



Proyecto inspirado por Wondercoins:

Elena Moreno Pulido

*Coordinadora del Grado de Historia
Profesora del Área de Arqueología
Departamento de Historia, Geografía y Filosofía
Universidad de Cádiz U.C.A*

Felipe Bergua Toledo

*Técnico informático investigador del Área de Arqueología
Universidad de Cádiz U.C.A*

Alfredo Fernández Enríquez

*Análisis geográfico regional
Universidad de Cádiz U.C.A*

tool_leaflet_special_tools

Autor: Manuel Jesús Dávila González

manudavgonz@gmail.com

(Programador informático)

noviembre de 2023



ÍNDICE

0.- INTRODUCCIÓN	1
1.- BOTÓN PARA MOSTRAR U OCULTAR EL PANEL DE INFORMACIÓN DE OBJETOS GEORREFERENCIADOS.	2
2.- BOTÓN OBJETOS	3
3.- BOTÓN XYZ	4
4.- BOTÓN WMS.....	5
5.- BOTÓN 1X1	6
6.- BOTÓN DESCARGAR MAPA	7
7.- BOTÓN SUBIR ARCHIVOS AL MAPA.....	8
8.- BOTÓN GENERAR LEYENDA.....	13
9.- BOTÓN GEOLOCALIZACIÓN	14
10.- BOTÓN CATASTRO DE ESPAÑA	15
11.- BOTÓN UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE ESPAÑA	16
12.- BOTÓN IMPERIO ROMANO	17
13.- FORMULARIO DE BÚSQUEDA DEL OPENSTREETMAP.....	19
14.- PANEL DE ADMINISTRACIÓN DE OBJETOS	19
14.1.- OBJETOS VECTORIALES.....	19
14.2.- OPCIONES DE LOS OBJETOS VECTORIALES	22
14.3.- PROPIEDADES DEL OBJETO	25
14.4.- OPCIONES DE LOS OBJETOS RASTER (IMÁGENES).....	31

0.- INTRODUCCIÓN

Tool_leaflet_special_tools tiene la misión de proporcionar al usuario una serie de herramientas útiles para el desarrollo de proyectos de georreferenciación de mapas.

Tool_leaflet_special_tools ha sido desarrollado con los lenguajes de programación PHP y JavaScript principalmente, en la plataforma **Dédalo** y haciendo un uso mayoritario de la librería Leaflet.js.

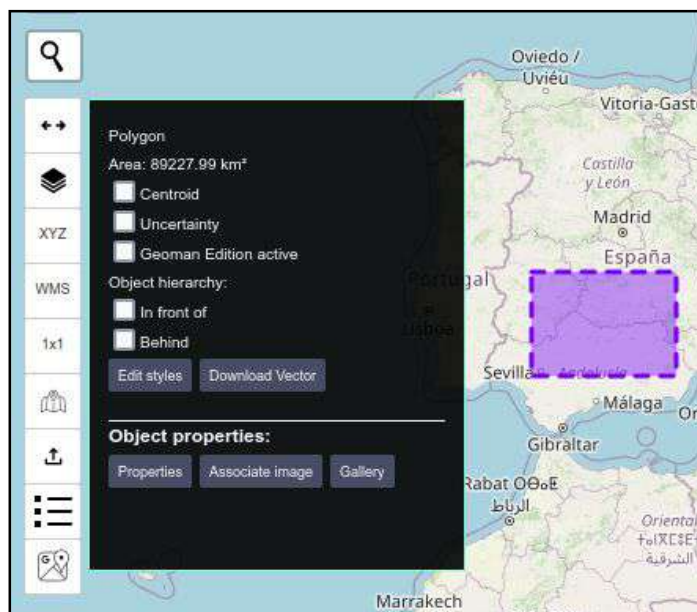
A continuación se describen las diferentes opciones introducidas.

1.- BOTÓN PARA MOSTRAR U OCULTAR EL PANEL DE INFORMACIÓN DE OBJETOS GEORREFERENCIADOS.

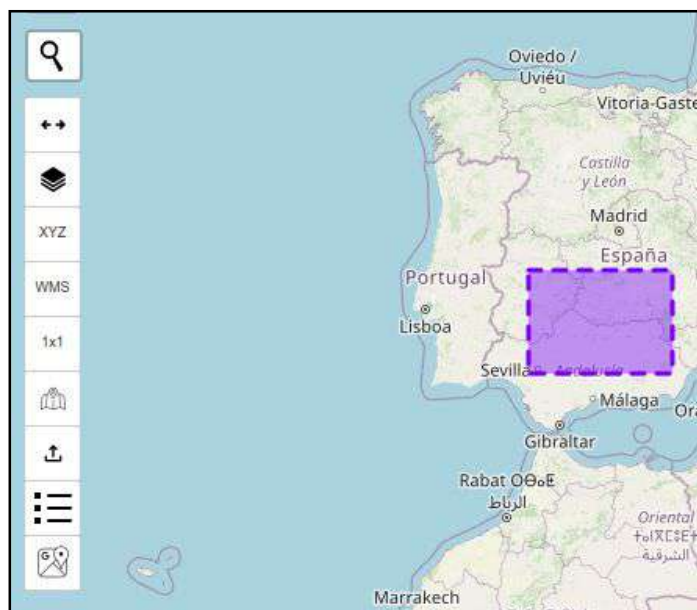


Al hacer clic sobre el botón el usuario tiene la opción de mostrar u ocultar el panel.

Ejemplo 1 – Panel de información visible.



Ejemplo 2 – Panel de información oculto.

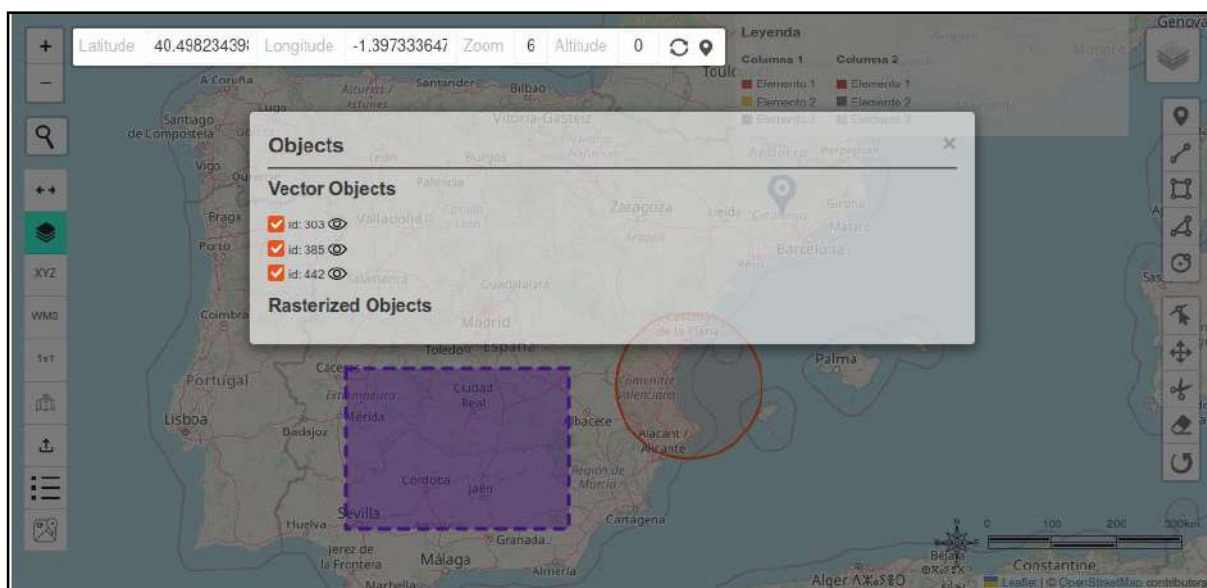


2.- BOTÓN OBJETOS

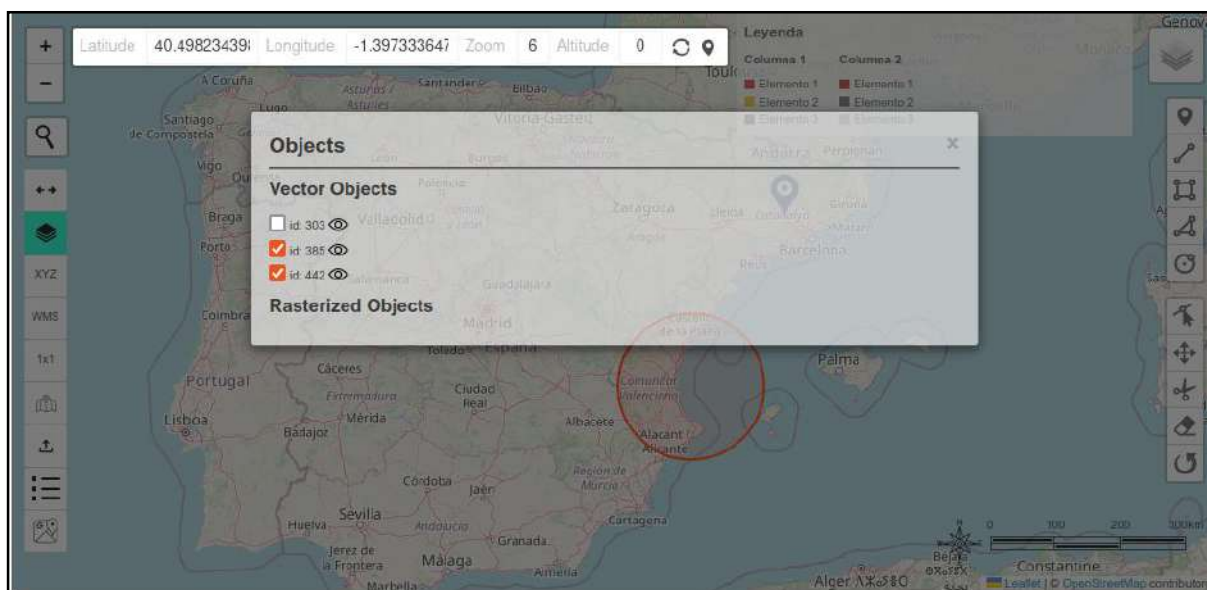


Al hacer clic sobre el **botón objetos** se despliega una ventana que permite acceder a todos los objetos georreferenciados de la colección. Se incluyen las opciones de ocultar u mostrar objetos en el mapa y de localizarlos.

Ejemplo 1 – Vista completa de la herramienta.



Ejemplo 2 – Ocultar un objeto del mapa.

