

Caso práctico: Copernicus EMS

Obteniendo los datos y cargándolos en el SIG

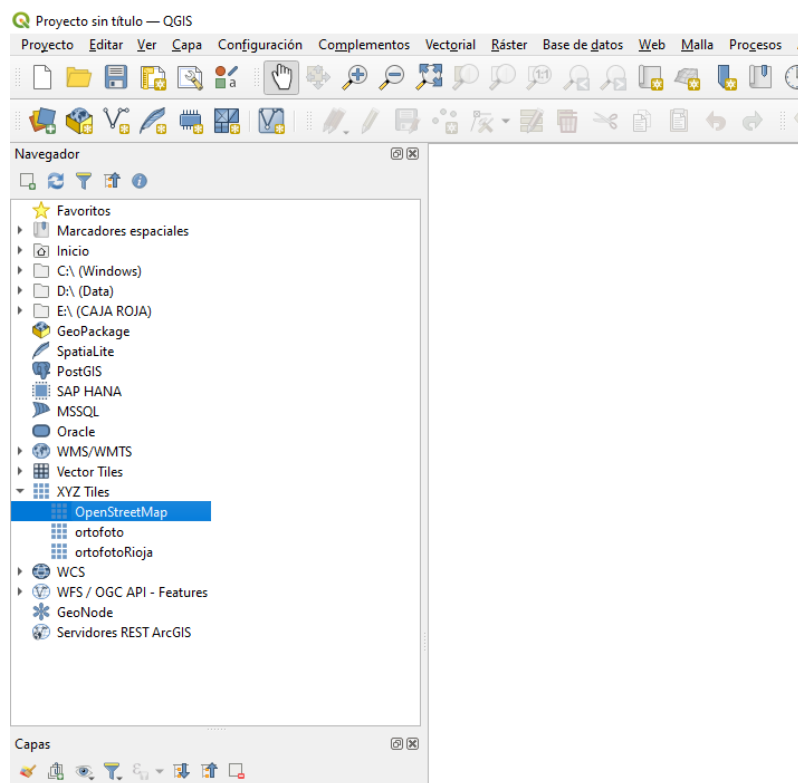
Vemos en la [página web](#) algunos de los sucesos actuales, la información que se muestra y los datos que podemos descargar desde el portal.

Si metemos la referencia [EMSR546](#) en la caja de búsqueda de la web (hay que ampliar el intervalo temporal en el mapa también) nos llevará a los resultados de la erupción ocurrida en La Palma en otoño de 2021.

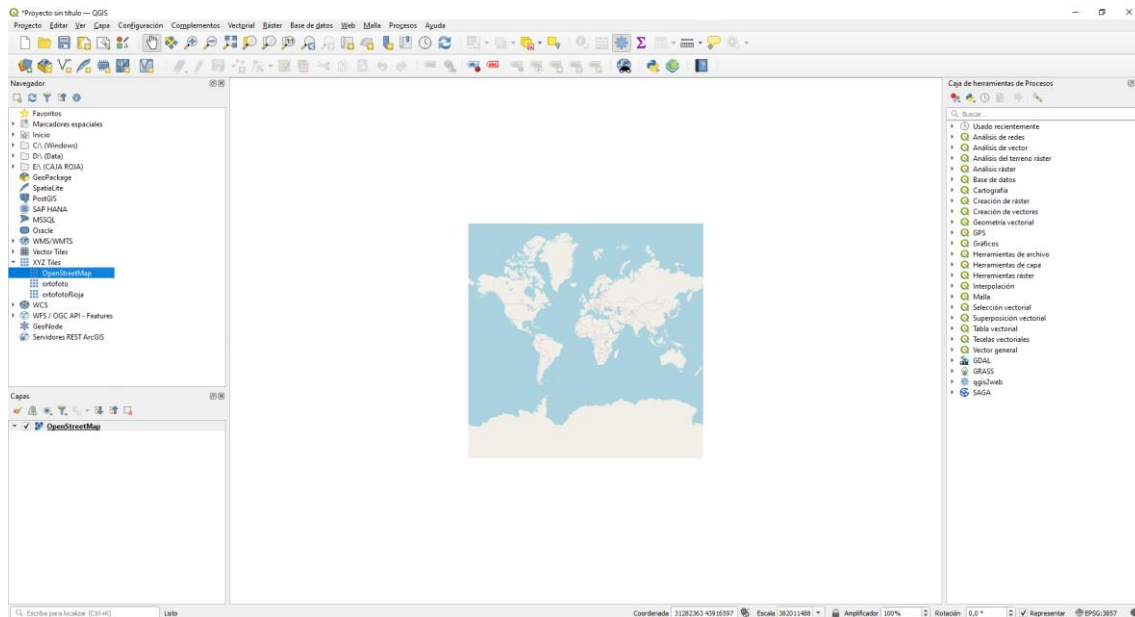
Las capas que vamos a utilizar en este caso de uso han sido descargadas de este sitio. Las tenéis en la carpeta GIS → CAPAS en C:

Abrimos QGIS

Podemos empezar primero cargando un mapa base que nos sirva de referencia: en QGIS viene por defecto el OSM en la sección XYZ Tiles (se pueden cargar muchos más basemaps a través de sus urls como web services)

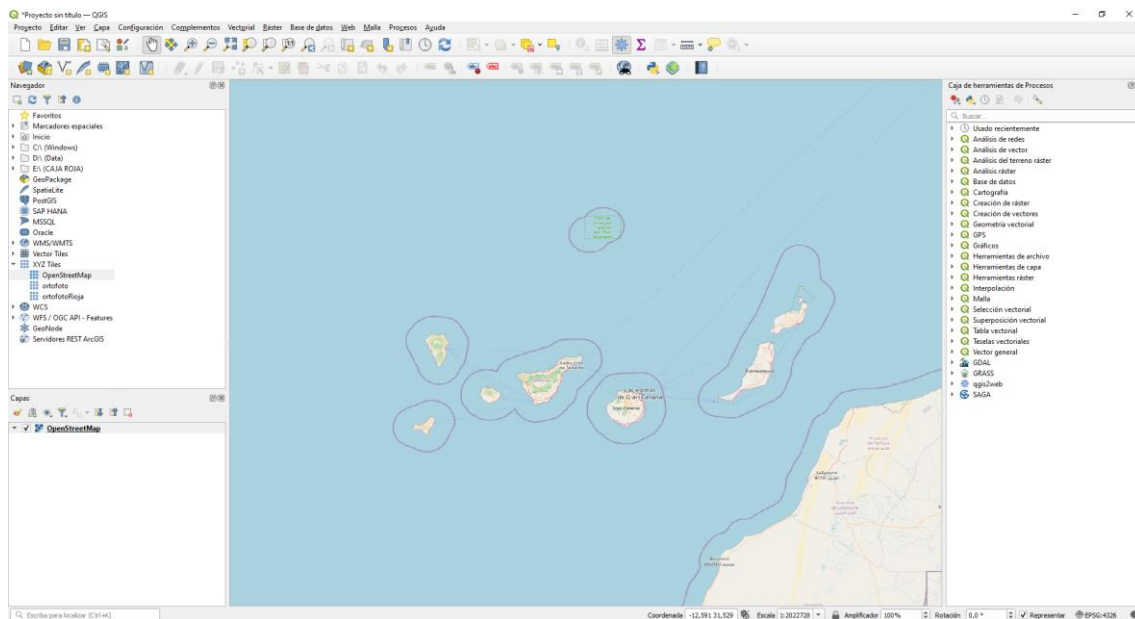


Al hacer doble clic, ya nos pasa este mapa base a nuestro espacio de capas en el proyecto y lo podemos ver,



