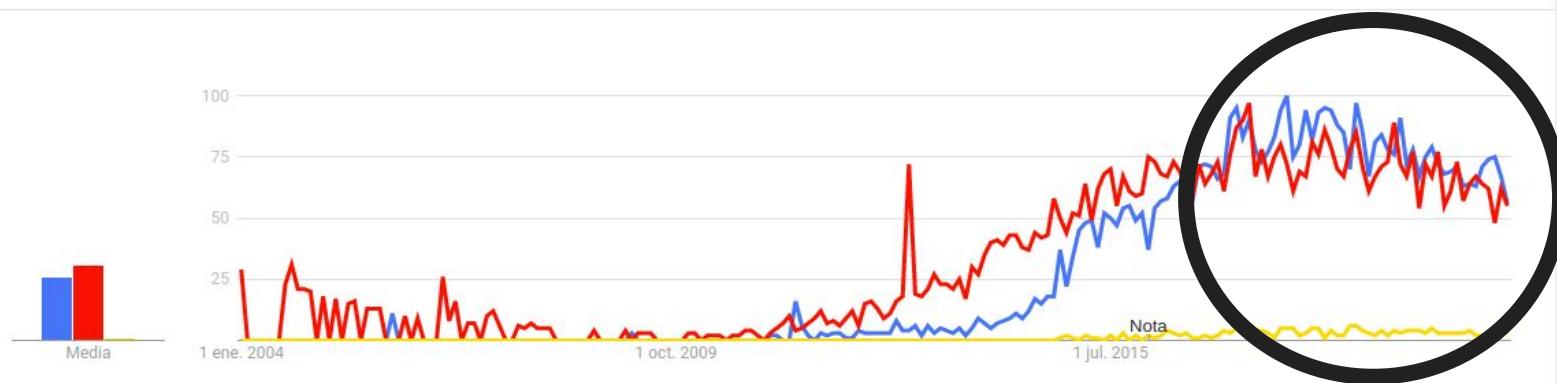
Todo el mundo ▾

2004 - hoy ▾

Todas las categorías ▾

Búsqueda web ▾

Interés a lo largo del tiempo ?



Awesome. Drone. Software.

We're creating the most sustainable drone mapping software with the friendliest community on earth.

¿Qué es Open Drone Map?

To get started, choose one:



WebODM (User Interface)

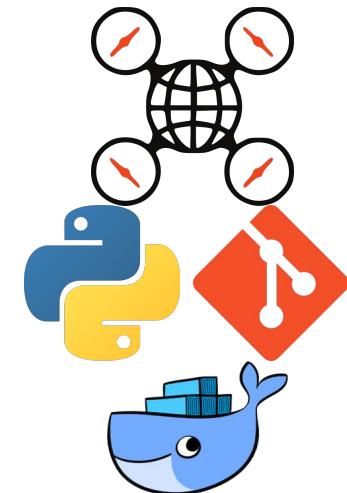


ODM (Command Line)



¿Qué es Open Drone Map?

- ❑ Es un software de código abierto para **analizar, procesar y visualizar imágenes aéreas**
- ❑ De imágenes áreas sin referencia a datos geográficos.
- ❑ Presente un ecosistema de herramientas como:
 - ODM
 - NodeODM
 - **WebODM**
 - CloudODM
 - PyODM
 - ClusterODM



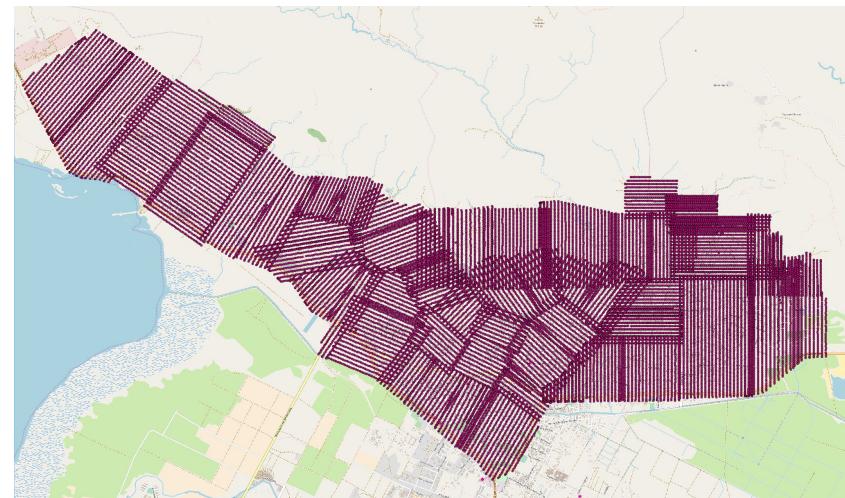
Historia de Open Drone Map

- ❑ 2013: **Stephen Mather** “todo los datos de teledetección algún día serán creados de forma artesanal (pixeles artesanales)”
- ❑ 2014: Presentó un gran creciendo gracias a sus multiples financiamientos y contribuyentes.
- ❑ 2015-2018: Mejorarón y se expandieron las funcionalidades.
- ❑ 2018 - 2020: Mejorarón los UI/features.
- ❑ Hoy: Comunidad activa de usuarios y colaboradores internacionales.



Objetivos de Open Drone Map

- Ayuda humanitaria (Desastres)
- Conservación de ecosistemas
- Investigación



WebODM



Orthomosaics

Georeferenced, orthorectified maps.



Point Clouds

Georeferenced, filtered and classified dense point clouds.



Elevation Models

Georeferenced digital elevation models (DSMs and DTMs).



3D Models

Textured 3D models in .OBJ format.



Any Camera

From consumer phones to professional cameras (standard, fisheye, 360°), single or multi-camera.



Any Format

JPGs and TIFFs (8bit and 16bit), with or without EXIFs.



Any Orientation

Process aerial and ground images, captured nadir or oblique.



Multispectral

Process multispectral images.



Measurements

Make volume and area measurements with ease, track stockpiles.



Plant Health

Easily compute NDVI, VARI, GNDVI and many other indexes.



Ground Control Points

Create and use GCPs for additional accuracy.



Contours

Preview and export elevation contours to AutoCAD, ShapeFile, GeoPackage.



Export

High resolution GeoTIFF, PNG, LAS, OBJ formats.



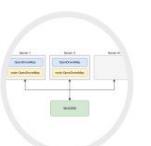
Share

Easily share your maps and 3D models.



Rebrand

Choose a logo and color scheme that matches your organization.



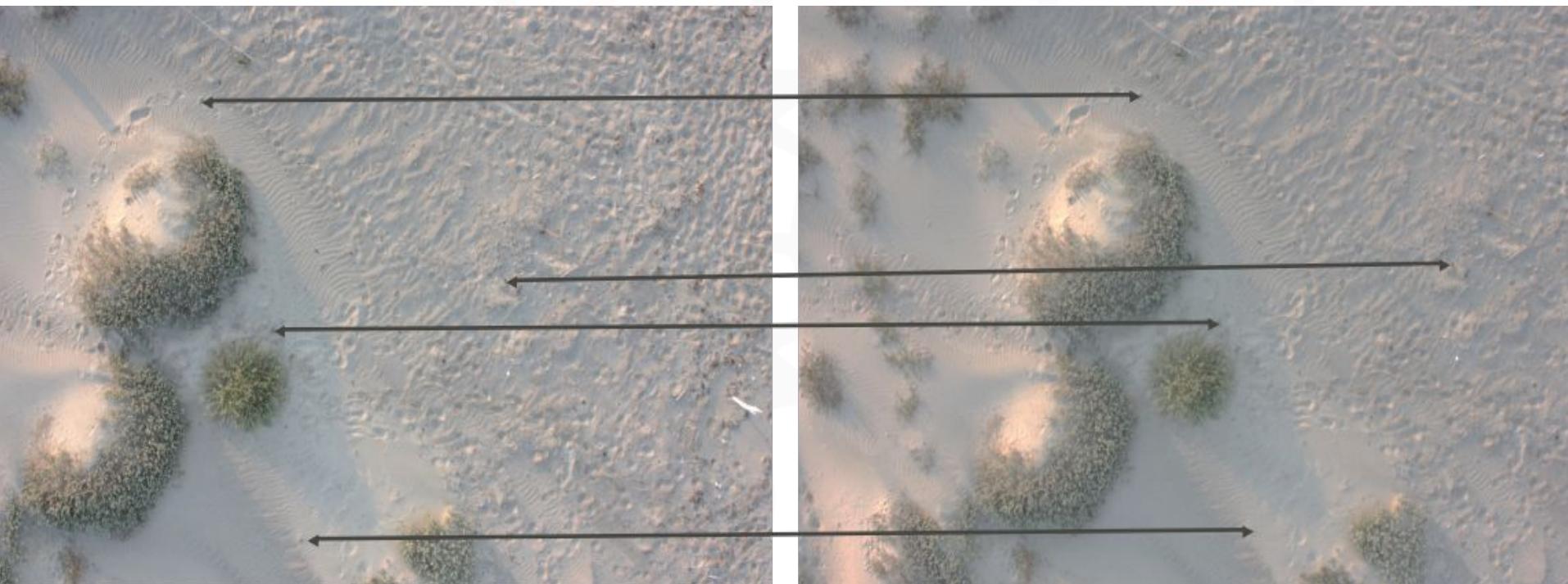
Scale

Run multiple jobs in parallel and single jobs distributed on multiple machines.