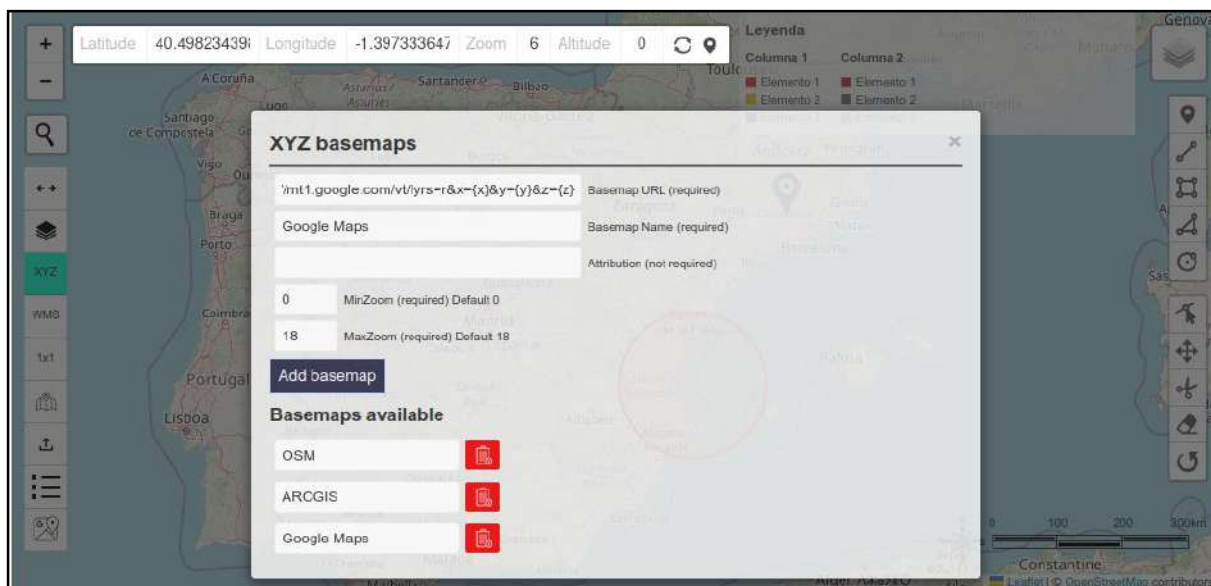


3.- BOTÓN XYZ

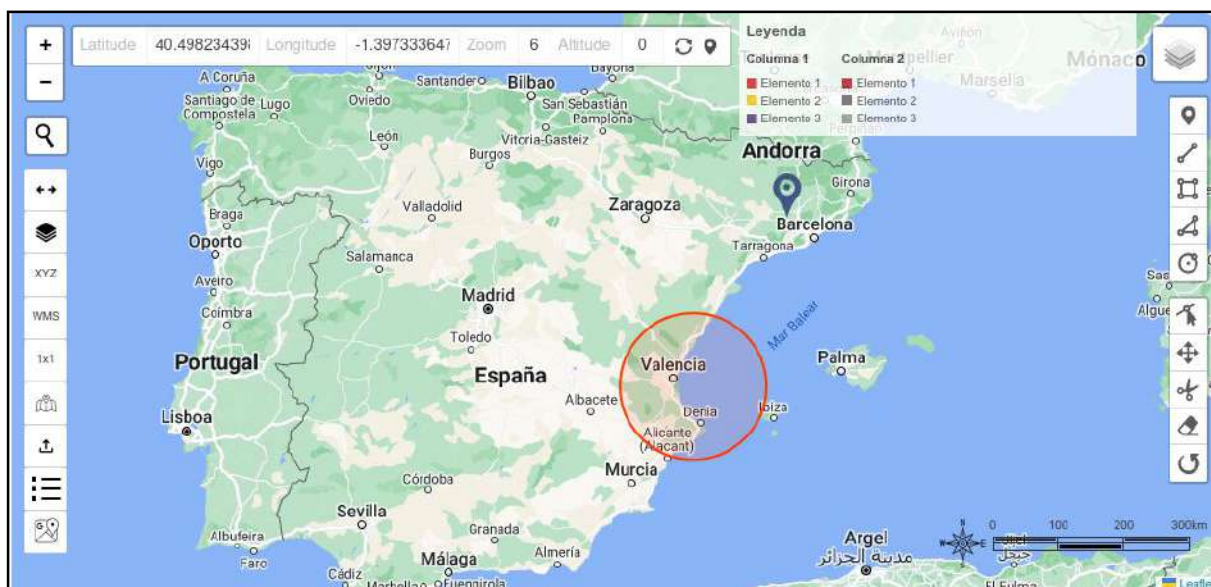
XYZ

El **botón XYZ** despliega una ventana que contiene un formulario y la lista de mapas base disponibles, permitiendo añadir mapas base al proyecto.

Ejemplo 1 – Incluyendo: Google Maps: <https://mt1.google.com/vt/lyrs=r&x={x}&y={y}&z={z}>



Ejemplo 2 – Disponibilidad inmediata de Google Maps.



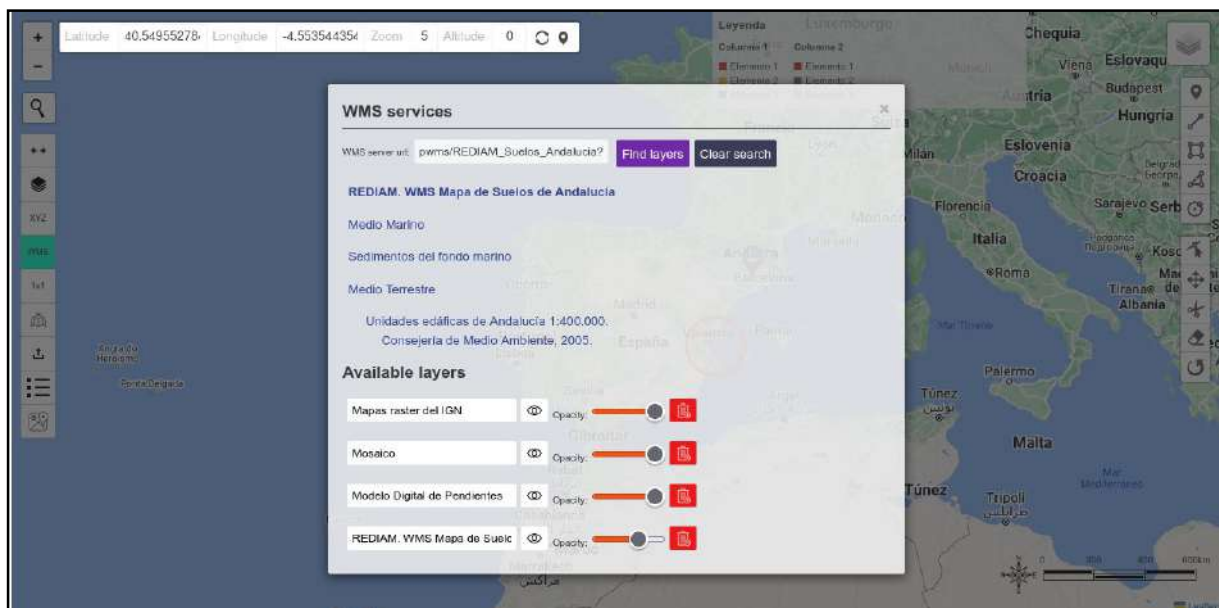
4.- BOTÓN WMS

WMS

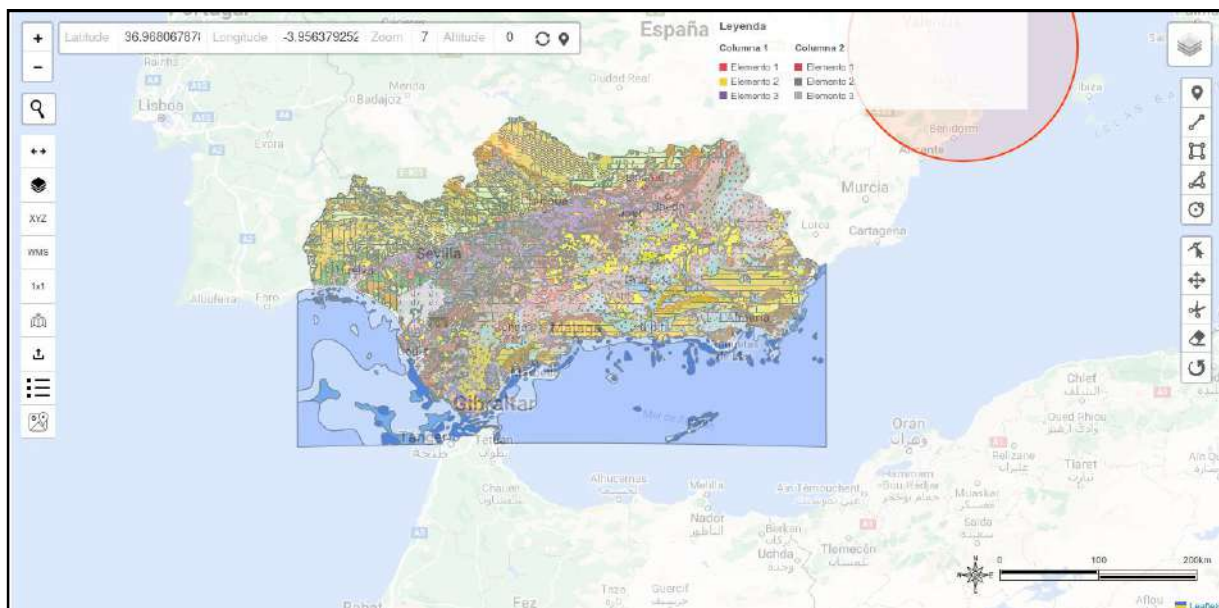
El **botón WMS** permite al usuario acceder a servicios WMS para extraer capas y tenerlas disponibles en el proyecto, dispone de un formulario para consultar al servidor WMS y de la lista de capas disponibles en el proyecto.

Ejemplo 1 – Consulta al servidor WMS **Mapas de suelos de Andalucía** para la extracción de capas:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM Suelos Andalucia?>

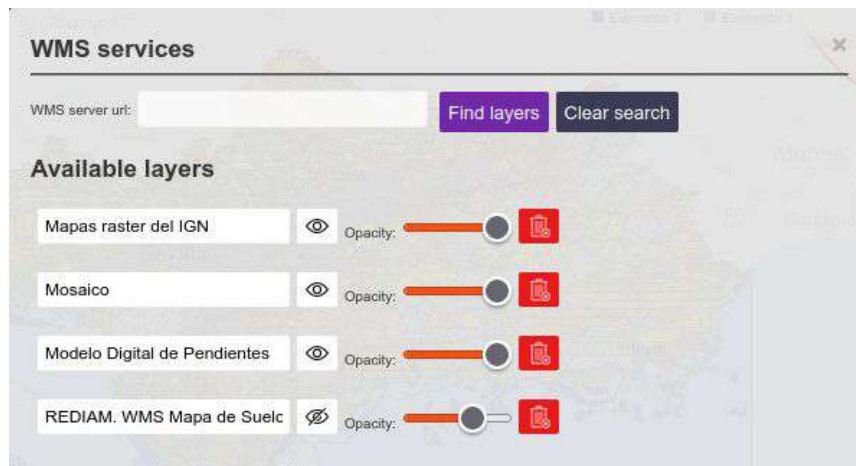


Ejemplo 2 – Visualizando capa de Mapas de suelos de Andalucía (REDIAM).