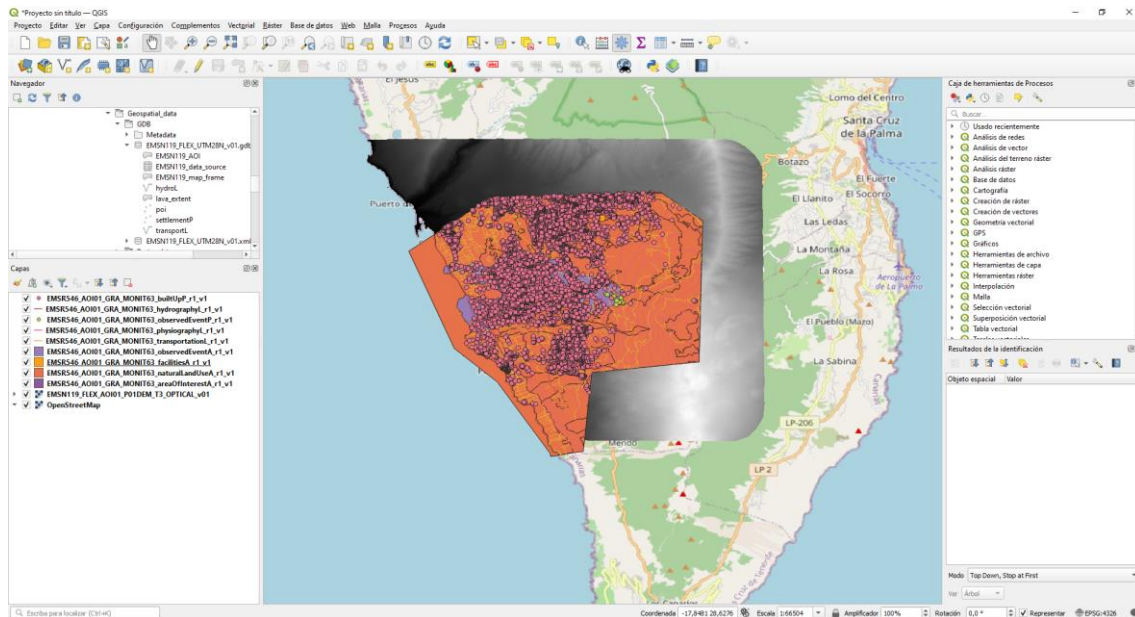
Si queremos ver las coordenadas geográficas (abajo) podemos cambiar el sistema de referencia (abajo a la derecha) a 'EPSG: 4326'

Hacemos zoom con la rueda del ratón y nos movemos a las Islas Canarias,



Podemos cargar algunas capas y ver sus propiedades y datos asociados. Las cargamos desde el navegador (panel izquierdo superior) hasta llegar a la ruta donde se encuentran:

- Las capas vectoriales (puntos, líneas o polígonos) van a ser en formato shapefile
- La capa raster es un tif (geotif)

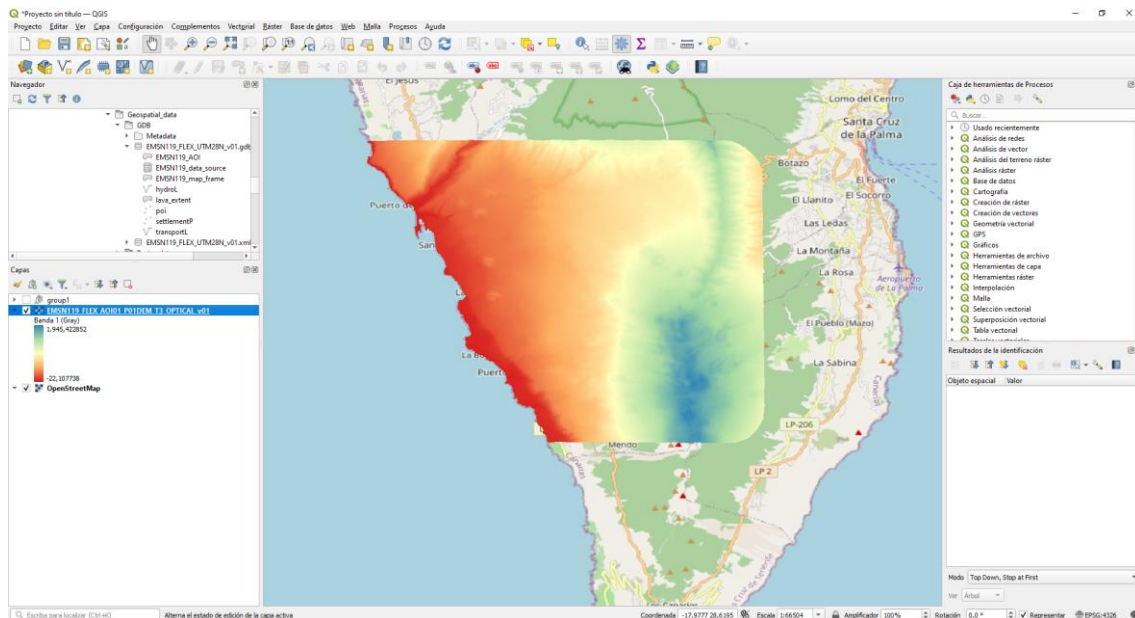


Visualización de las capas (simbología y procesamiento)

Vamos a desactivar la visualización de las capas vectoriales. Así podemos ver bien la capa DEM (modelo digital de elevaciones) que nos muestra la altitud en cada tesela (es como una malla de 'píxeles')

En las propiedades, cambiamos la simbología del modelo digital de elevaciones:

- Seleccionaremos pseudocolor monobanda, asignamos una rampa de color a nuestra elección y aceptamos