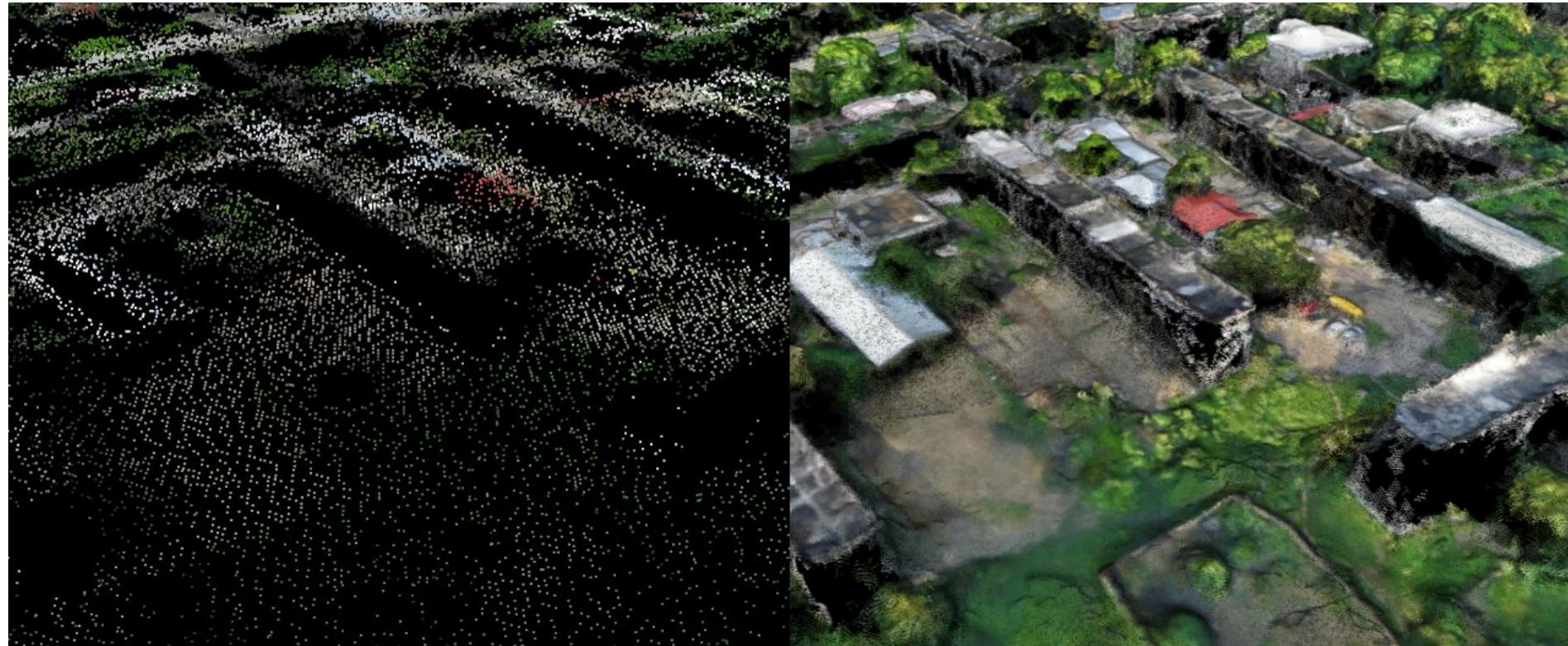
Procesos Fotogramétricos en WebODM

- ❑ Structure from motion
- ❑ Point cloud Densification
- ❑ Poisson Surface Reconstruction
- ❑ Multi-View Stereo Texturing
- ❑ Orthophoto Generation

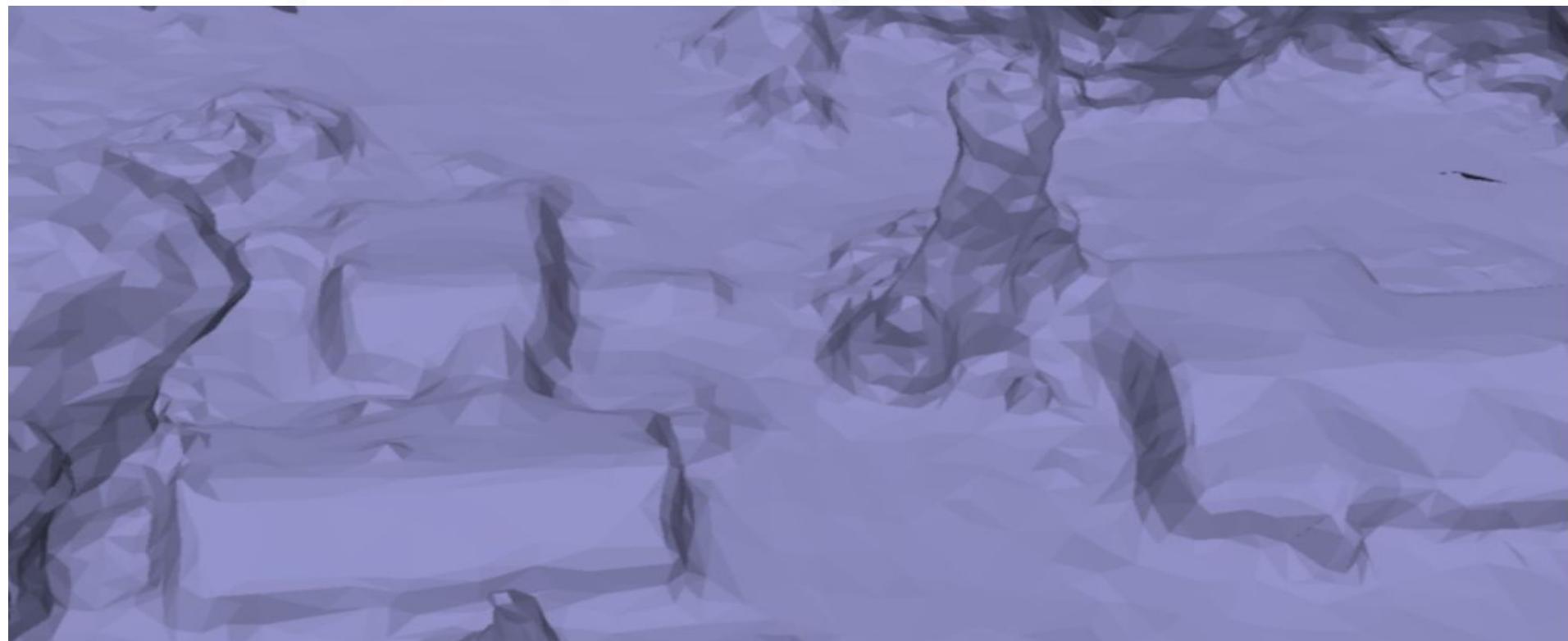
Structure from motion



Point cloud density



Poisson Surface Reconstruction



Multi-View Stereo Texturing



Orthophoto Generation



Limitaciones

- ❑ Reportes (cálculos de errores e informes).
- ❑ Mejoramiento en el procesamiento con puntos de control.
- ❑ Edición y clasificación de nubes de puntos.
- ❑ Edición de mosaicos para eliminar objetos en movimiento.
- ❑ Tener una capacidad computacional alta (WebODM usa la memoria RAM)

PARTE PRÁCTICA

Requerimientos computacionales



Requisitos mínimos:

- CPU de 64bit manufacturada durante o después del 2010
- 20GB de espacio en el disco
- 4GB de RAM

Requisitos para procesar 100-200 img:

- CPU de última generación
- 100GB de espacio en disco
- 16GB de RAM

Instalación de ODM

Windows

1. **Git : Trabajar con Git Bash**
2. **Instalar Python3 : Pip**
3. **Instalar docker , docker-compose**
4. **Clonar ODM**
5. **Instalar**

IP: <http://192.168.1.100:8000>

GNU/Linux

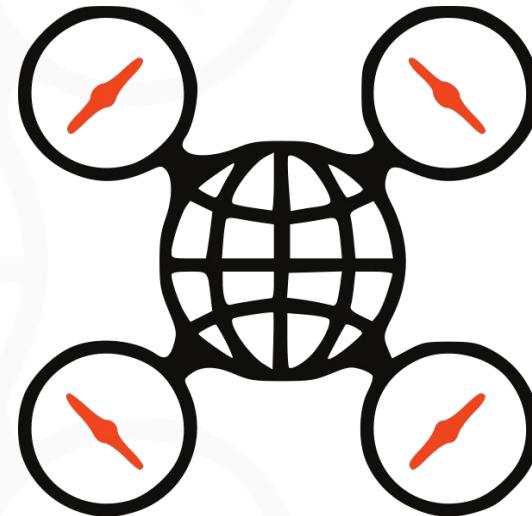
1. **Instalar Git**
2. **Instalar Python3 : Pip**
3. **Instalar docker , docker-compose**
4. **Clonar ODM**
5. **Instalar**