En la sección **WMS** el usuario puede gestionar las capas que ha ido agregando, modificando su opacidad, haciéndolas visibles o eliminándolas.

Ejemplo 3:

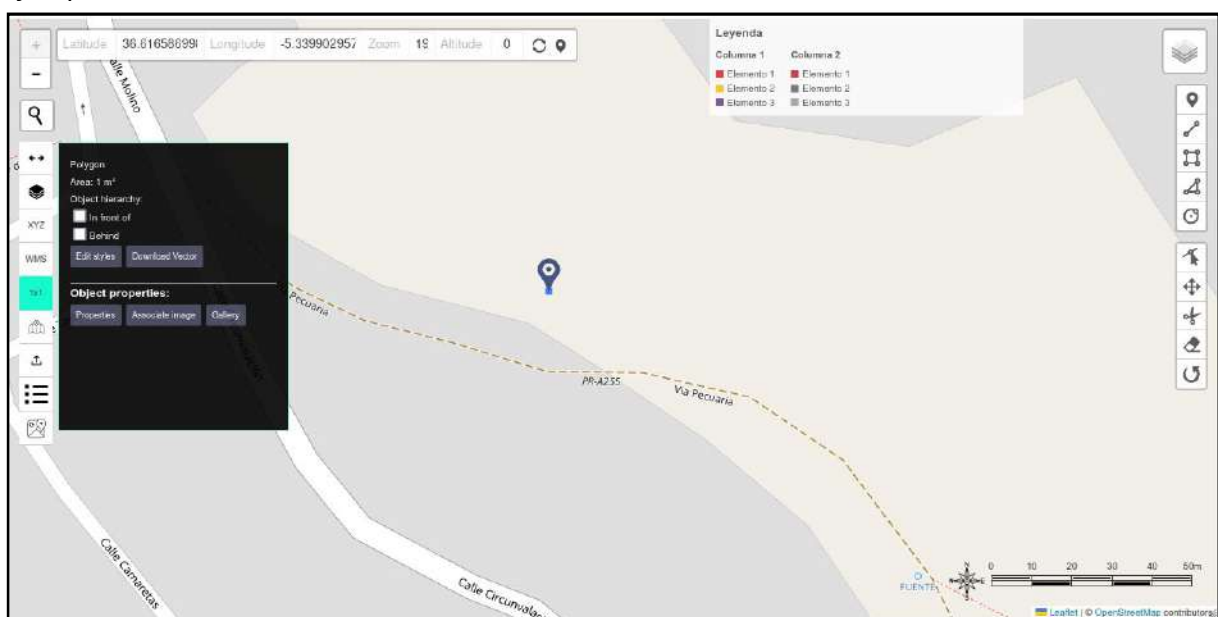


5.- BOTÓN 1X1



El **botón 1x1** permite crear un polígono de 1 metro cuadrado al hacer clic sobre un determinado marcador (marker).

Ejemplo:

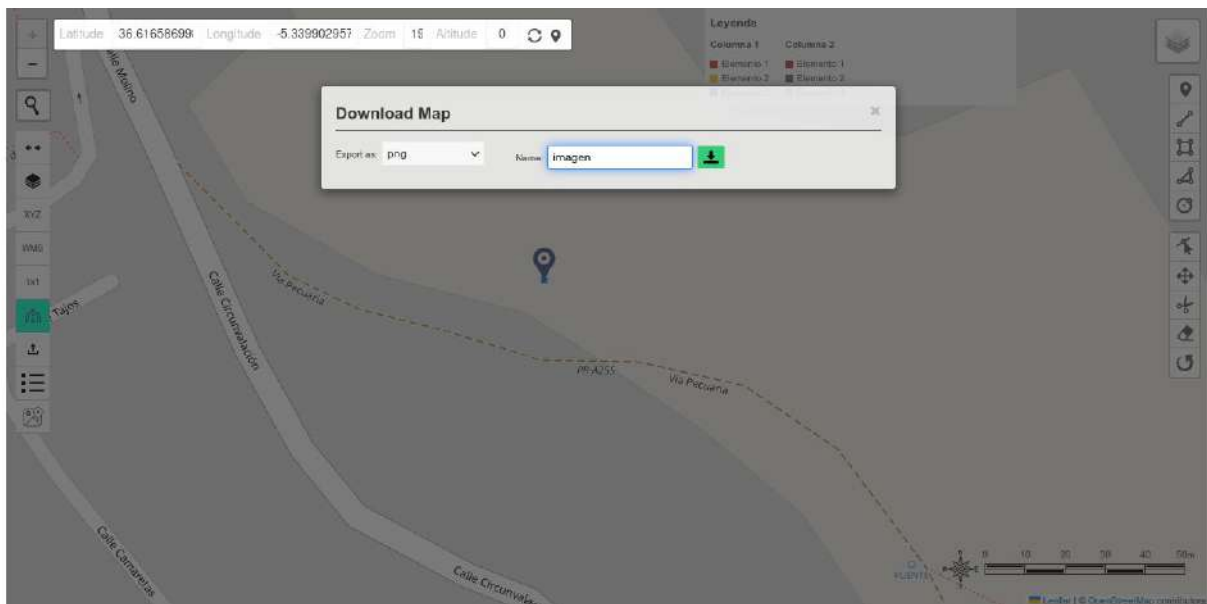


6.- BOTÓN DESCARGAR MAPA

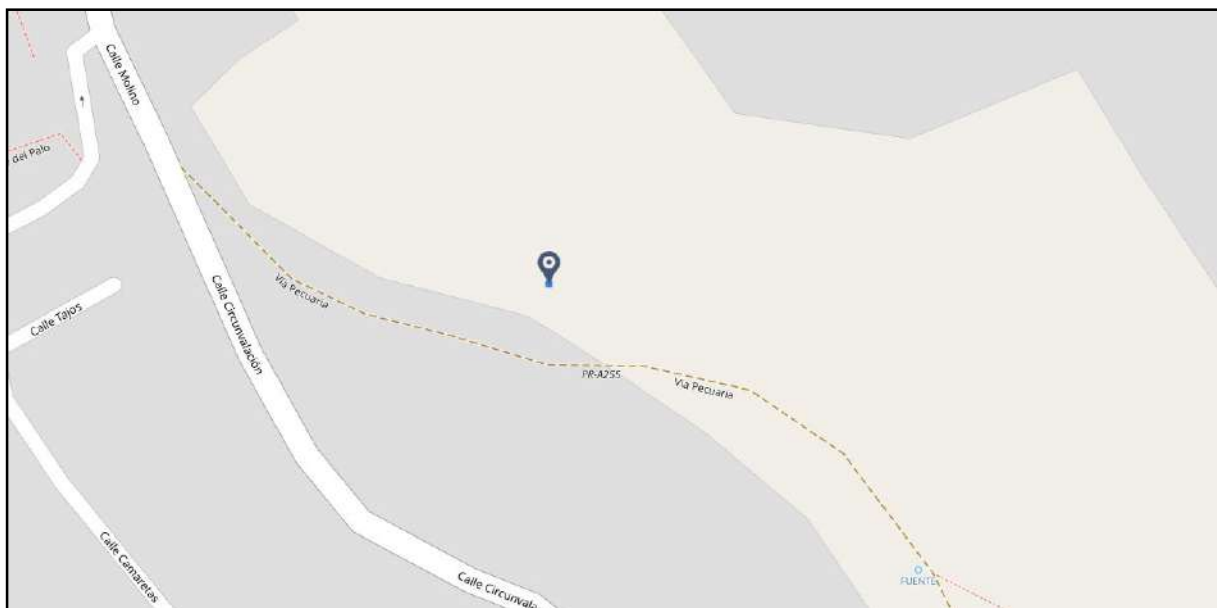


El **botón descargar mapa** permite al usuario descargar la vista actual del mapa como una imagen: *.tif*, *.png*, *.jpg*, *.gif* o *.webp*. Al hacer clic sobre el botón se muestra una ventana con las diferentes opciones de descarga.

Ejemplo:



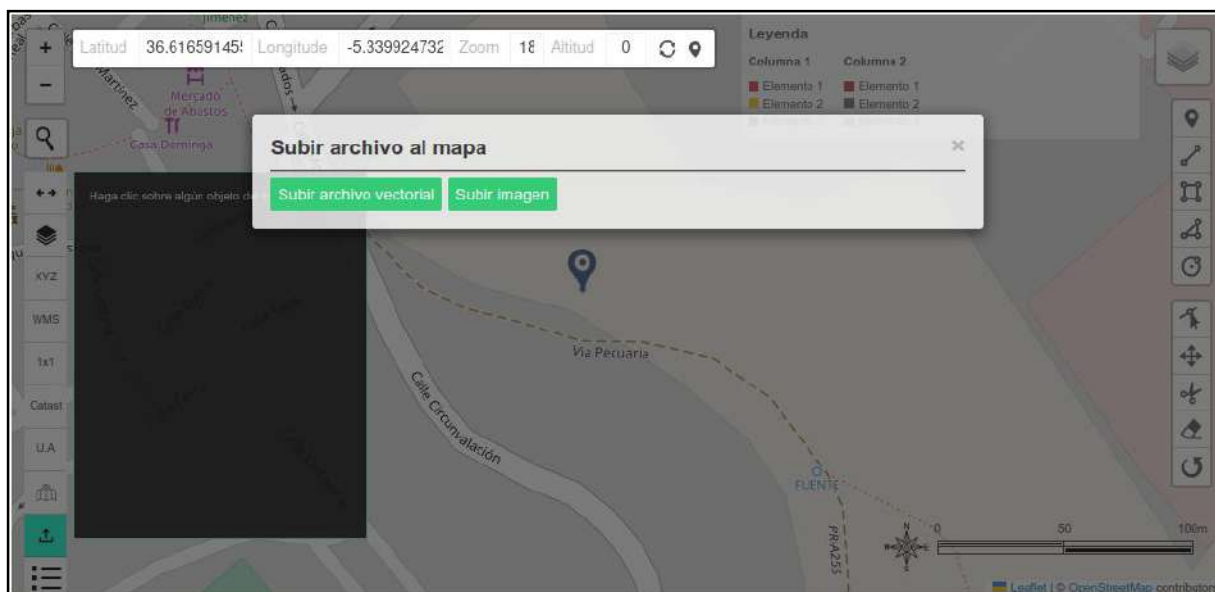
Resultado de la descarga: *imagen.png*



7.- BOTÓN SUBIR ARCHIVOS AL MAPA

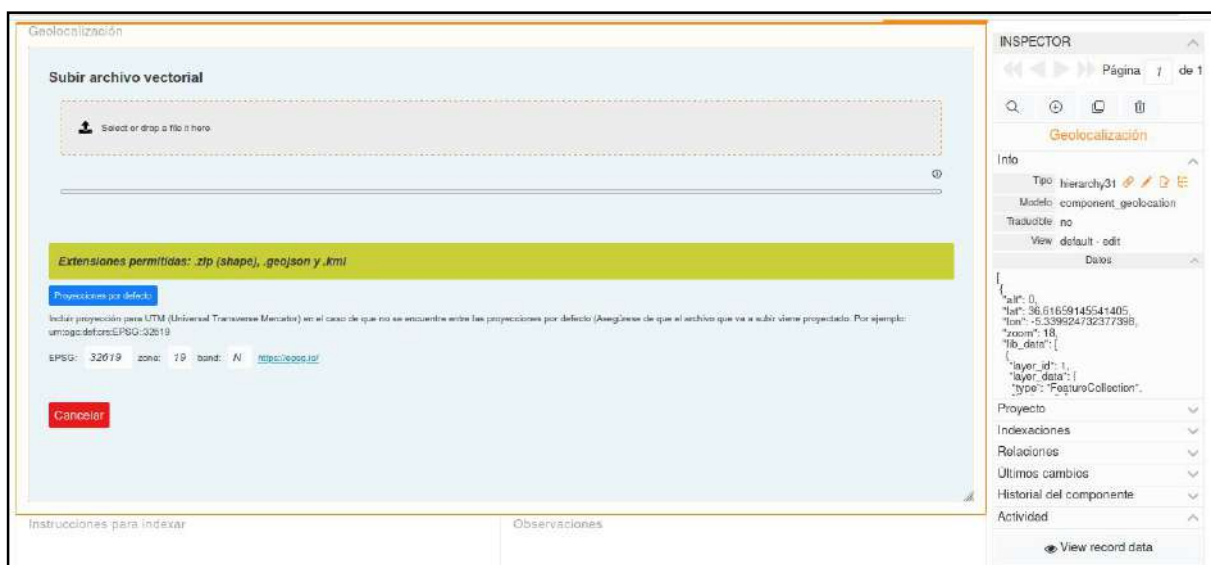


El **botón subir archivos al mapa** permite añadir al proyectos capas vectoriales e imágenes. Al hacer clic se muestra una ventana previa con dos opciones: **Subir archivo vectorial** o **Subir imagen**.

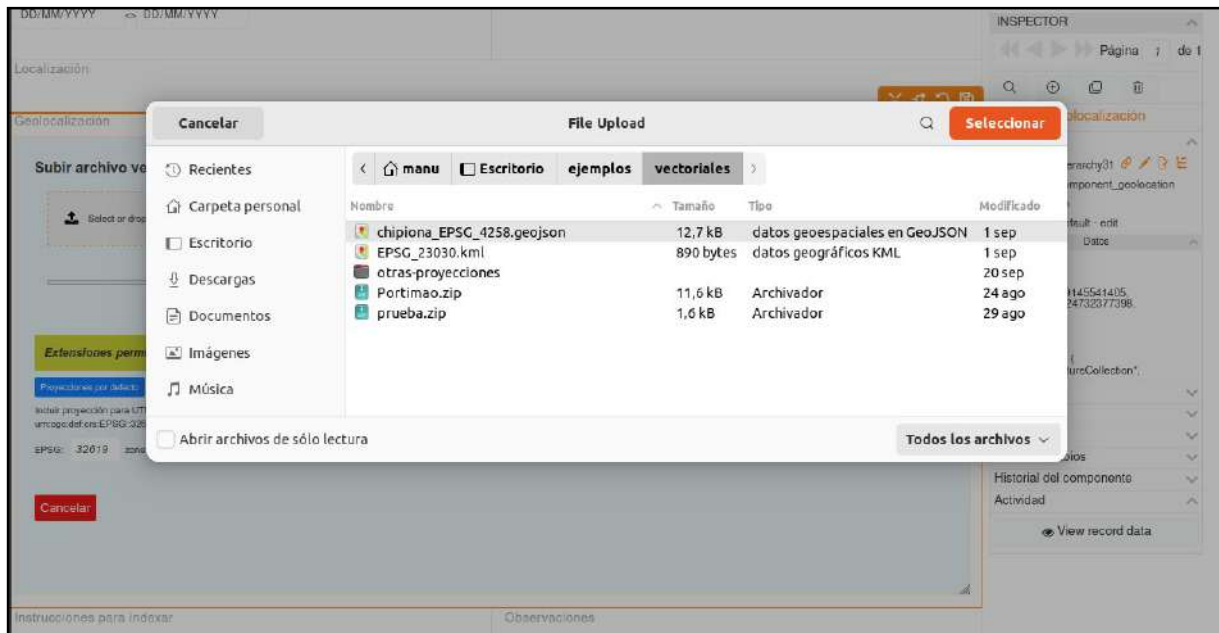


Subir archivo vectorial: Al hacer clic sobre el botón **Subir archivo vectorial** aparece el formulario de subida de archivos.

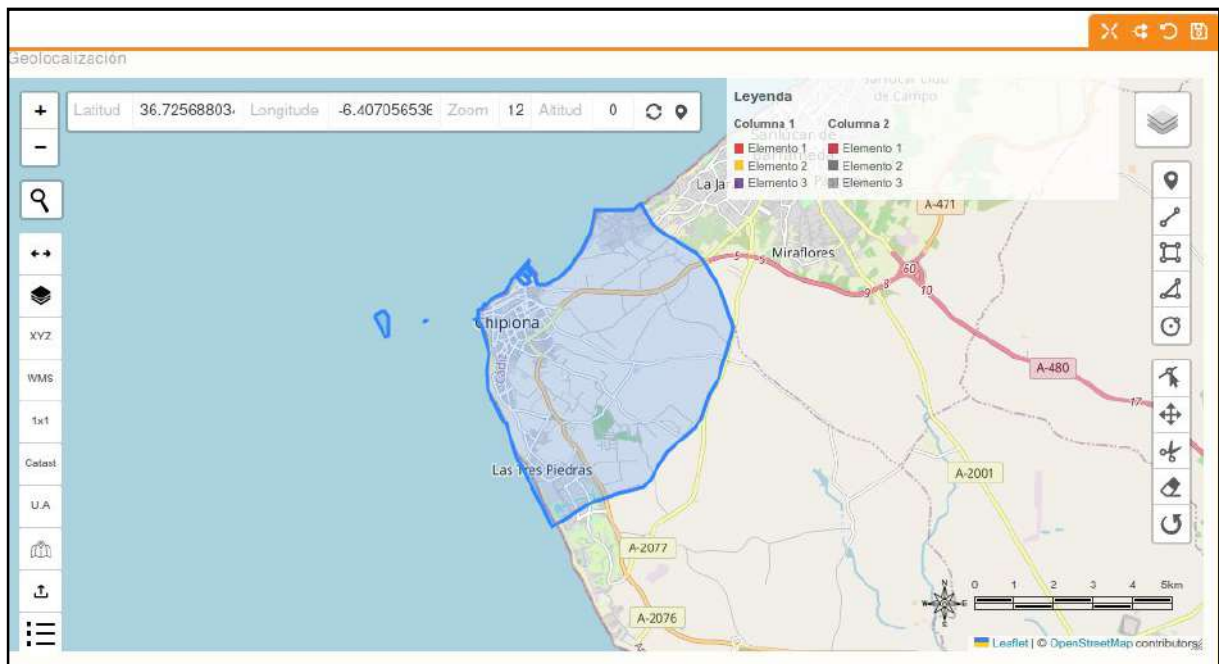
Ejemplo de subida de un archivo vectorial. Formatos disponibles .zip (shape), .geojson y .kml.



Seleccionar el archivo:



Una vez subido el archivo, el objeto u objetos se cargan en el mapa:



Proyecciones por defecto. Los objetos cuyas coordenadas vienen proyectadas con algunas de las siguientes, no necesitan hacer uso del formulario:

- EPSG:4230
- EPSG:4326
- EPSG:4258
- EPSG:3857
- EPSG:32628
- EPSG:32629
- EPSG:32630
- EPSG:32631
- EPSG:25828
- EPSG:25829
- EPSG:25830
- EPSG:25831
- EPSG:23028
- EPSG:23029
- EPSG:23030
- EPSG:23031
- EPSG:4082
- EPSG:4083

De lo contrario, antes de subir el archivo, el usuario debe indicar en el formulario la proyección de origen de las coordenadas. Ejemplo a continuación:



Subir archivo vectorial

Select or drop a file in here

Loaded file chipiona_EPSG_4258.geojson

OK: Fichero subido con éxito

Extensiones permitidas: .zip (shape), .geojson y .kml

Proyecciones por defecto

Incluir proyección para UTM (Universal Transverse Mercator) en el caso de que no se encuentre entre las proyecciones por defecto (Asegúrese de que el archivo que va a subir viene proyectado. Por ejemplo: utm:crs:EPSG:32619

EPSG: 32619 zone: 19 band: N <https://epsg.io/32619>

A continuación se listan las proyecciones por defecto: EPSG:4230 EPSG:4326 EPSG:4258 EPSG:3857 EPSG:32628 EPSG:32629 EPSG:32630 EPSG:32631 EPSG:25828 EPSG:25829 EPSG:25830 EPSG:25831 EPSG:23028 EPSG:23029 EPSG:23030 EPSG:23031 EPSG:4082 EPSG:4083

Cancelar

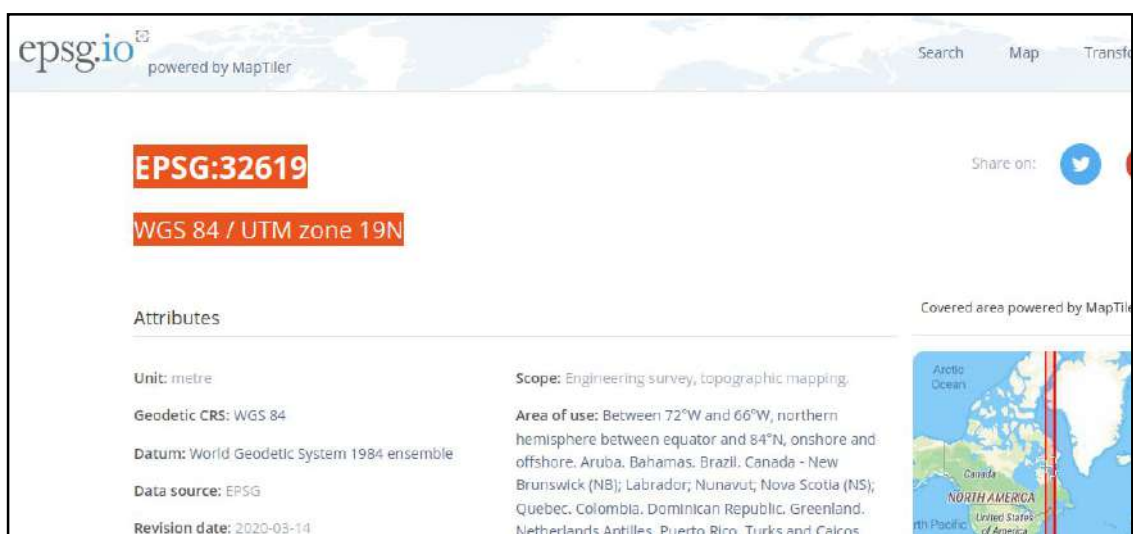
Como se puede observar en la imagen anterior, existe un formulario con los siguientes datos:

EPSG: 32619

zone: 19

band: N

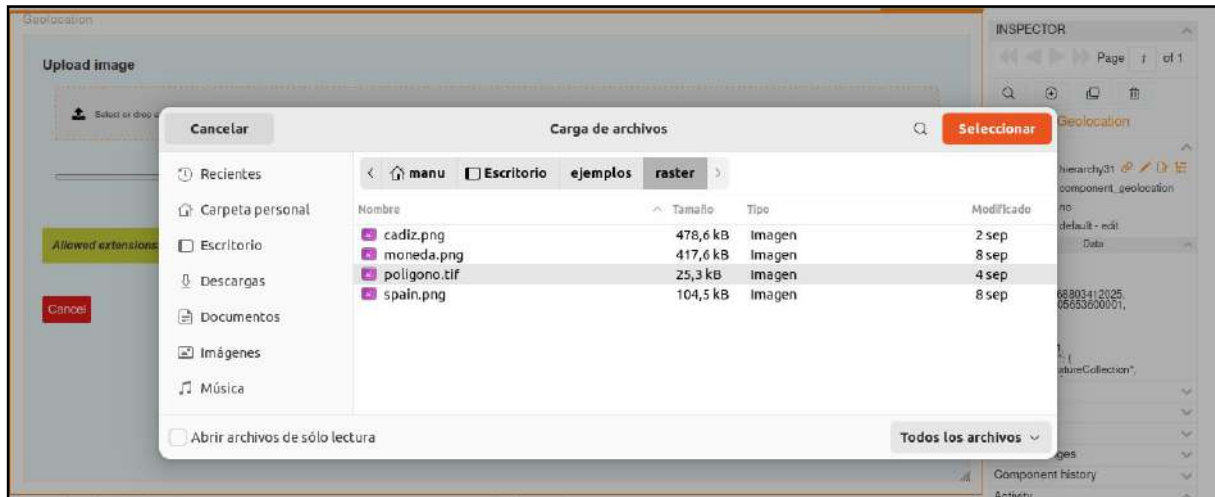
Al introducir el valor en el campo **EPSG** se podrá obtener tanto la “zone” como la “band” a través del enlace de ayuda, para este caso, es: <https://epsg.io/32619>



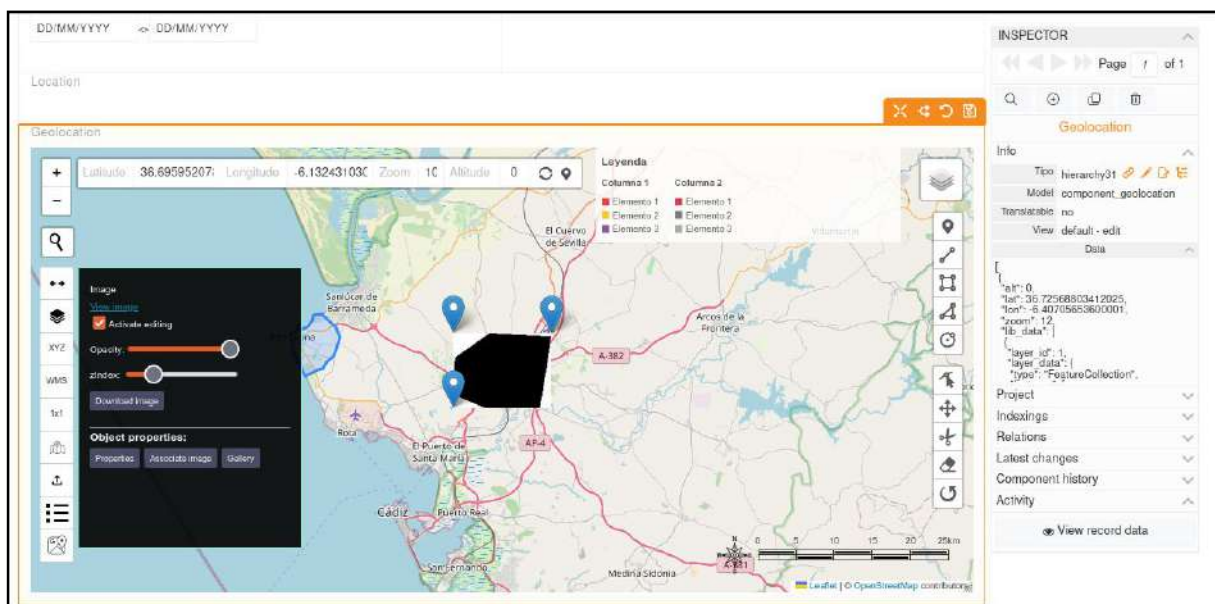
Subir imagen: Al hacer clic sobre el botón **Subir imagen** se mostrará el gestor de subida de imágenes.



En el siguiente ejemplo se realiza la subida de un archivo .tif georreferenciado:



Una vez subida la imagen al servidor la imagen es mostrada en el mapa:

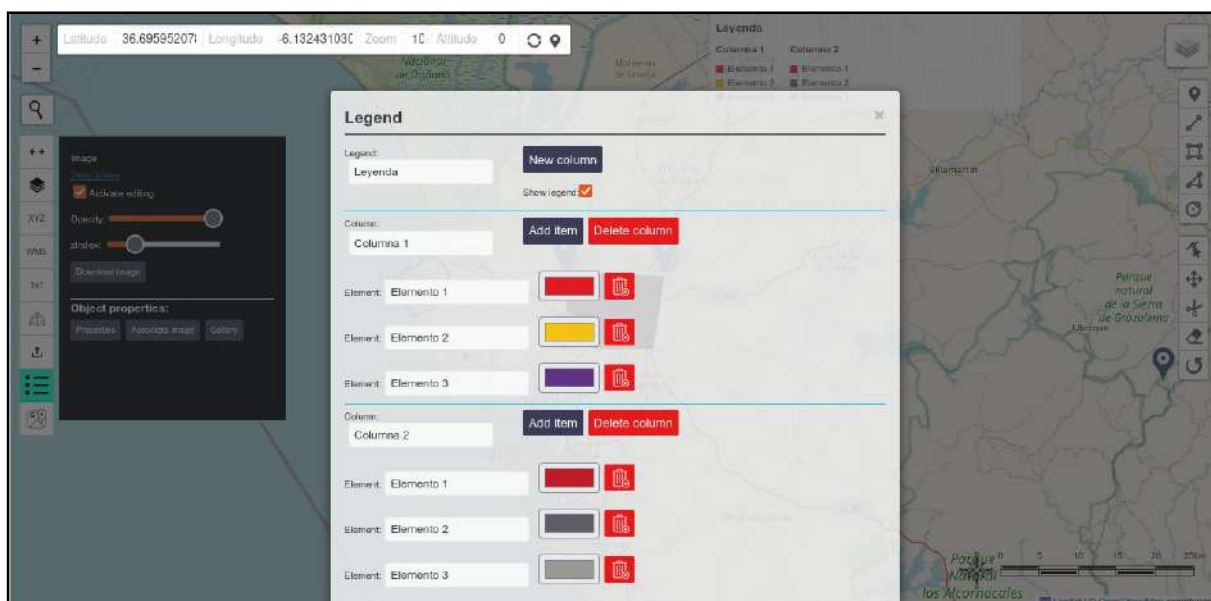


La imagen está disponible para su edición como se puede observar en el panel de información de objetos.

8.- BOTÓN GENERAR LEYENDA



Al hacer clic sobre el **botón Generar leyenda** se muestra una ventana desde la cual se puede administrar el contenido de la leyenda:



Se puede incluir el nombre de la leyenda, un máximo de 4 columnas y agregar tantos elementos por columna como se requiera. Se puede mostrar u ocultar la leyenda.

Resultado de la visualización de la leyenda en el mapa:

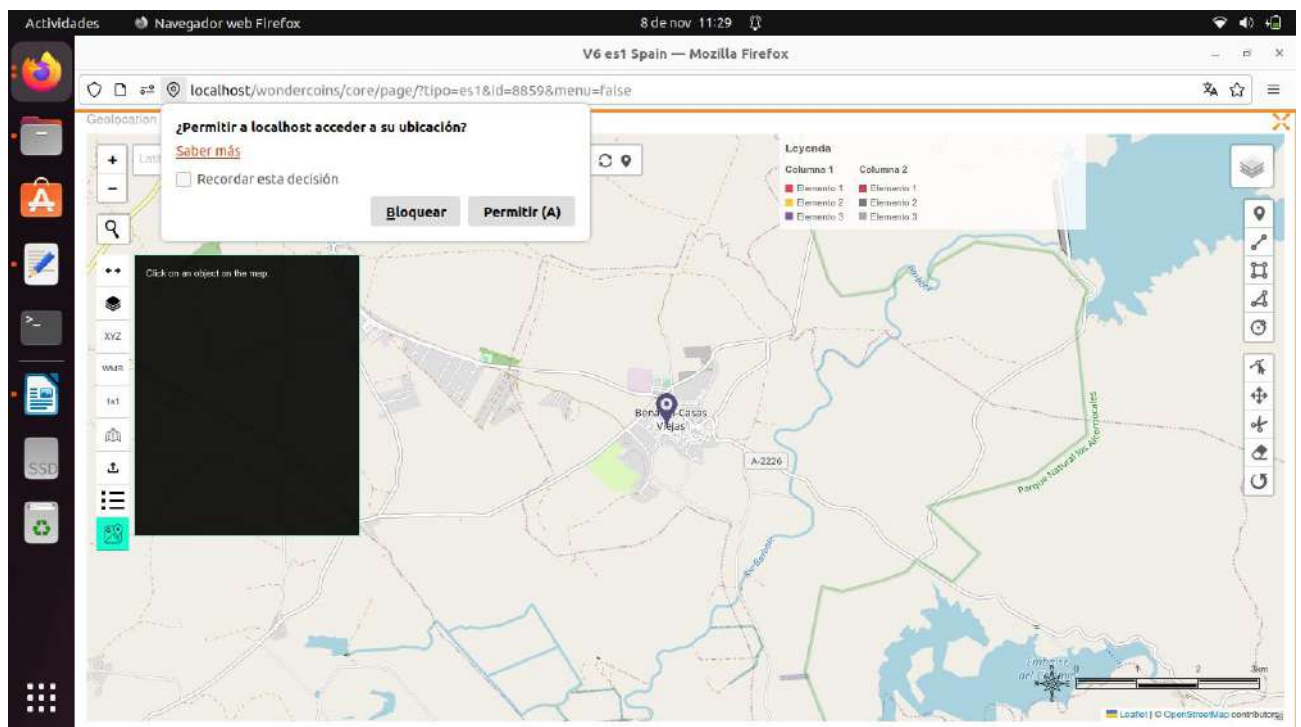


9.- BOTÓN GEOLOCALIZACIÓN



El **botón geolocalización** permite al usuario obtener la localización **GPS** de su dispositivo. Es una herramienta muy útil para trabajos de campo.