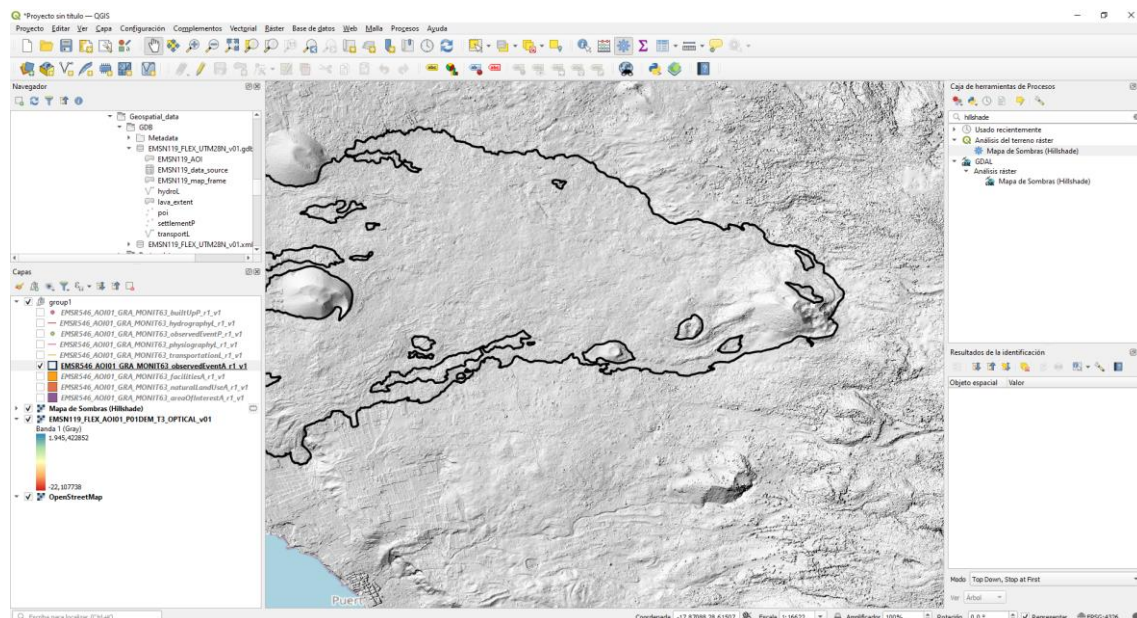
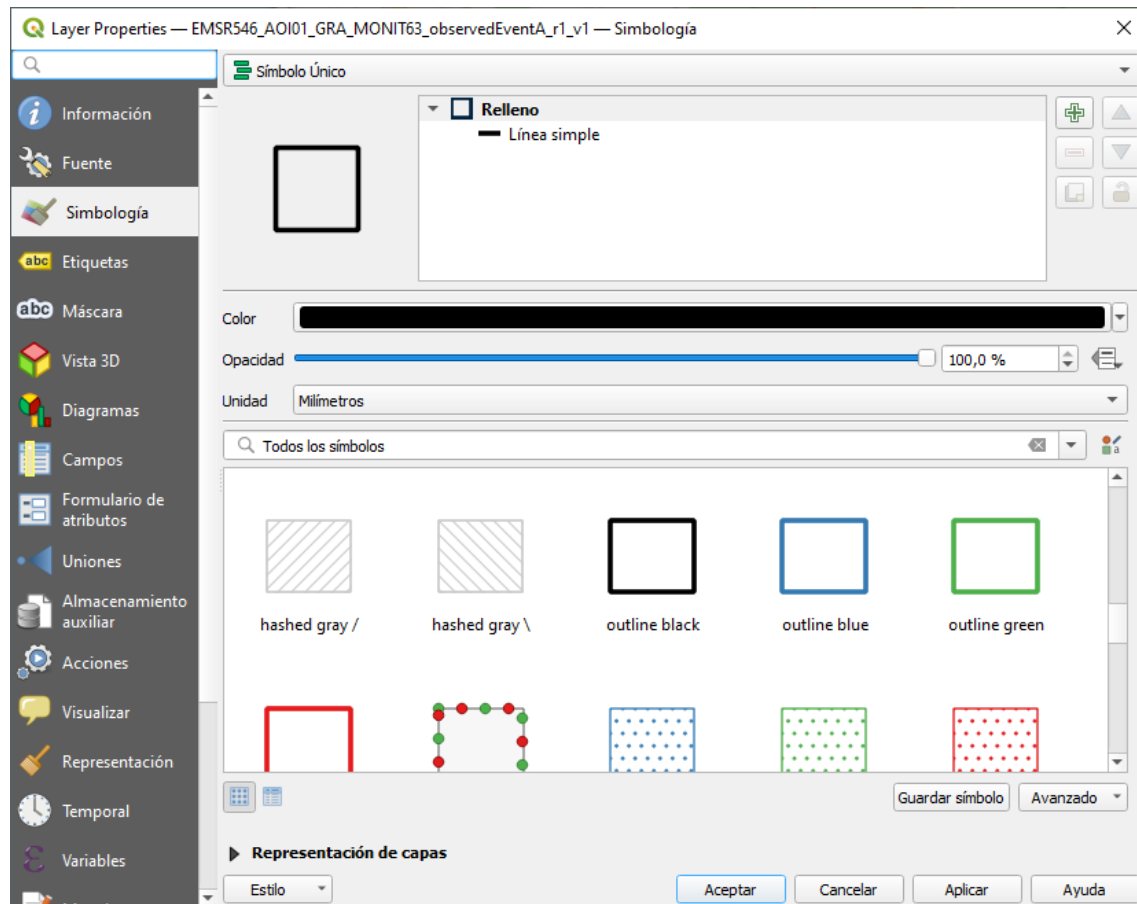


Vamos a hacer una transformación (geoprocesamiento) para visualizar además de la altitud, el relieve de esta zona.

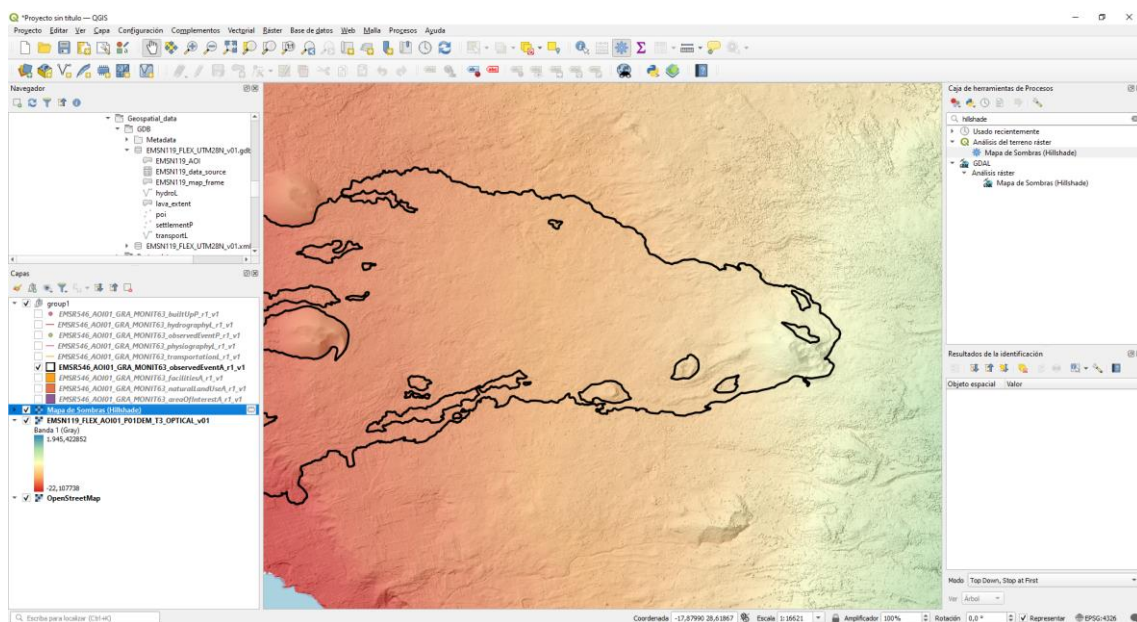
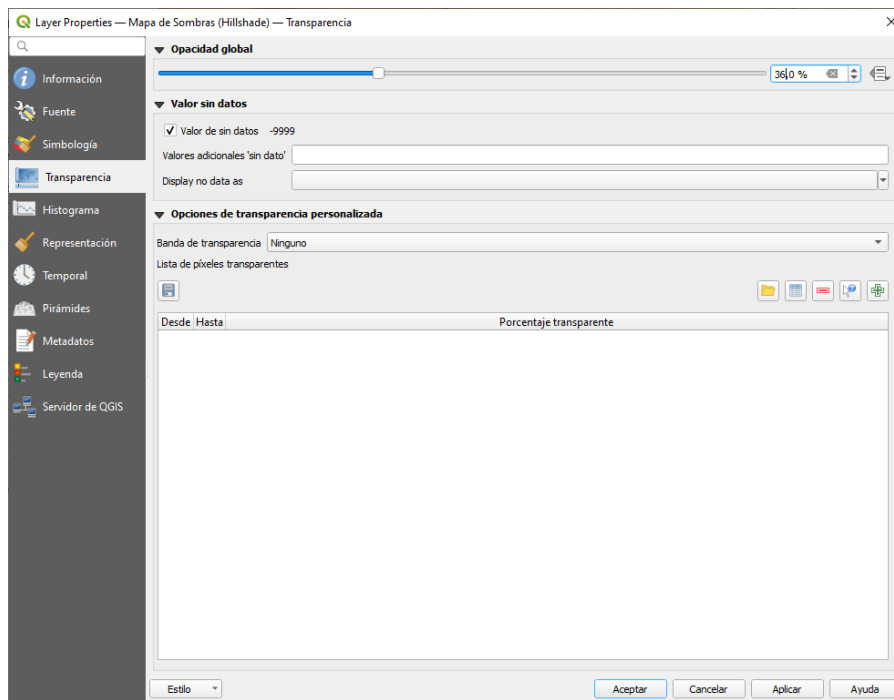
- En la caja de herramientas, buscamos hillshade. Mantenemos los parámetros que aparecen por defecto y damos a Ejecutar,