IP: <http://localhost:8000>

Google Cloud con ODM

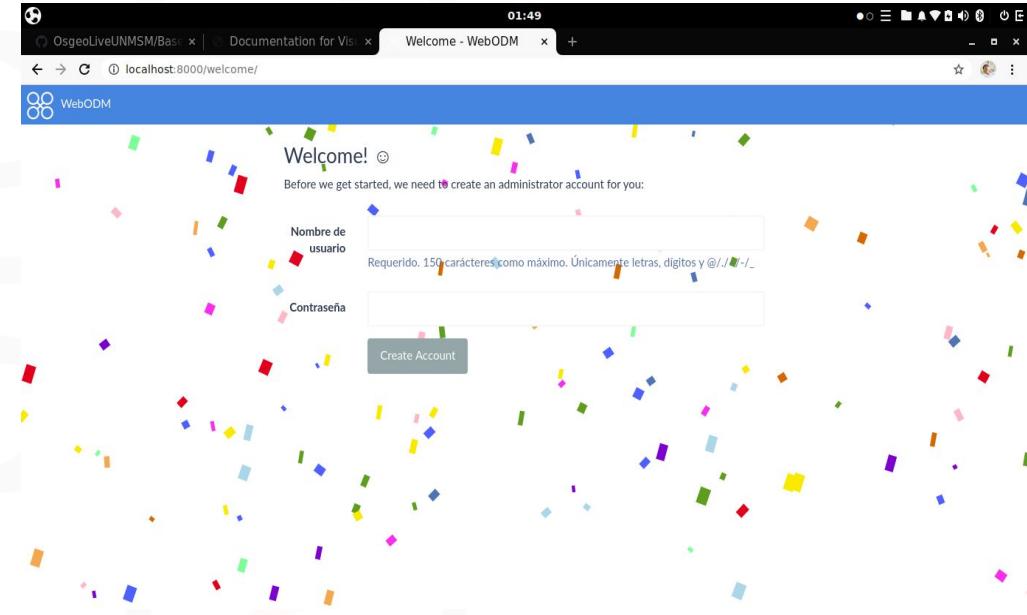


Google Cloud



IP: <http://IP:8000>

Instalación de ODM



Explorando de GUI de WebODM

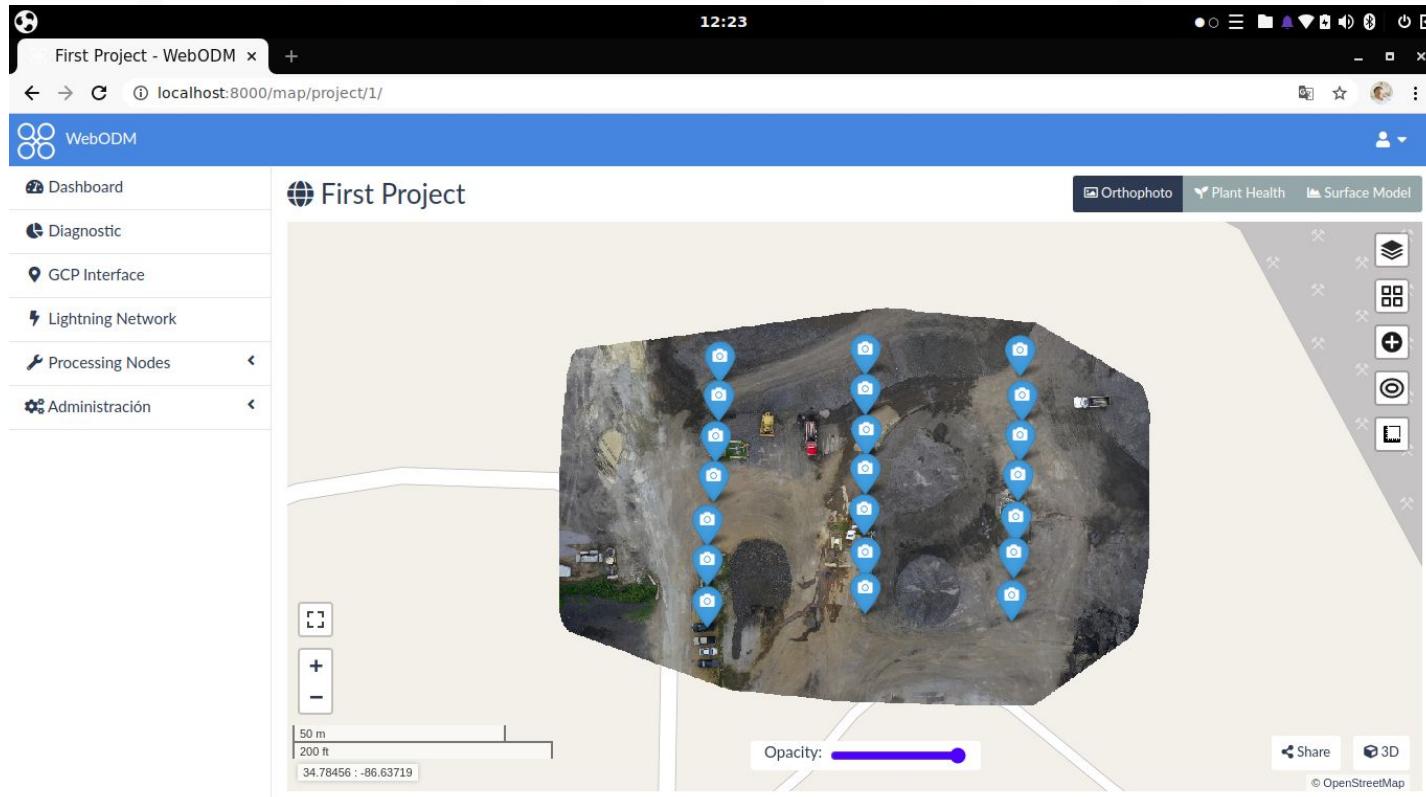
The screenshot shows the 'Diagnostic' section of the WebODM interface. The left sidebar includes links for Dashboard, Diagnostic (which is active), GCP Interface, Lightning Network, Processing Nodes, and Administración. The main area displays 'Diagnostic Information' with an app version of 1.5.0. Two donut charts are shown: one for Storage Space (Free: 183.5 GB, Used: 23.9 GB, Total: 218.6 GB) and one for Memory (Free: 6.1 GB, Used: 3.6 GB, Total: 9.6 GB). A note at the bottom states that values are relative to the virtualization environment.