Ejemplo:



10.- BOTÓN CATASTRO DE ESPAÑA

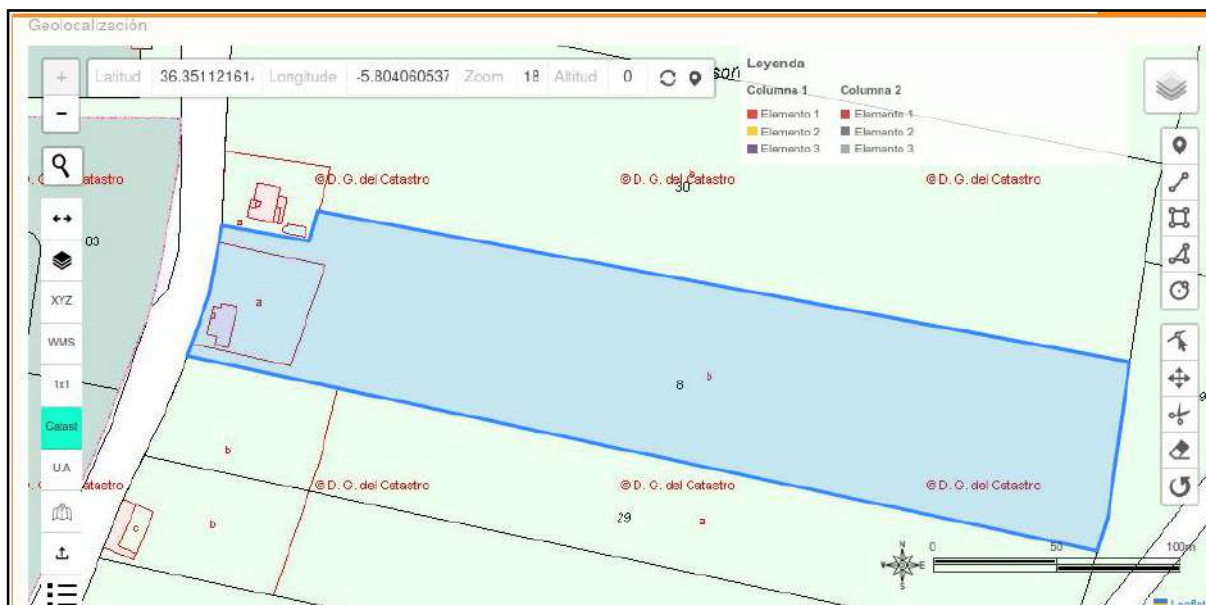


El **botón Catastro** permite acceder al servicio nacional del Catastro de España para obtener la georreferenciación de parcelas. Al hacer clic sobre el botón se carga la capa “Catastro” del servidor WMS:

<http://ovc.catastro.meh.es/Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx>



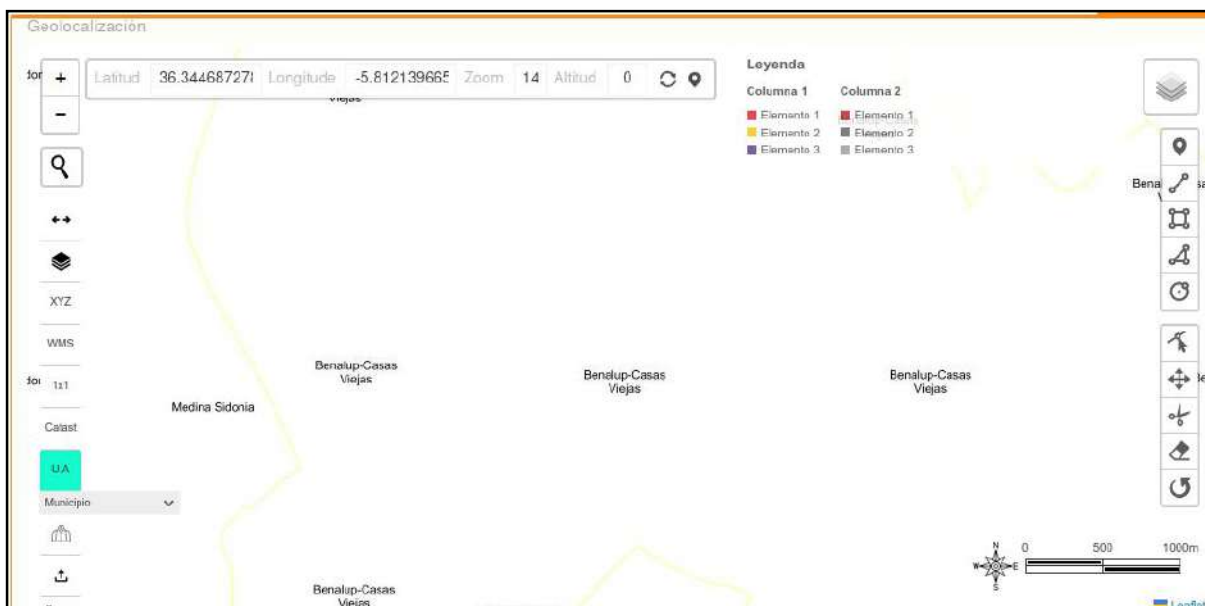
A continuación el usuario puede hacer clic en una determinada parcela para obtener la georreferenciación de la misma y la creación automática del objeto en el mapa.



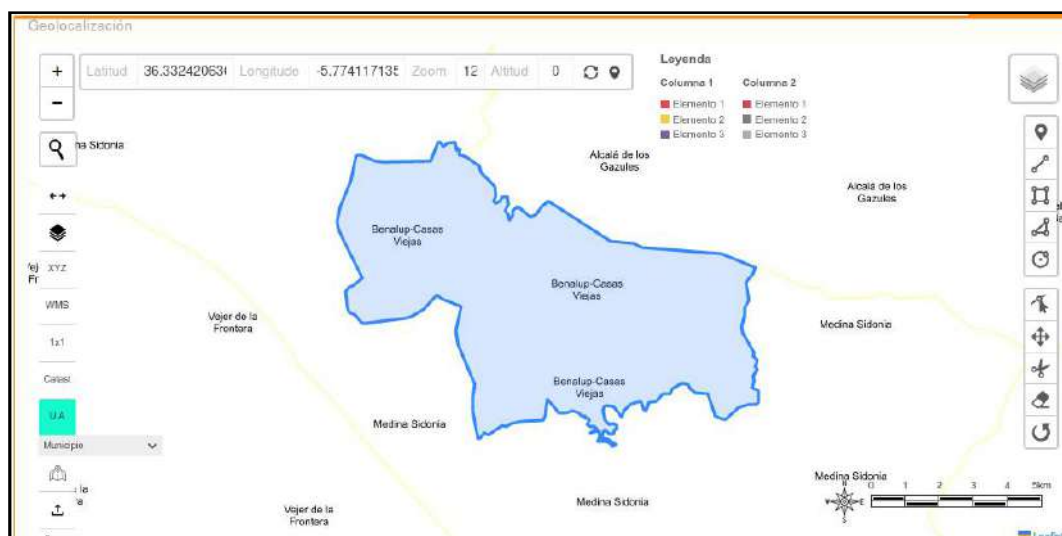
11.- BOTÓN UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE ESPAÑA



El **botón Unidades Administrativa** permite acceder al servicio WMS inspire del **IGN** (Instituto Geográfico Nacional): <https://www.ign.es/wms-inspire/unidades-administrativas?service=WMS> a través de la capa **AU.AdministrativeUnit**



El usuario puede seleccionar entre tres opciones: *Municipio*, *Provincia* o *Comunidad Autónoma*. Al hacer clic sobre una región del mapa, se obtiene la georreferenciación y se crea el objeto en el mapa. En el siguiente ejemplo, se selecciona el municipio de Benalup-Casas Viejas:



12.- BOTÓN IMPERIO ROMANO



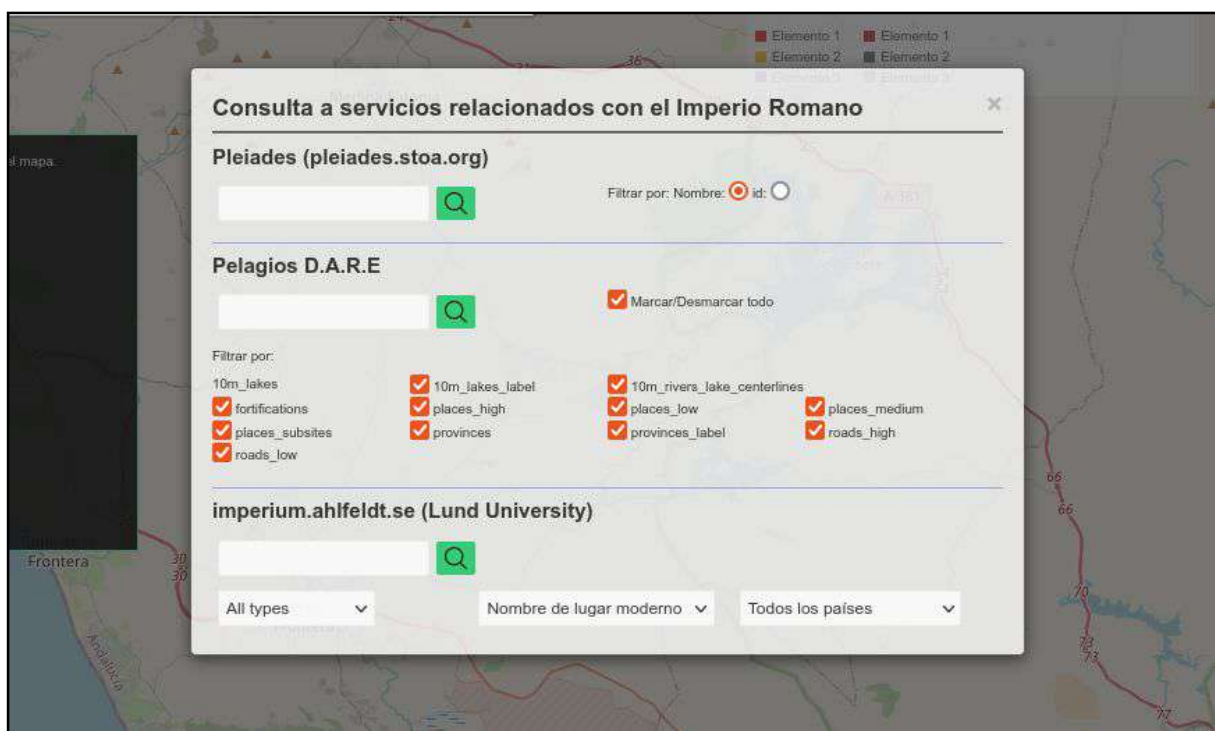
El **botón Imperio Romano** abre una ventana que da acceso a 3 servicios relacionados con la georreferenciación de localizaciones y hallazgos de la época del Imperio Romano.