Ahora tenemos un 'mapa de sombras'

Si cargamos la capa de la colada producida por la erupción como un contorno sin color de relleno, podemos apreciar el relieve que ha formado ésta sobre el terreno:



Por último, asignaremos una transparencia al relieve que hemos creado para poder apreciar las alturas con sus colores debajo,



Vamos a evaluar los daños que se han producido en las infraestructuras. Para ello asignamos una simbología en las capas vías y construcciones. En la tabla de atributos de estas capas hay un campo, o columna que nos da la información del grado de daños sufrido, (botón derecho en las capas y abrir tabla de atributos)

EMSR546_AOI01_GRA_MONIT63_builtUpP_r1_v1 — Objetos Totales: 8879, Filtrados: 8879, Seleccionados: 0

	obj_type	name	info	damage_gra	det_method	notation	or_src_id
2842	12-Non-residential Buildi...	Unknown	997-Not Applicable	No visible dam...	Photo-interpret...	Building point	994
2843	12-Non-residential Buildi...	Unknown	997-Not Applicable	Destroyed	Photo-interpret...	Building point	994
2844	12-Non-residential Buildi...	Unknown	997-Not Applicable	Destroyed	Photo-interpret...	Building point	994
2845	12-Non-residential Buildi...	Unknown	997-Not Applicable	Destroyed	Photo-interpret...	Building point	994
2846	12-Non-residential Buildi...	Unknown	997-Not Applicable	Destroyed	Photo-interpret...	Building point	994
2847	12-Non-residential Buildi...	Unknown	997-Not Applicable	Destroyed	Photo-interpret...	Building point	994
2848	12-Non-residential Buildi...	Unknown	997-Not Applicable	Destroyed	Photo-interpret...	Photo-interpretation	994
2849	12-Non-residential Buildi...	Unknown	997-Not Applicable	Destroyed	Photo-interpret...	Building point	994
2850	12-Non-residential Buildi...	Unknown	997-Not Applicable	No visible dam...	Photo-interpret...	Building point	994
2851	12-Non-residential Buildi...	Unknown	997-Not Applicable	No visible dam...	Photo-interpret...	Building point	994
2852	12-Non-residential Buildi...	Unknown	997-Not Applicable	No visible dam...	Photo-interpret...	Building point	994
2853	12-Non-residential Buildi...	Unknown	997-Not Applicable	No visible dam...	Photo-interpret...	Building point	994
2854	12-Non-residential Buildi...	Unknown	997-Not Applicable	No visible dam...	Photo-interpret...	Building point	994
2855	12-Non-residential Buildi...	Unknown	997-Not Applicable	No visible dam...	Photo-interpret...	Building point	994
2856	12-Non-residential Buildi...	Unknown	997-Not Applicable	No visible dam...	Photo-interpret...	Building point	994

Mostrar todos los objetos espaciales

Tanto para las vías como para las construcciones, clasificamos por el campo 'damage_gra' (grado de daño) con una simbología acorde (rojo, amarillo y verde).

Propiedades/simbología/Categorizado → Valor: damage_gra / clasificar / aceptar,

Layer Properties — EMSR546_AOI01_GRA_MONIT63_builtUpP_r1_v1 — Simbología

Categorizado

Valor: abc damage_gra

Símbolo: [Color selection]

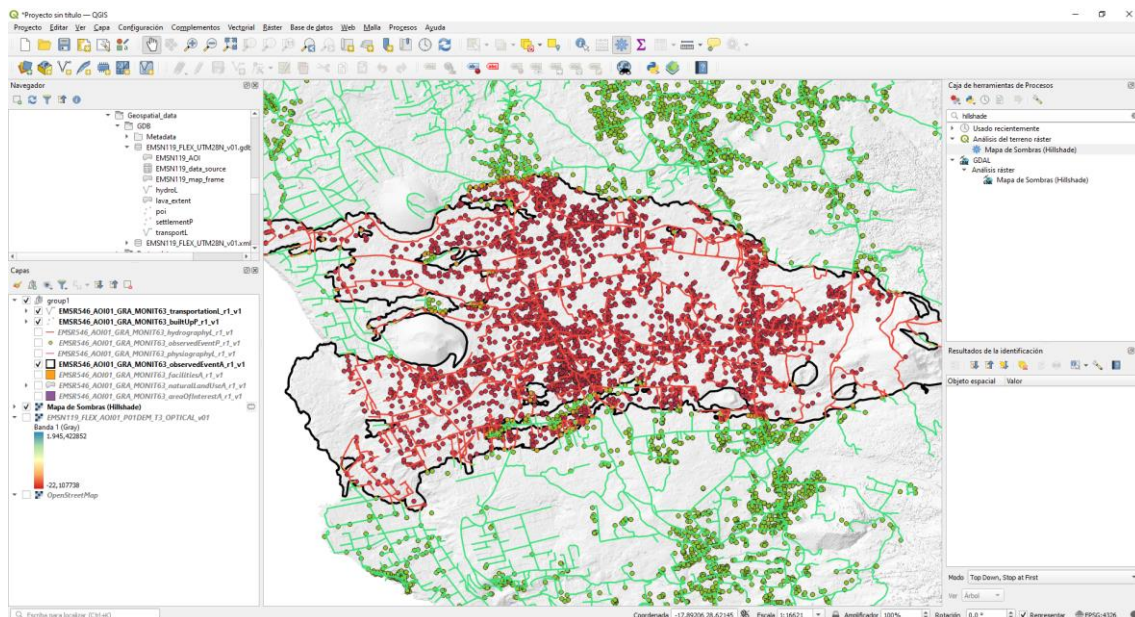
Rampa de color: Random colors

Símbolo	Valor	Leyenda
<input checked="" type="checkbox"/> [Red dot]	Destroyed	Destroyed
<input checked="" type="checkbox"/> [Green dot]	No visible damage	No visible damage
<input checked="" type="checkbox"/> [Yellow dot]	Possibly damaged	Possibly damaged
<input type="checkbox"/> [Purple dot]	todos los otros valores	

Clasificar [Icon] Borrar todo Avanzado

Representación de capas

Estilo Aceptar Cancelar Aplicar Ayuda



Análisis multicriterio para evaluar el nivel de riesgo en las construcciones

Nota: el ejemplo que vamos a realizar es totalmente hipotético, simplificado al extremo y no corresponde con un protocolo real. Es solamente una excusa para poner en práctica algunas funcionalidades de un GIS aplicadas a emergencias.