localhost:8000/plugins/diagnostic/

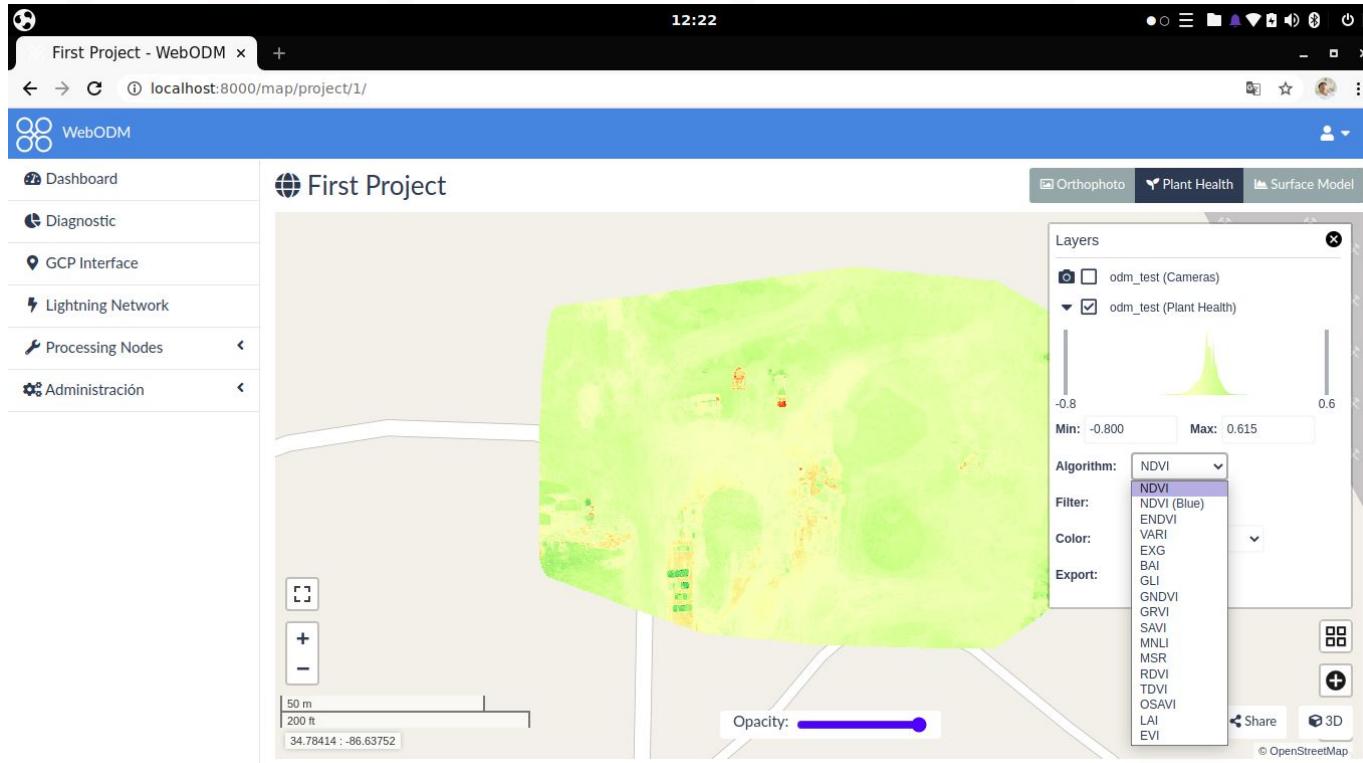
<https://demo.webodm.org/dashboard/>

<https://webodm.net/>

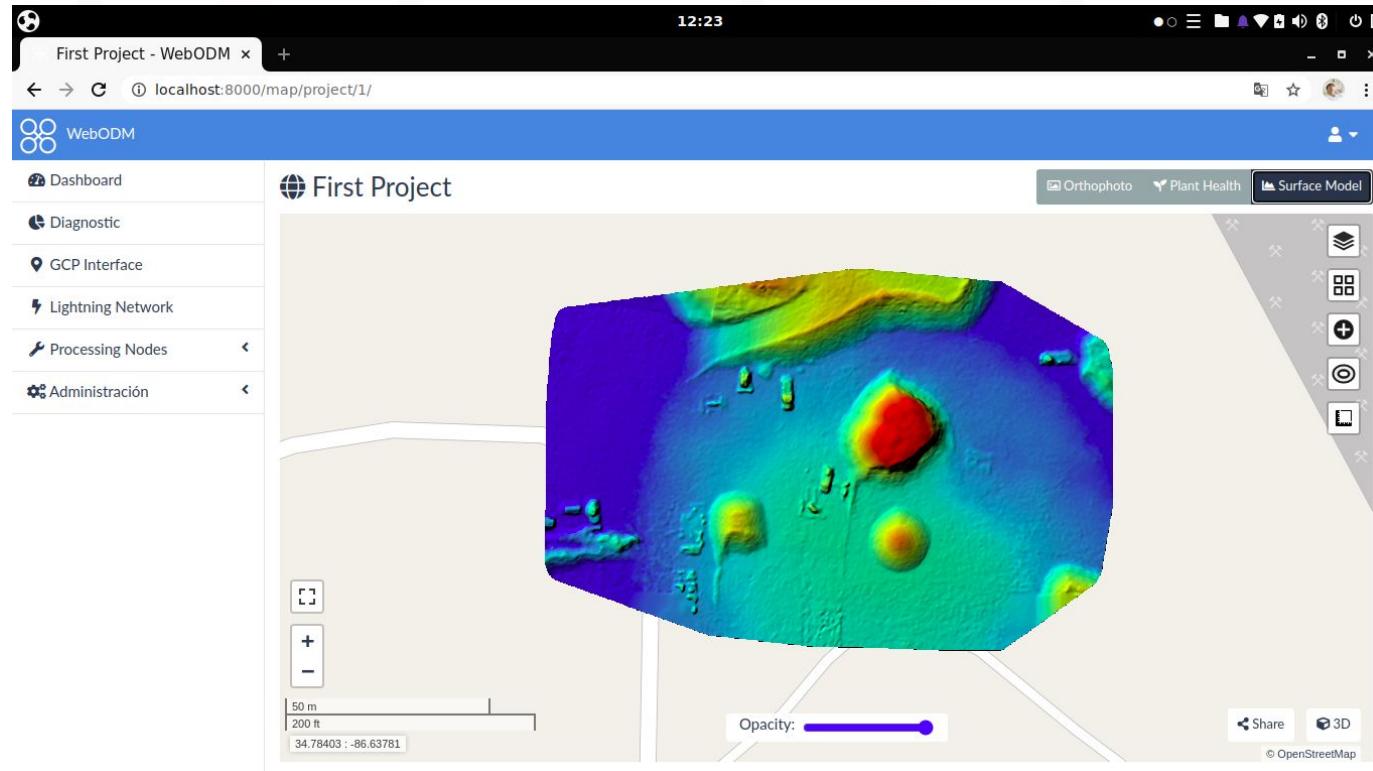
Generación de Ortofotos



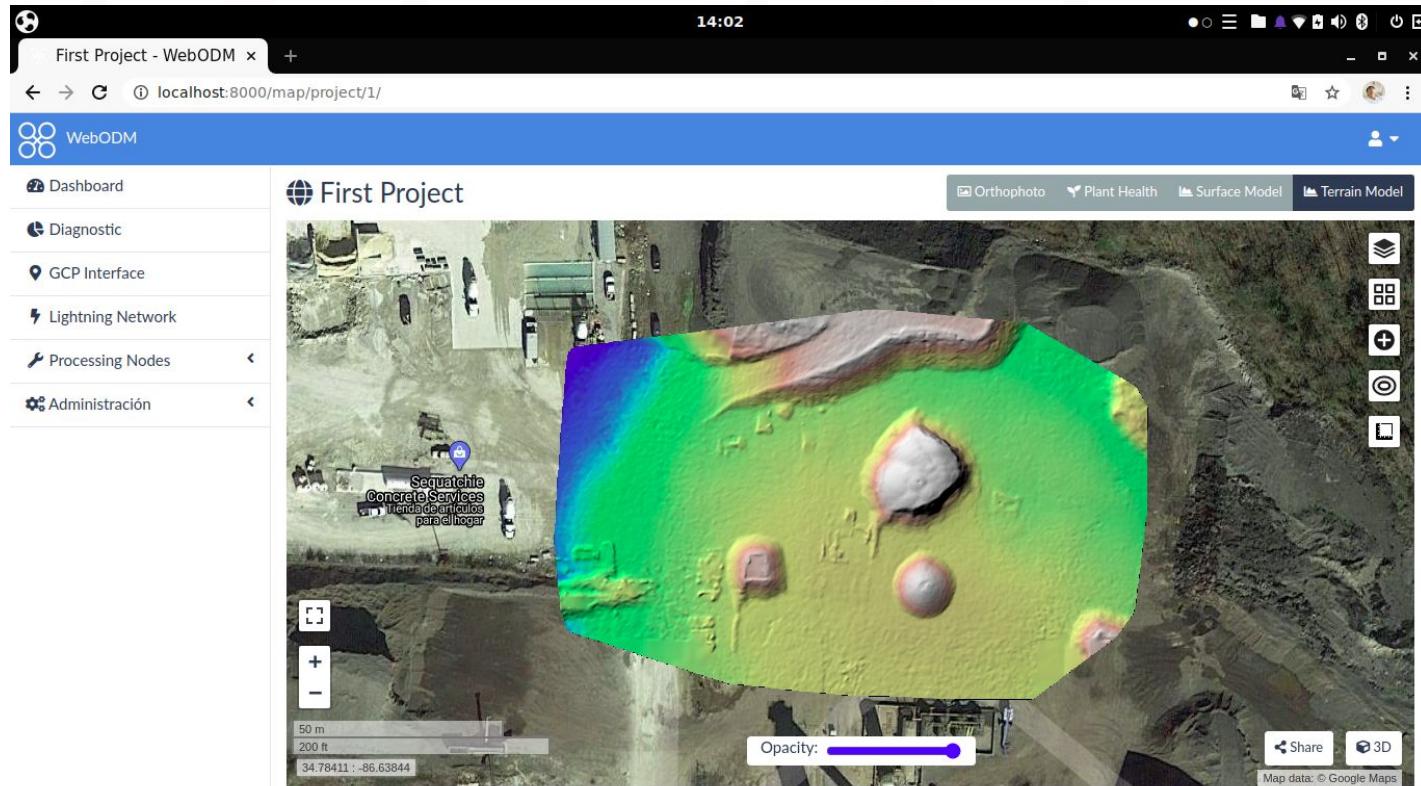
Cálculo de índices espectrales



Modelo de superficie



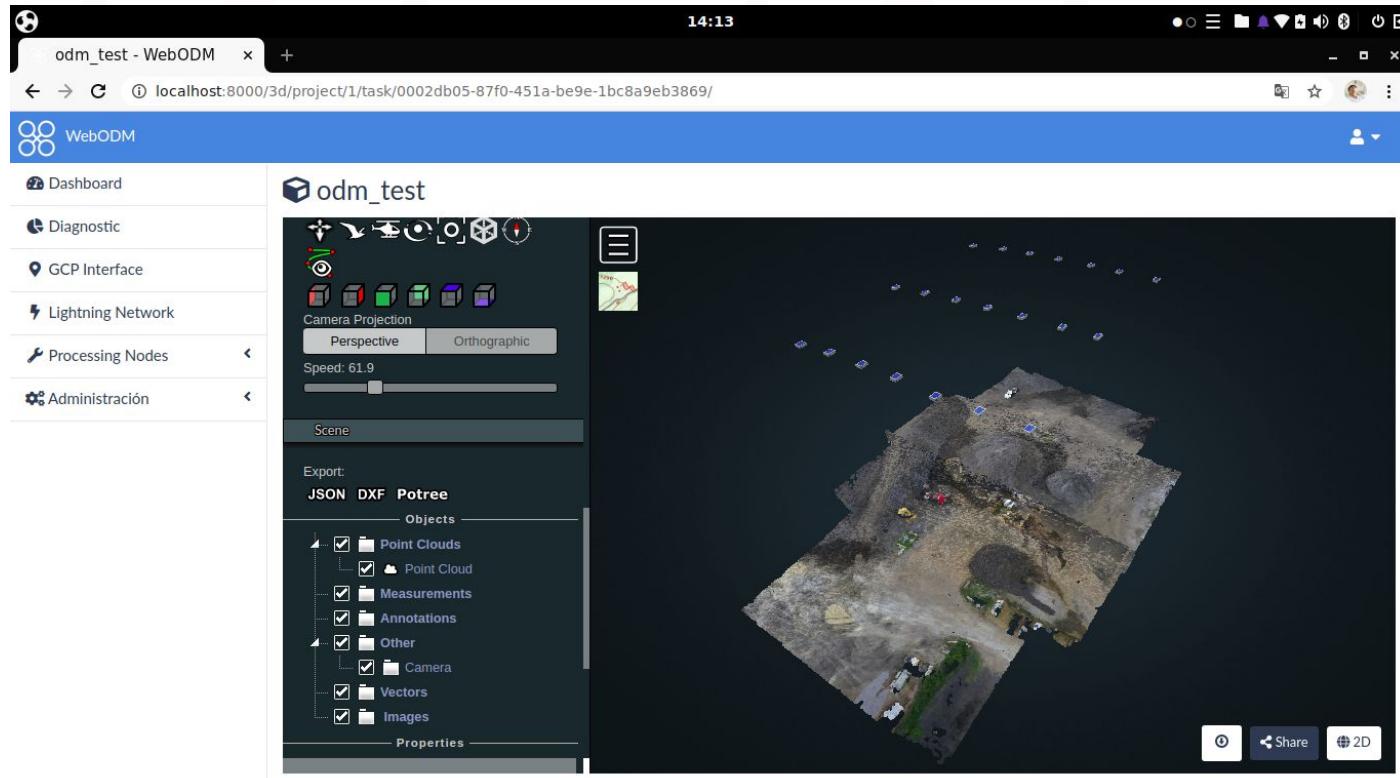