Principalmente basado en el mapa base DARE:

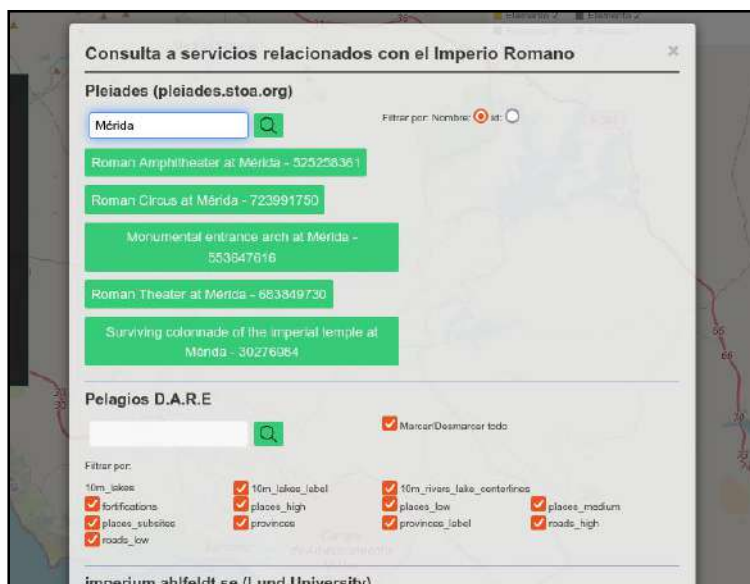
<http://dare.ht.lu.se/tiles/imperium/{z}/{x}/{y}.png>

Servicios:

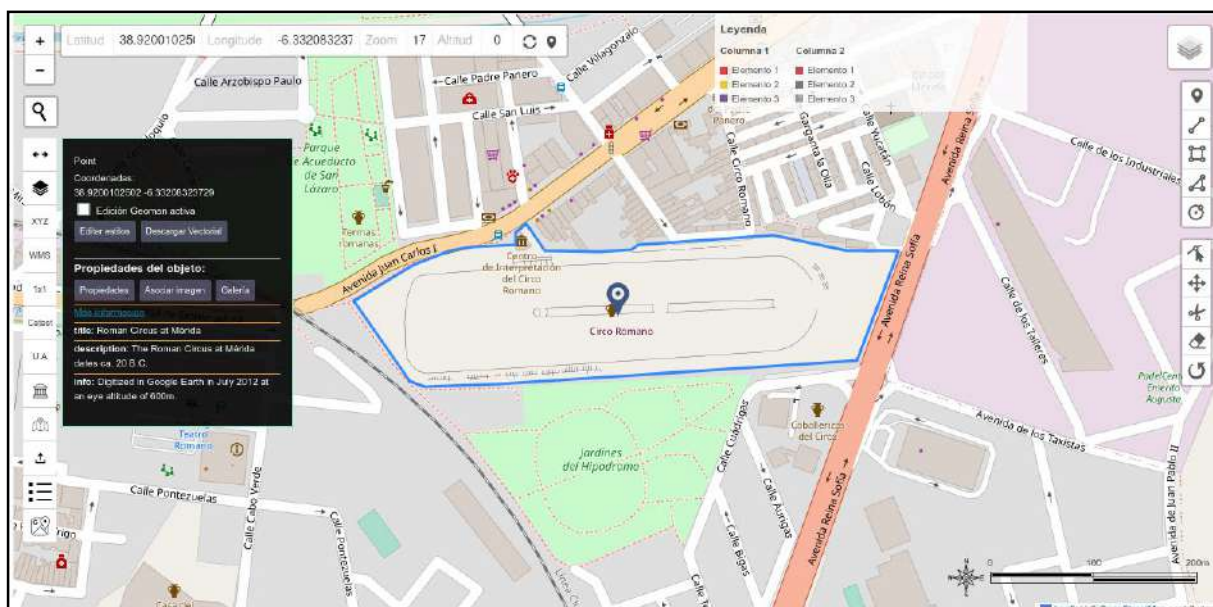
- Pleiades (pleiades.stoa.org)
- Pelagios D.A.R.E
- imperium.ahlfeldt.se (Lund University)



A continuación se muestra un ejemplo de consulta a través del formulario de **Pleiades** para la obtención de la georreferenciación del circo romano de Mérida:



Al hacer clic sobre la opción, en este ejemplo se obtienen dos objetos georreferenciados: Point y Linestring:



13.- FORMULARIO DE BÚSQUEDA DEL OPENSTREETMAP



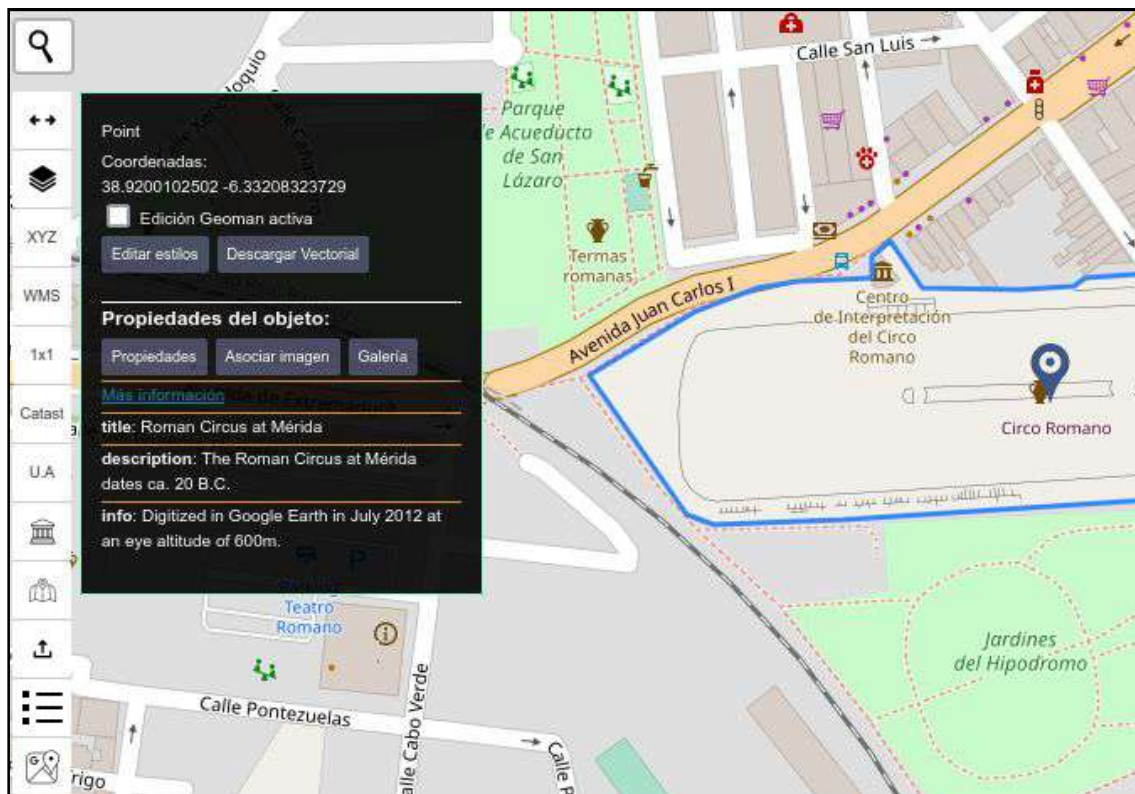
Al hacer clic sobre el botón aparece un campo donde el usuario puede introducir datos para buscar alguna localización registrada en la base de datos del *OpenStreetMap*. Es una herramienta muy útil para localizar calles o lugares precisos en el mapa.

14.- PANEL DE ADMINISTRACIÓN DE OBJETOS

El panel de administración de objetos es una pieza fundamental de la aplicación. En el panel está la información del objeto y una serie de herramientas que permiten su edición. Cada objeto es distinto por su geometría, por lo tanto cada objeto requiere de unas herramientas que pueden ser comunes o únicas del objeto.

14.1.- Objetos Vectoriales

Point: A continuación, se muestra una imagen del panel para un objeto *Point* seleccionado, en este caso un marcador o marker.

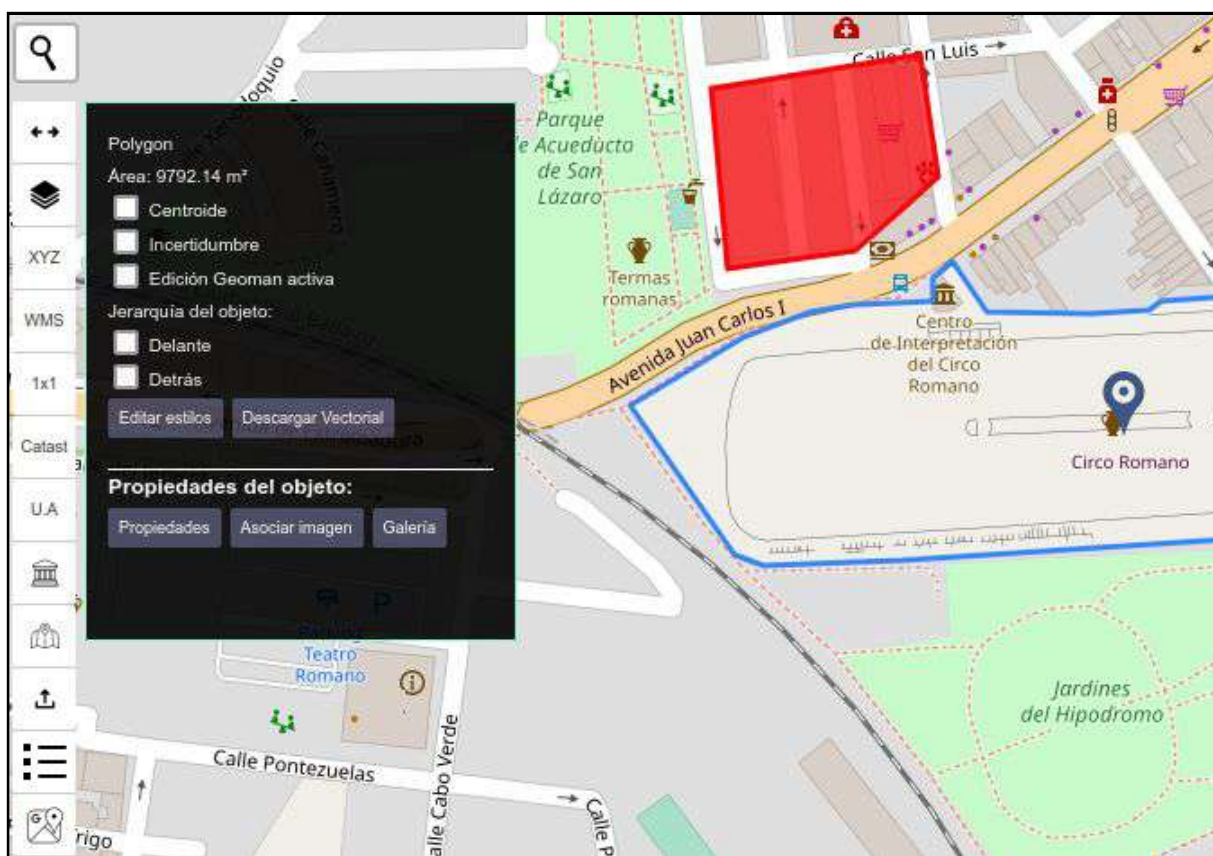


Todos los objetos vectoriales tienen unas opciones de edición en común:

Edición Geoman Activa, Editar estilos, Descargar Vectorial, Propiedades, Asociar imagen, Galería.