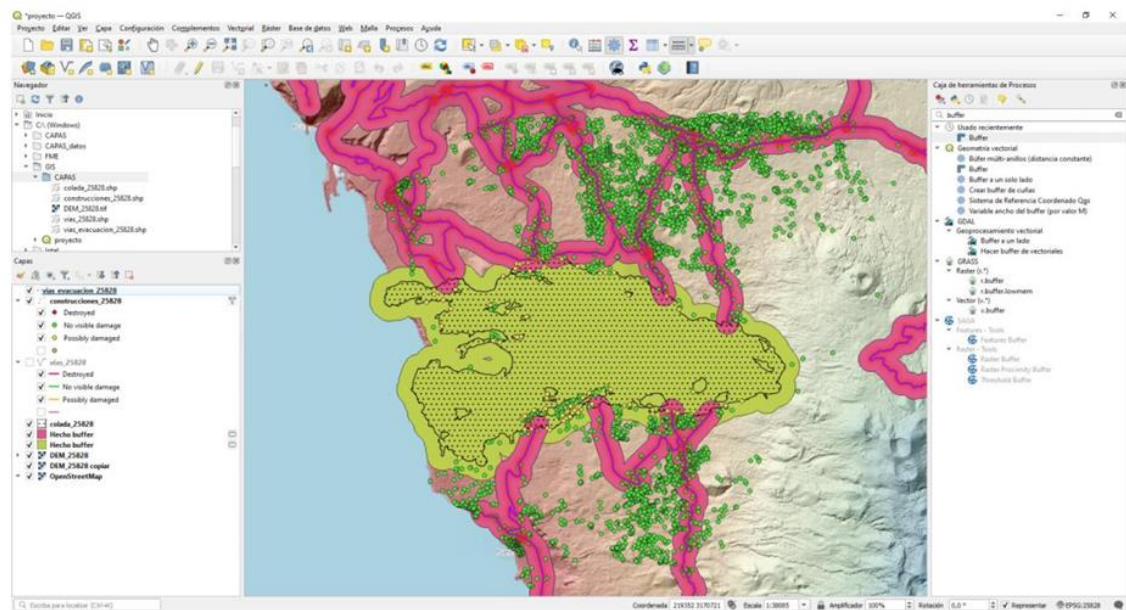
Ante el riesgo de que la lengua de lava, bien por proximidad, o bien por su expansión sobre el terreno destruya más viviendas tenemos que actuar. Para elegir cuáles son las viviendas que deben ser evacuadas con mayor urgencia recurriremos a los siguientes criterios:

- Establecemos un área de 250m más allá de la colada. Esta zona será la que tenga más riesgo de destrozos
- Identificaremos qué viviendas hay más alejadas de las posibles vías de evacuación. Con una distancia crítica de $> 200m$
- Para ello, debemos filtrar las construcciones que son viviendas y aún se encuentran en buen estado
- Como vías de evacuación utilizaremos la capa correspondiente (vías_evacuacion.shp)

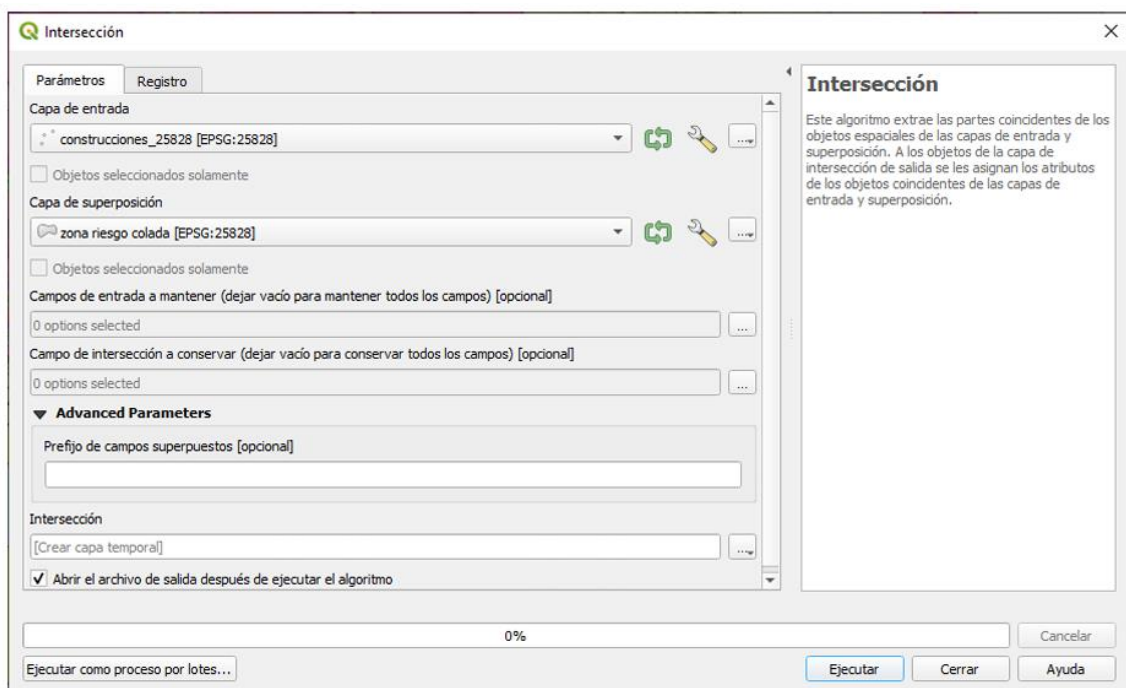
Como ya he dicho más arriba, esto es un caso práctico muy simplificado. En la realidad se utilizan criterios como el rango de edad o enfermedades de los habitantes, si disponen de vehículos, se hace un análisis de optimización de rutas, una predicción de la evolución de la colada, teniendo en cuenta la pendiente del terreno, etc, etc.

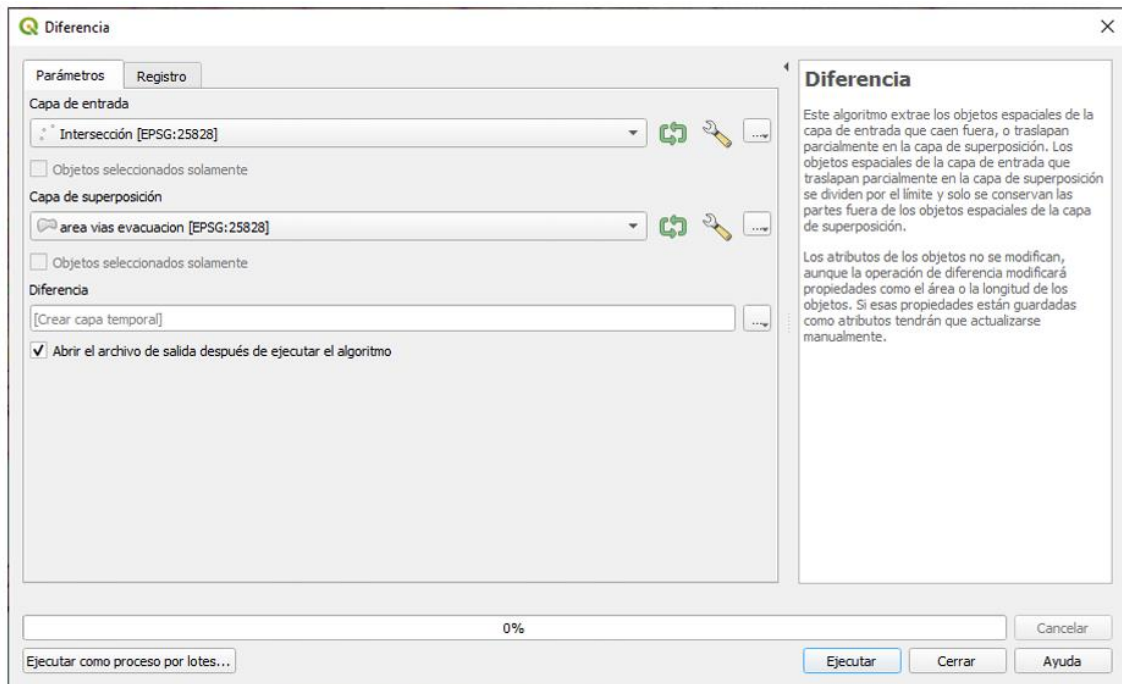
Empezamos filtrando nuestras capas para dejar los elementos que nos interesan:

[illegible]

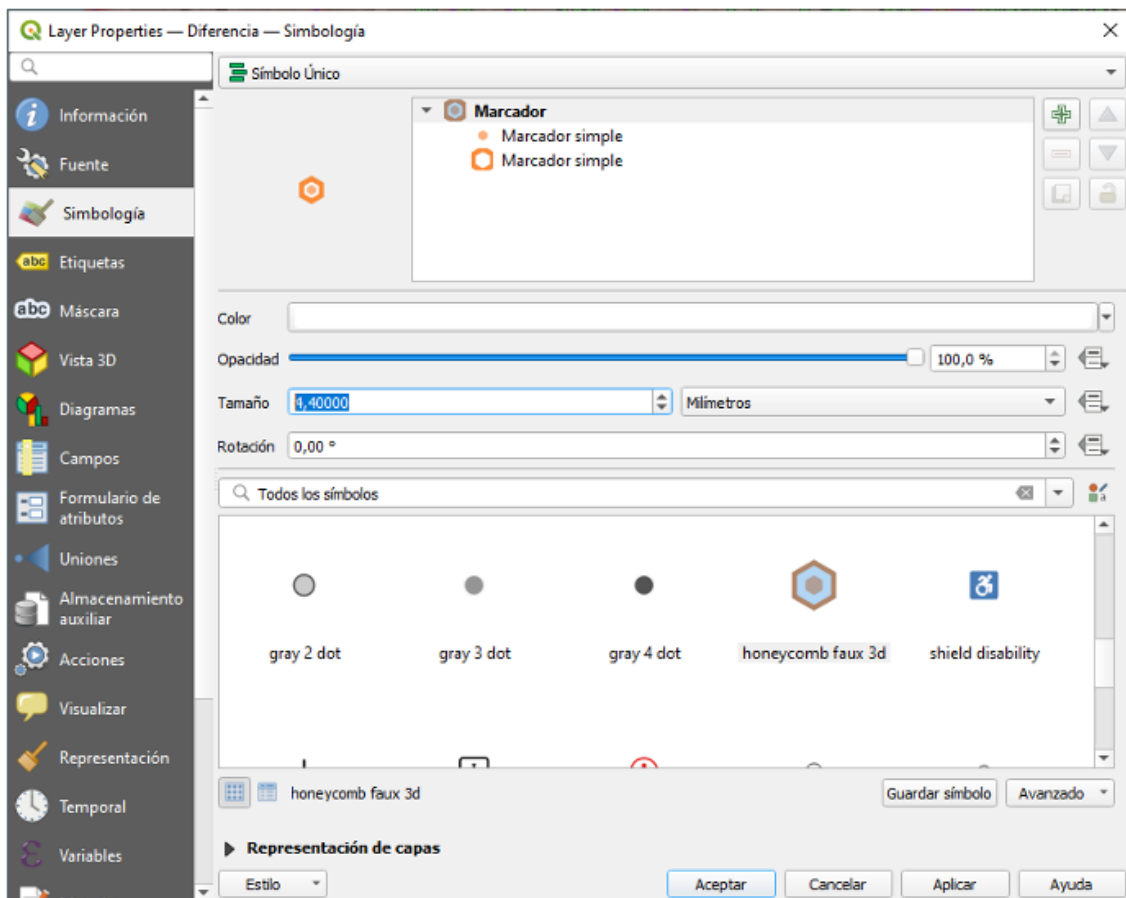


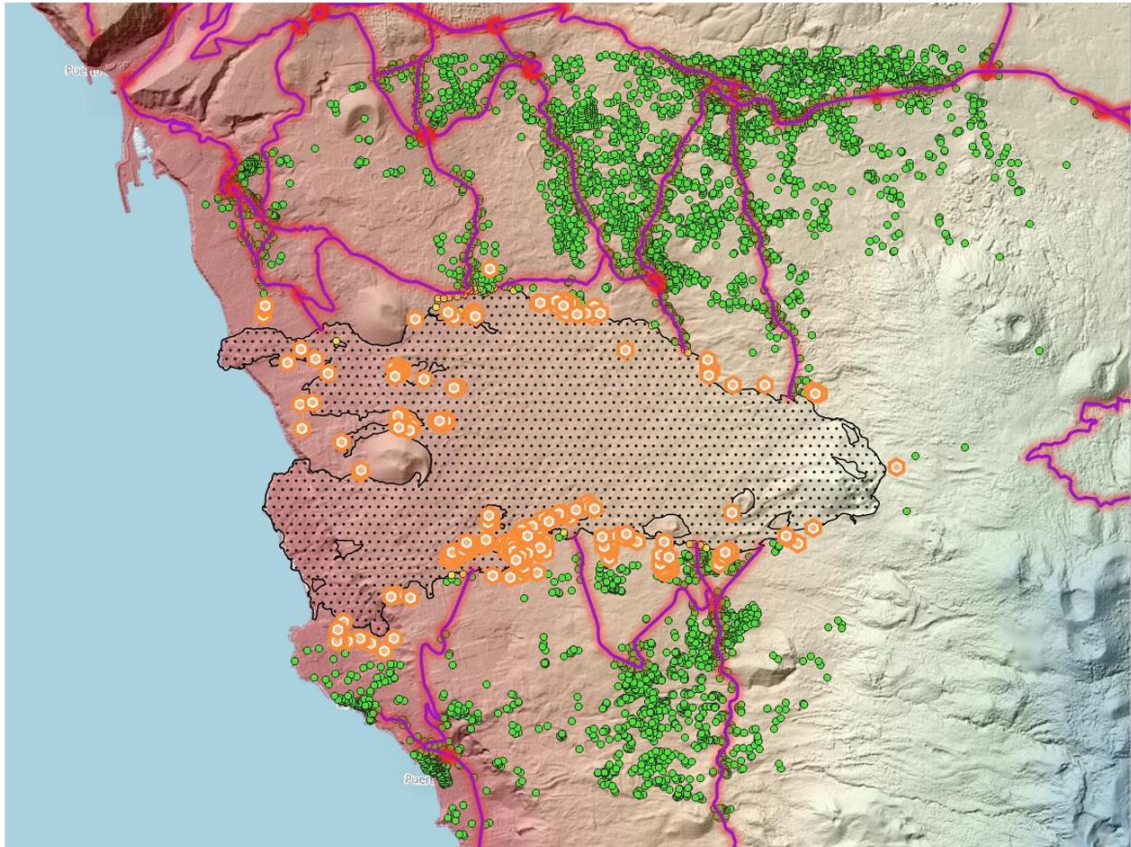
Hecho esto, ahora vamos a seleccionar las casas que están a menos de 250m del magma y a más de 200m. de las vías de evacuación: dicho en términos de geoprocetamiento, intersecamos la capa de puntos (casas) que hemos filtrado con el bufer de la colada y a este resultado le ejecutaremos una operación que en QGIS se conoce como 'diferencia' (nota: si cambias el nombre a las capas que hemos generado es más sencillo identificarlas en los siguientes pasos)