Modelos de terreno



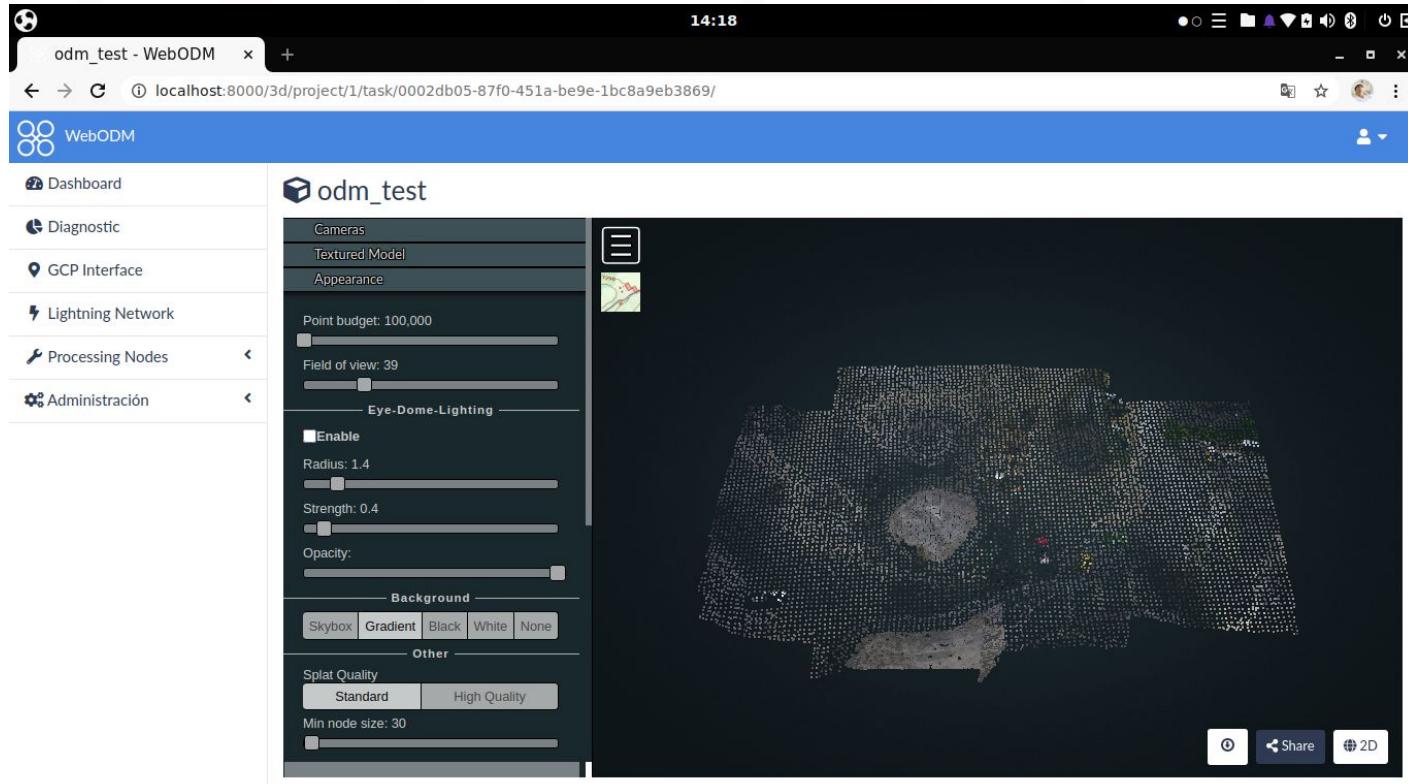
Curvas de nivel



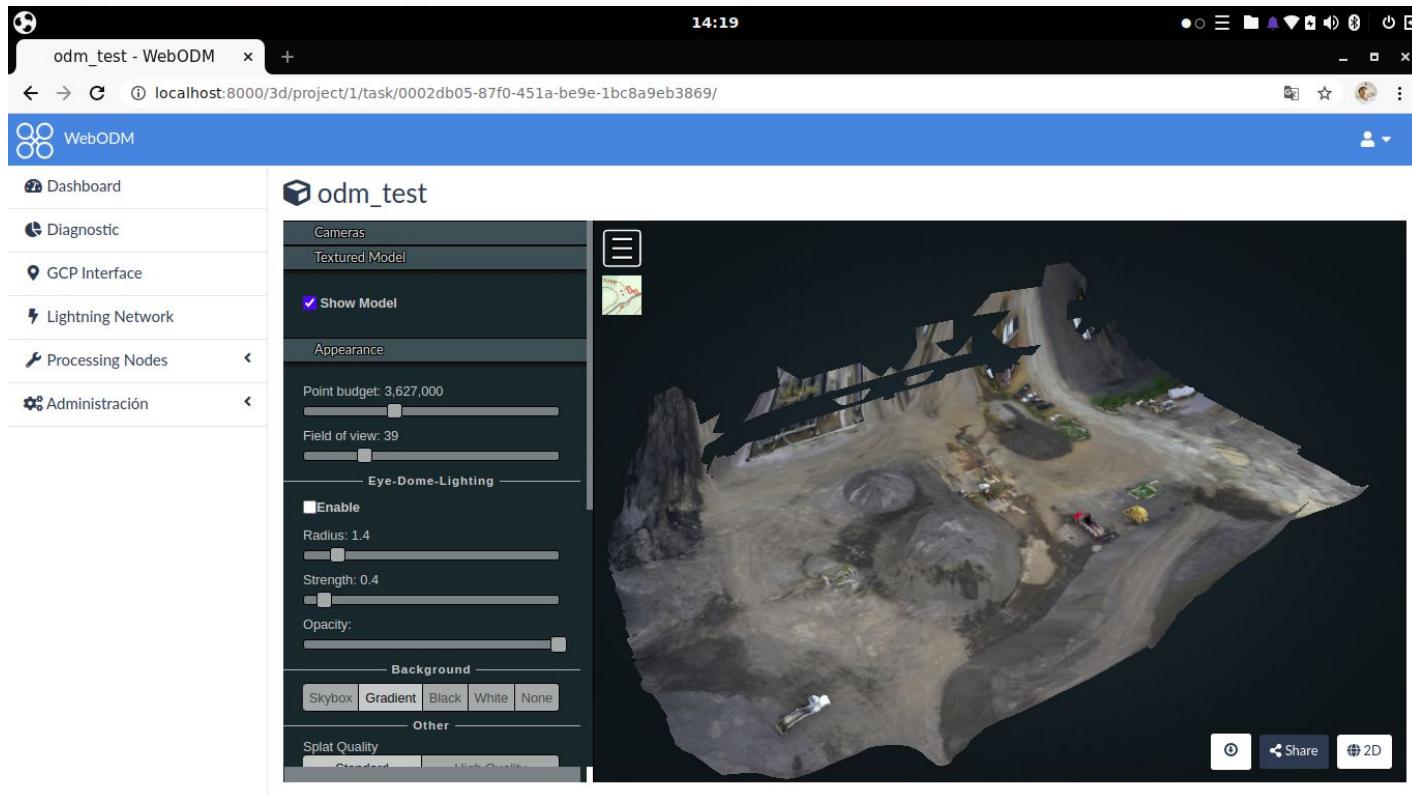
Modelos 3D



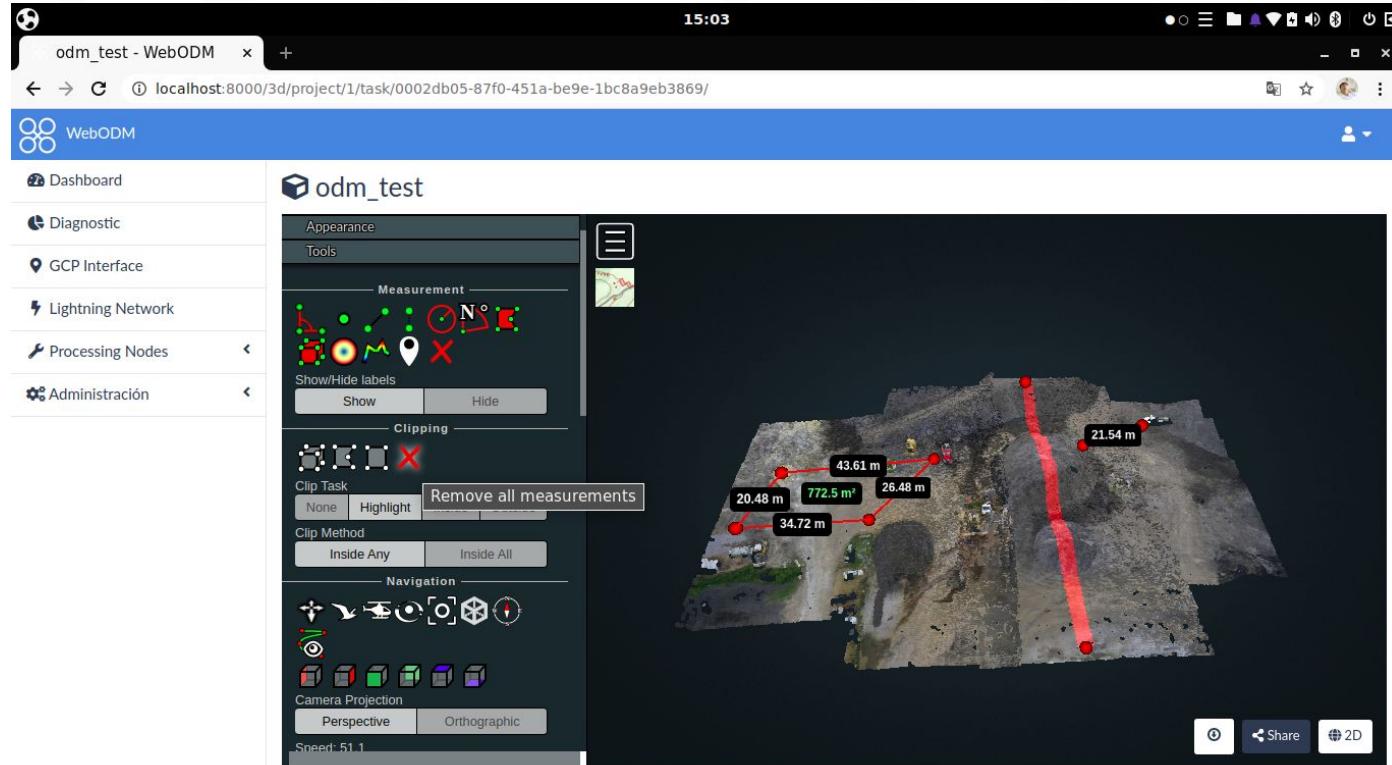
Nube de puntos



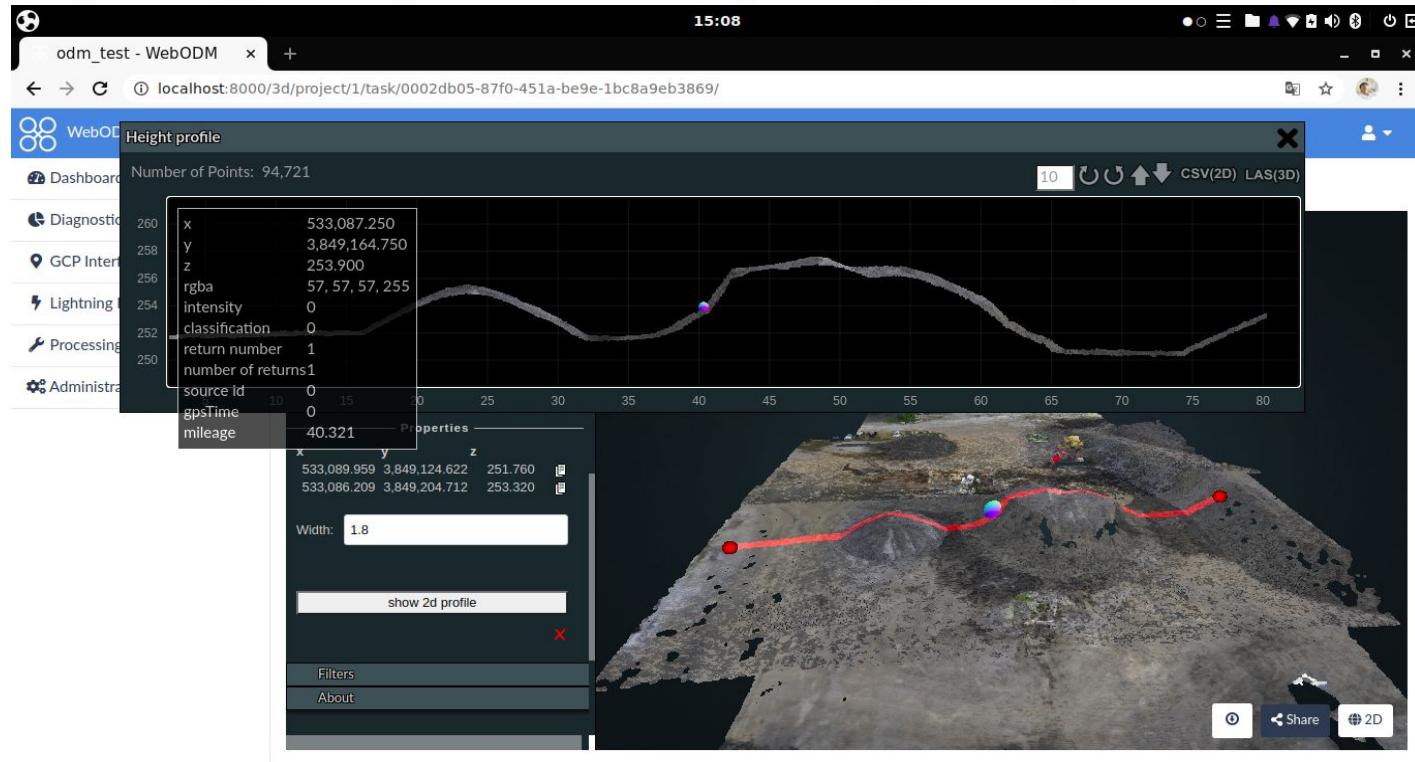
Textura



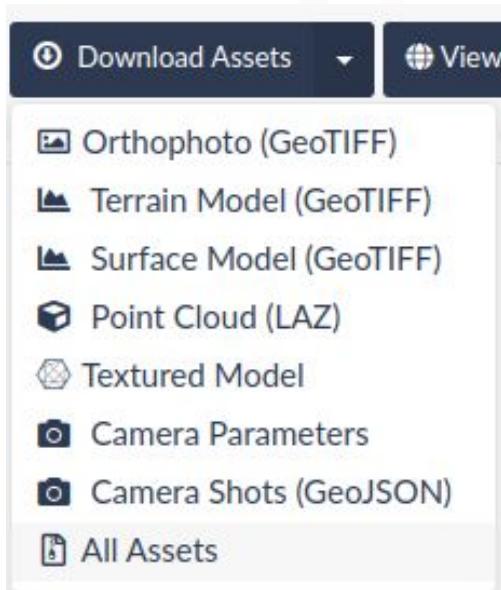
Mediciones 3D



Perfil longitudinal



Formatos de descarga