La capa resultante se llamará por defecto 'diferencia', la podemos renombrar, colocar encima de las demás para que destaque y aplicarle un símbolo a nuestra elección:

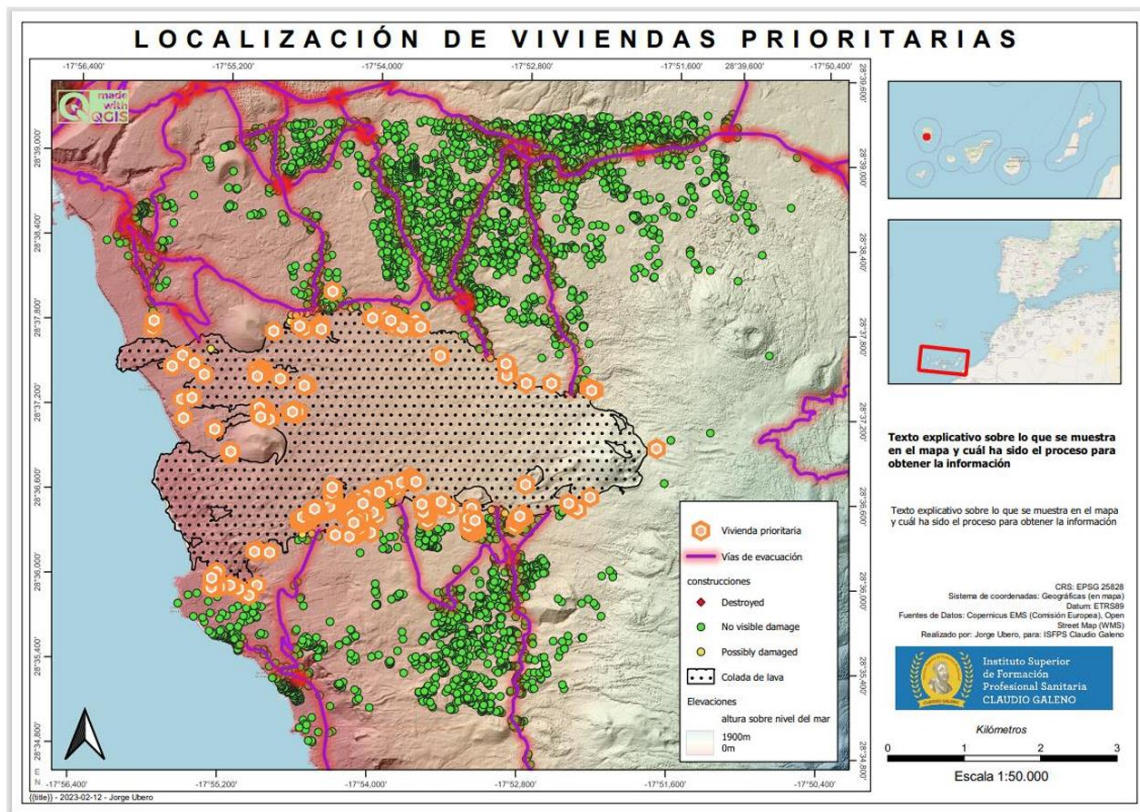




¿cuántas casas hay marcadas como prioritarias para la evacuación? Puedes consultarlo en las propiedades.

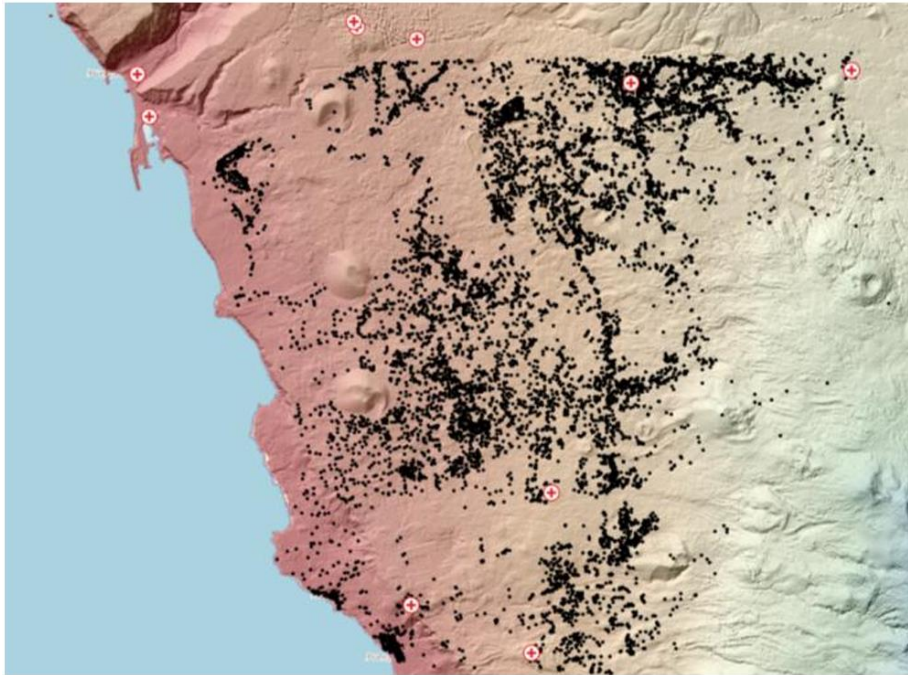
Extra1: Hacer un mapa con QGIS

Es un proceso bastante largo configurar un mapa desde cero con QGIS, es por eso que podemos valernos de la plantilla que he dejado preparada (archivo .qtp en la carpeta GIS). Tenemos que cargarla siguiendo algunos pasos que os iré indicando si nos da tiempo y si tenemos una información similar y en la misma ruta el resultado debería ser algo como esto:

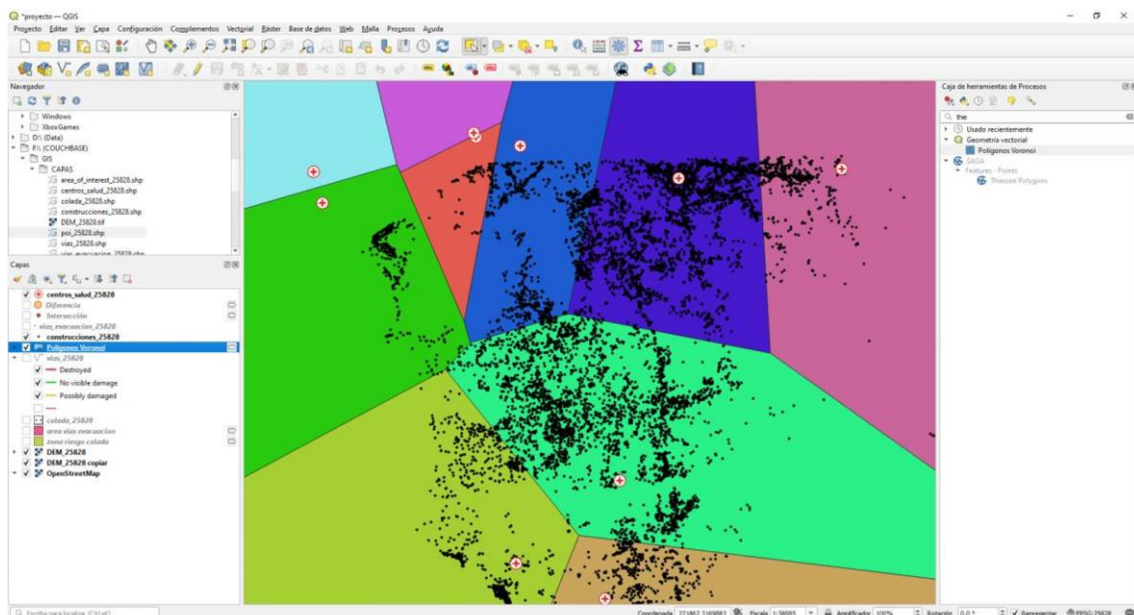


Extra2: Hacer asignación de zonas para las viviendas con la localización de centros sanitarios

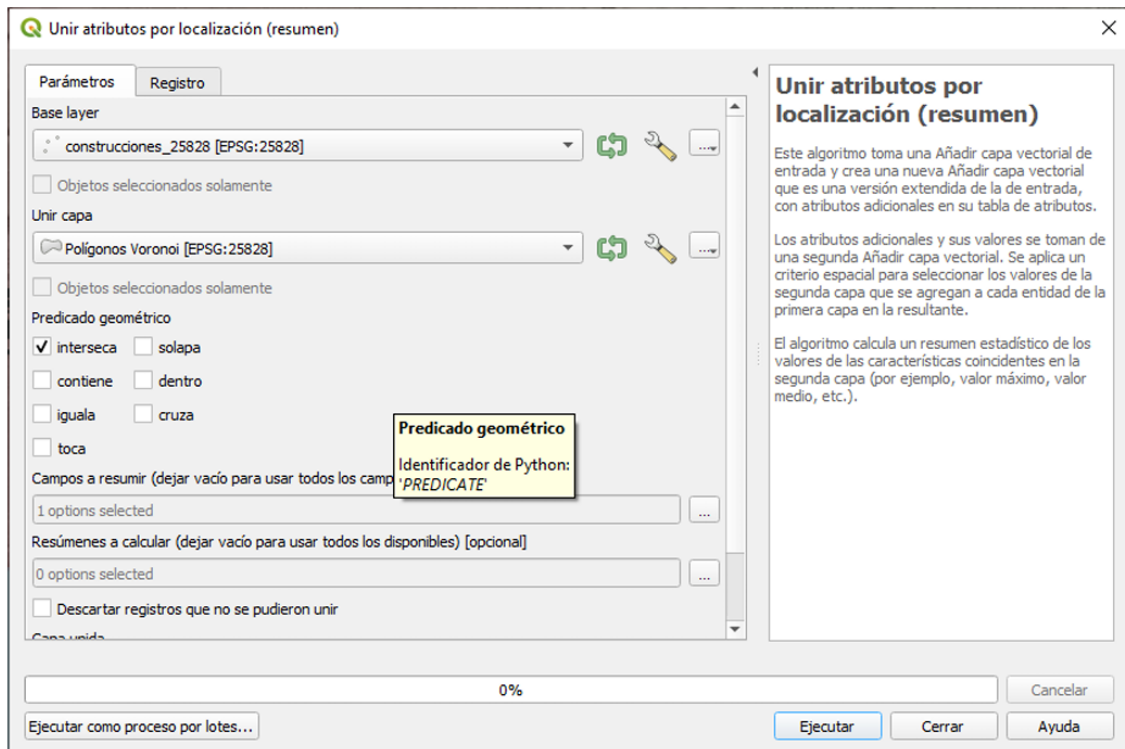
Tenemos la distribución de centros de salud y las construcciones en la zona, (hay que cargar la capa centros_salud.shp)



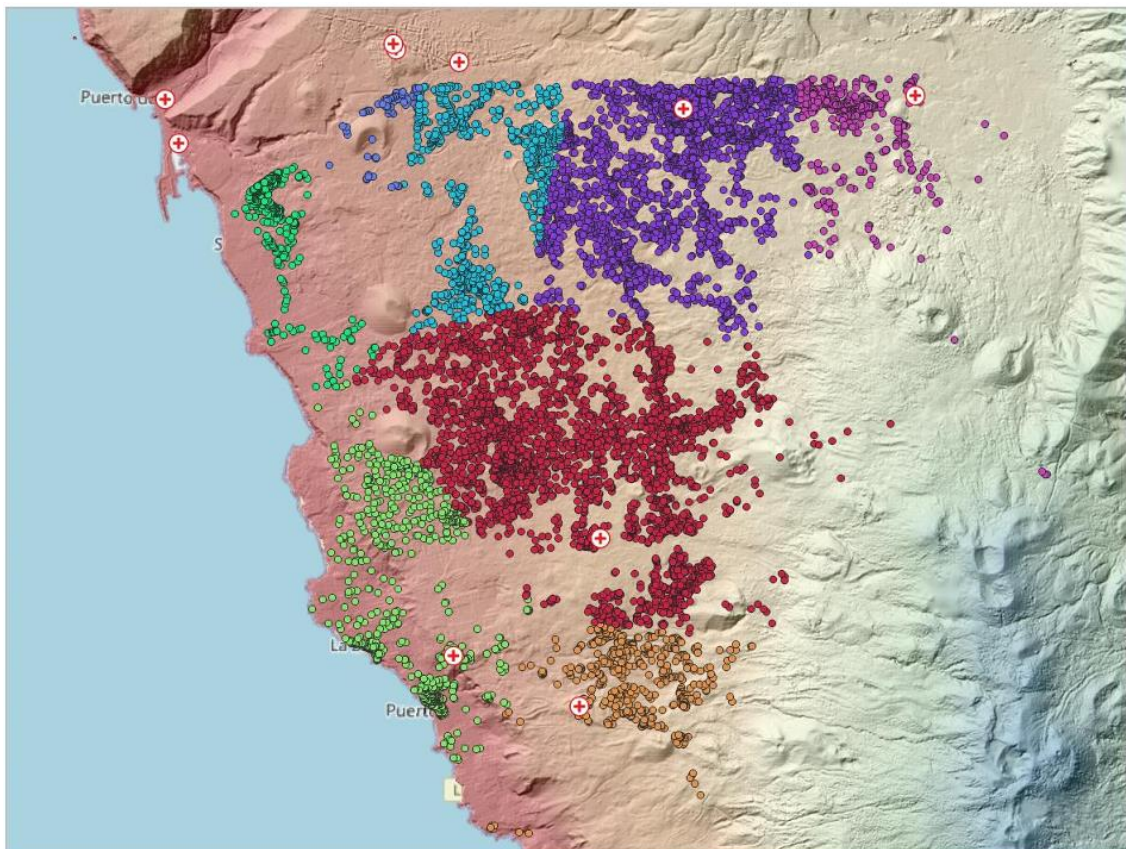
¿A qué centro corresponde cada construcción? Una forma sencilla de realizar la zonificación en un GIS es con lo que se conoce como 'Polígonos de Thiessen'. Vamos a ejecutarlo



Ahora lo siguiente será asignar la categoría del centro de salud correspondiente a cada zona mediante una unión espacial, o spatial join



Aplicando el nombre del centro a la simbología de la capa de construcciones podemos ver como queda la zonificación simple que hemos hecho:



Referencias

- Caso práctico QGIS: emergencias Copernicus. Blog Cartografía Digital [LINK](#) (Julio 2019)
- Sistemas de Información Geográfica. Victor Olaya. (ed. Marzo 2016)
<https://volaya.github.io/libro-sig/>