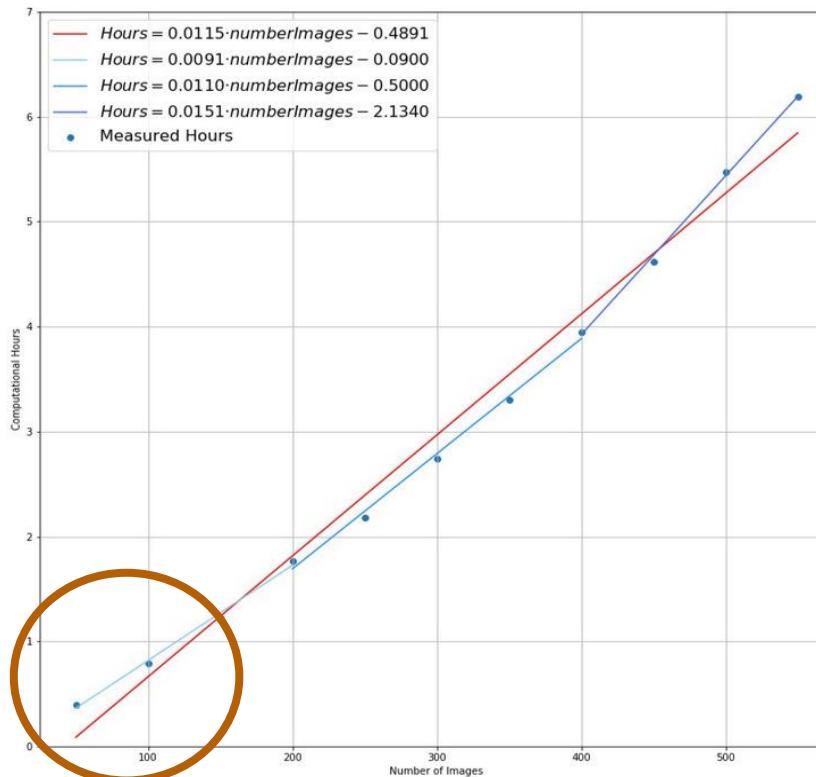


entwine_pointcloud 5 elementos	odm_dem 2 elementos	odm_georeferencing 10 elementos	odm_orthophoto 1 elemento
odm_report 1 elemento	odm_texturing 10 elementos	cameras.json 468 bytes	images.json 14,5 kB

Tiempo de procesamiento

Time Lapse (hr)	Image Number	Total Size (mb)
0.40	50.0	290.0
0.79	100.0	579.0
1.22	150.0	869.0
1.77	200.0	1162.0
2.18	250.0	1460.0
2.74	300.0	1753.0
3.30	350.0	2044.0
3.95	400.0	2325.0
4.62	450.0	2608.0
5.47	500.0	2890.0
6.19	550.0	3064.0

100 img = 1Hr



Para un SO Debian GNU/Linux 9.8
(stretch)

- Arquitectura: x64
- CPU (s): 8
- Nombre del modelo: Intel (R) Core (TM) i7-4790
- CPU @ 3.60GHz
- MHz de CPU: 3899.04
- 10 GB RAM

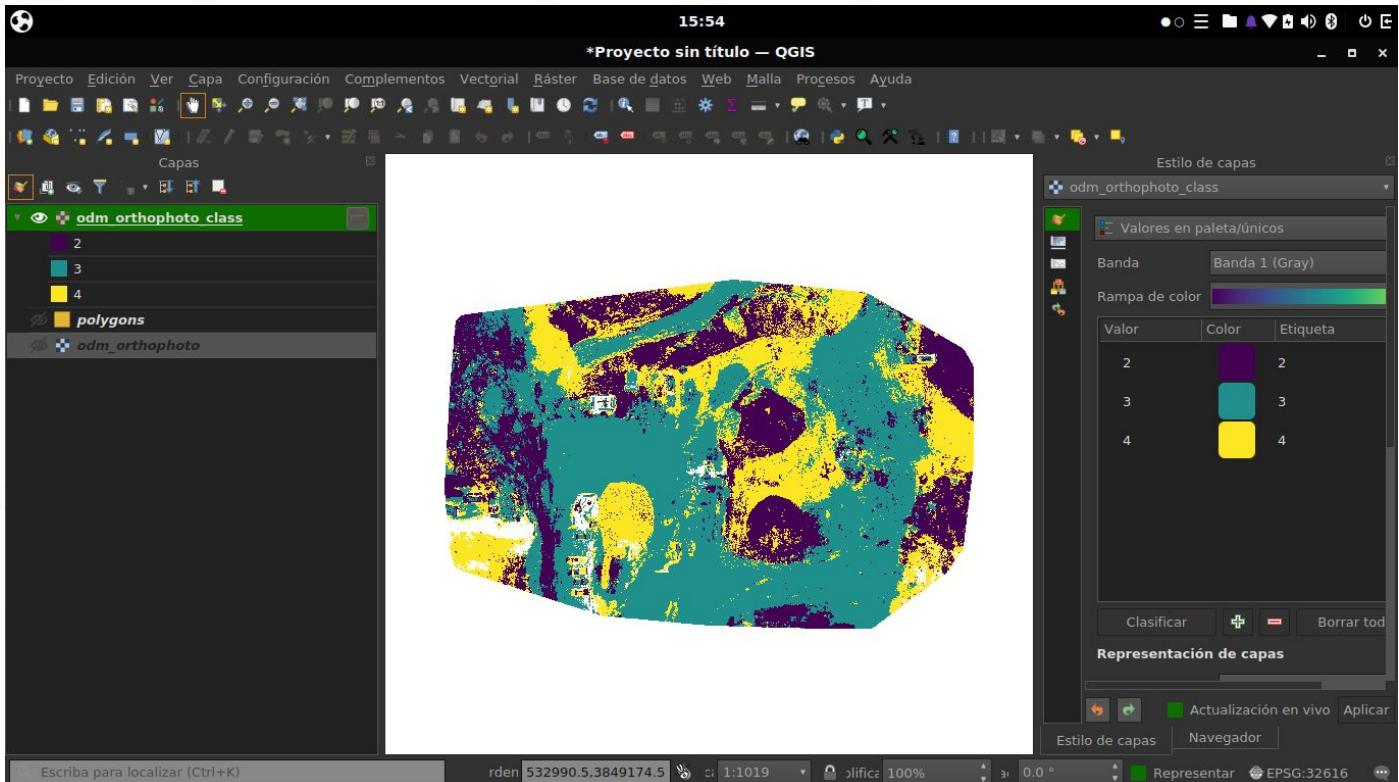


ODM + QGIS

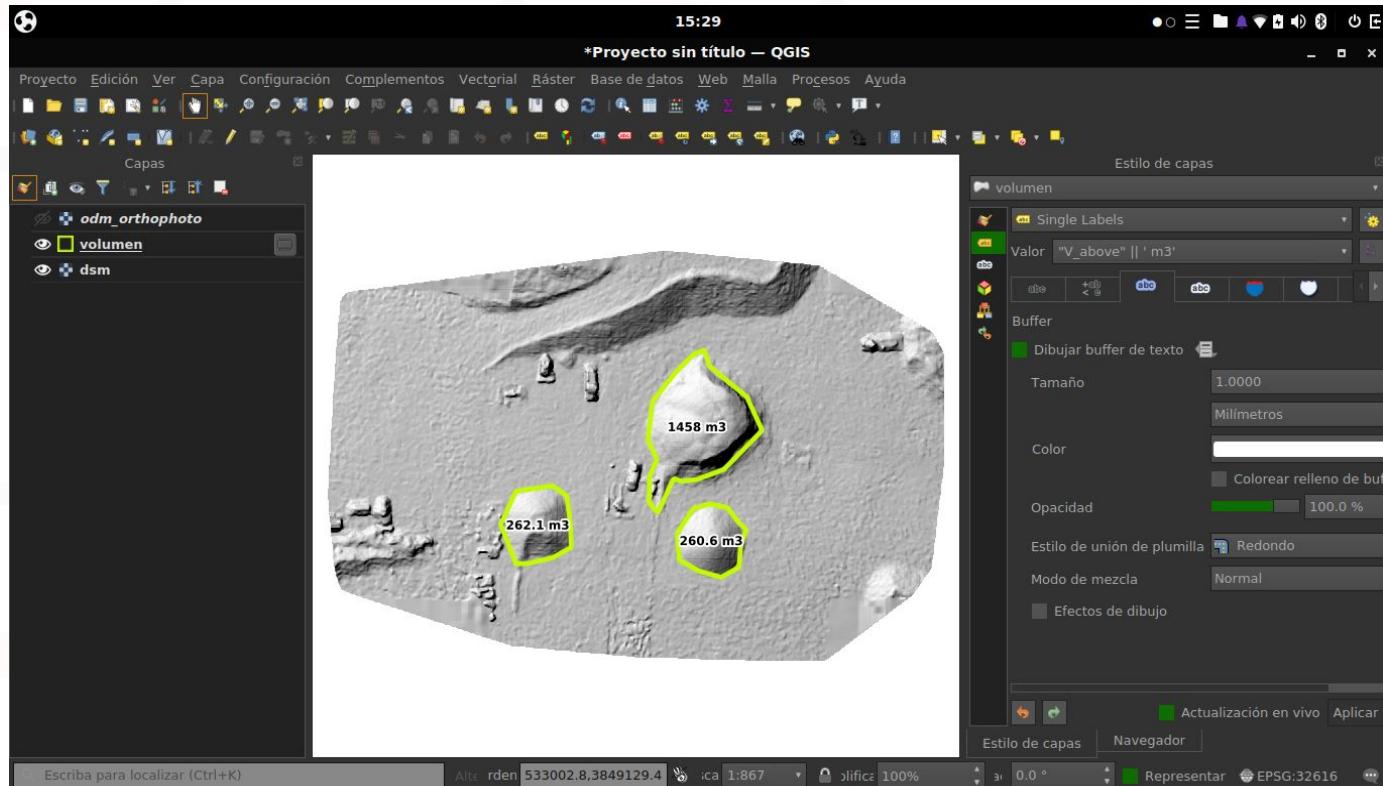
Clasificación de imágenes



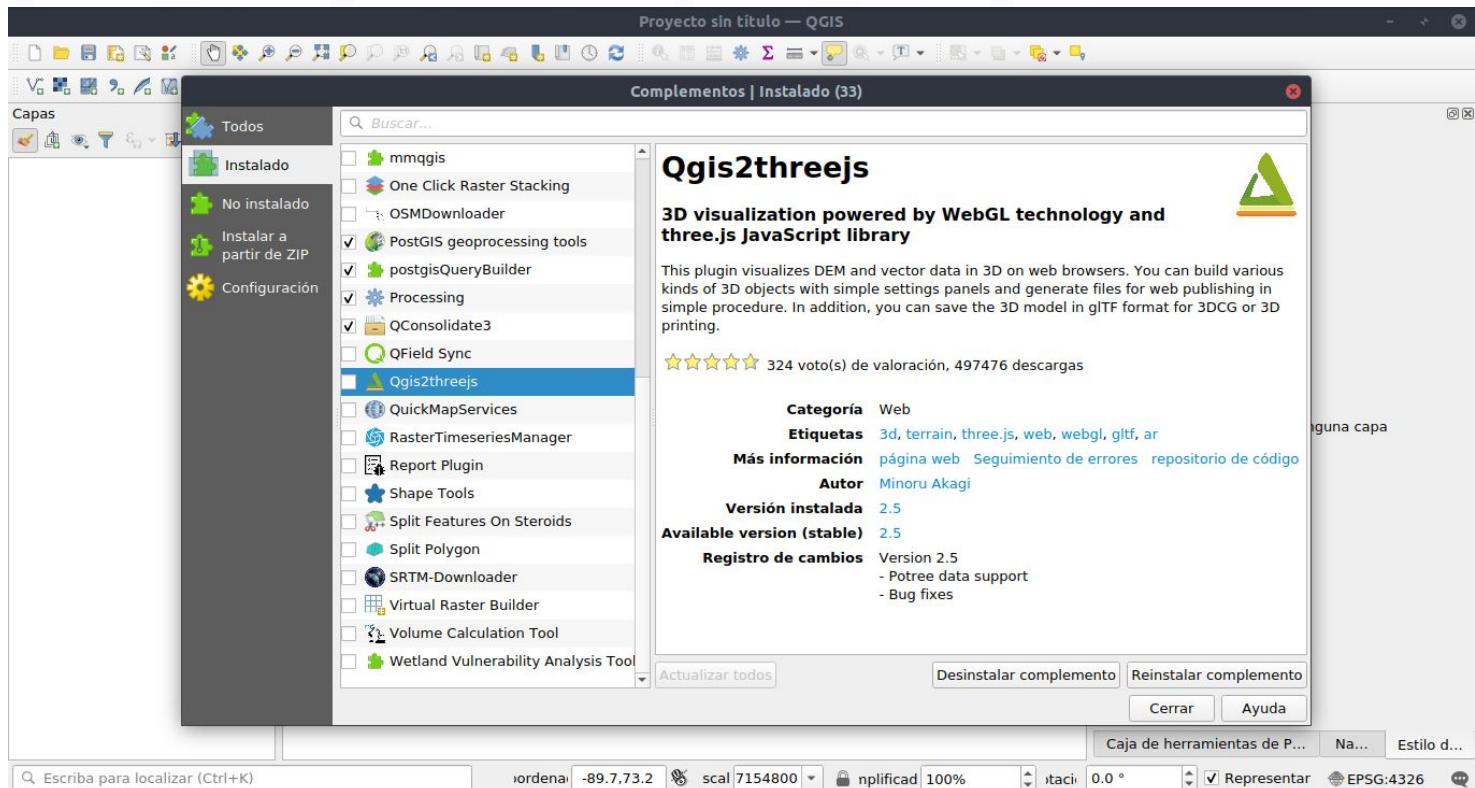
- Random Forest
- SVM
- Knn
- Gaussian



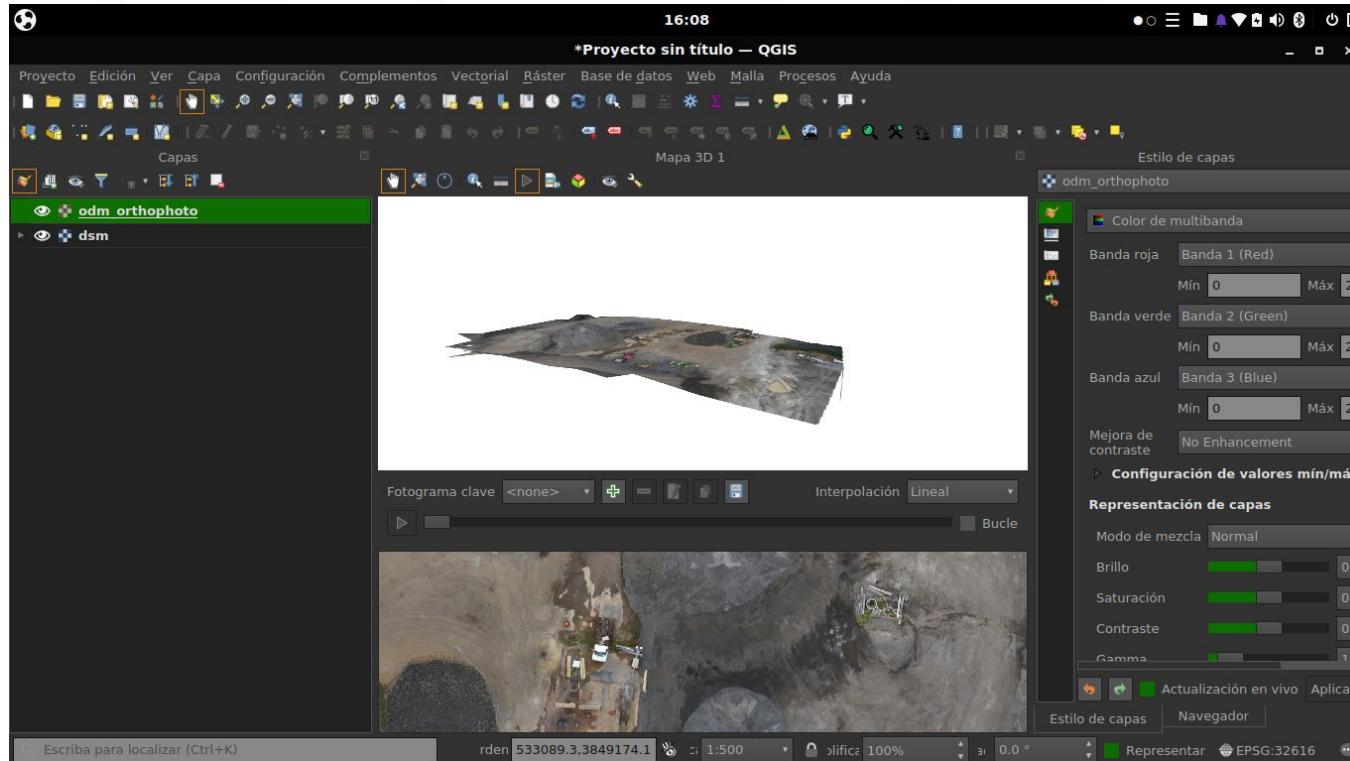
Medición de volúmenes



Mapas 3D online



Mapas 3D online



¿PREGUNTAS?

GRACIAS