Y otras únicas, en este ejemplo al tratarse de un marcador (marker) se muestra su geometría (Point) y su localización a través de las coordenadas: 38.9200102502 -6.33208323729

Polygon: Supuesto de un panel que contiene la información de un **Polígono** (color rojo):



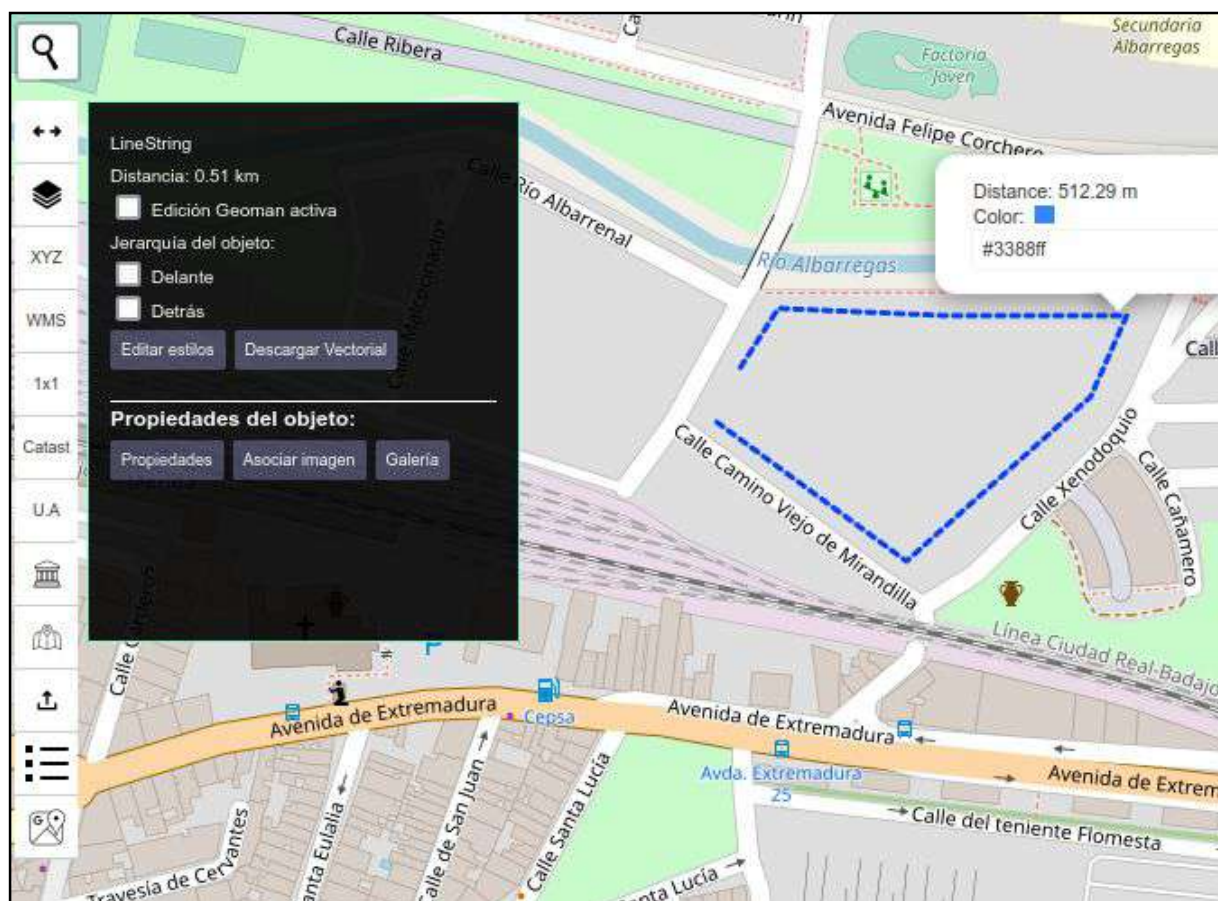
Contiene las opciones comunes del *Point* anterior, pero también tiene otras únicas:

Centroide, Incertidumbre, Jerarquía del objeto: Delante | Detrás

Igualmente se indica el tipo de geometría (Polygon) y el área en metros cuadrados: 9792.14 m²

Linestring

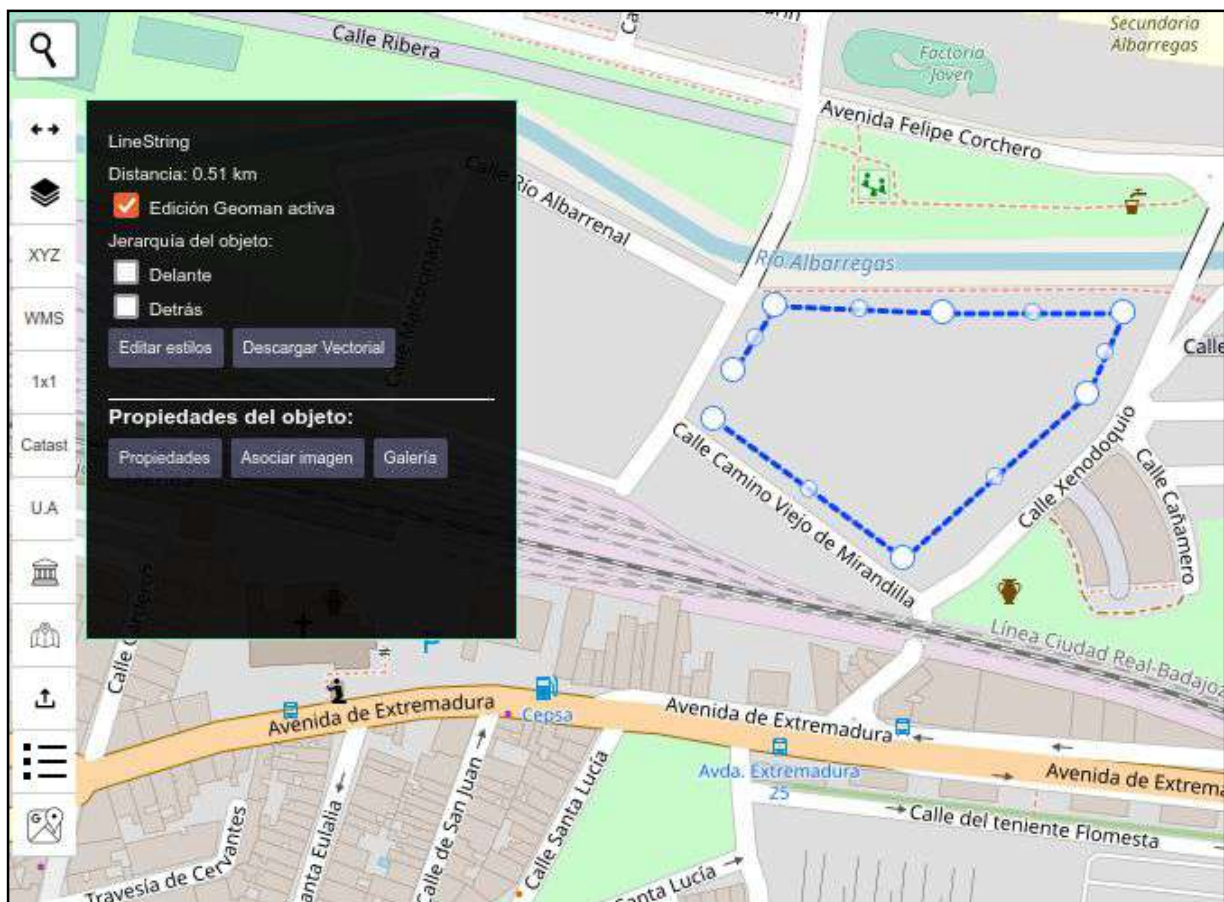
Panel con la información de un objeto **linestring** (color azul y borde discontinuo):



14.2.- Opciones de los objetos vectoriales

- Edición Geoman Activa

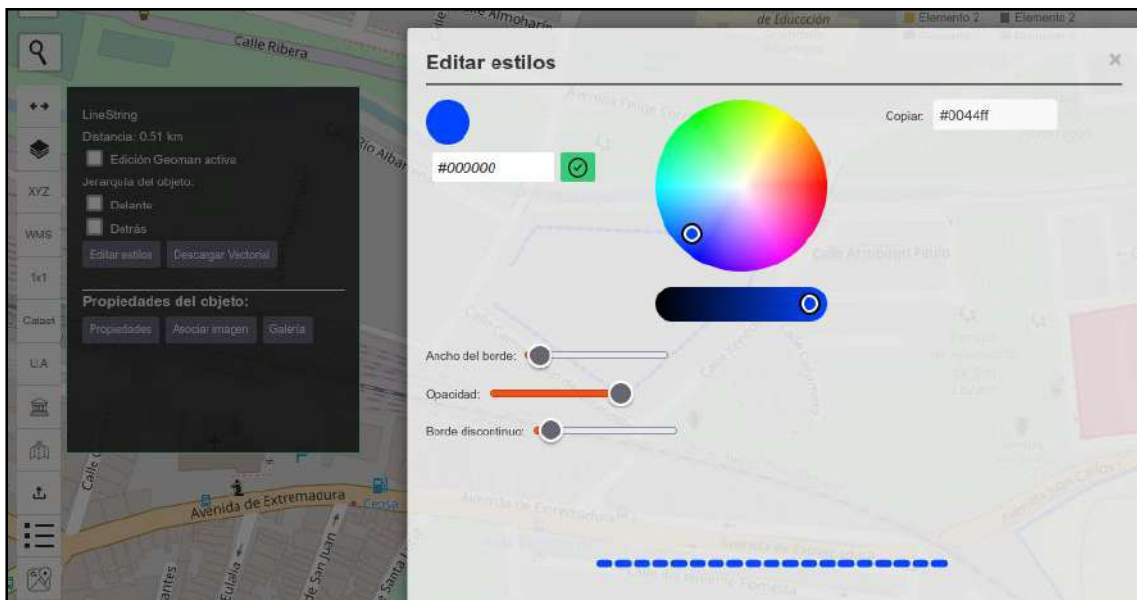
La casilla **Edición Geoman Activa** permite activar o desactivar las opciones de edición de la paleta de herramientas de Geoman.



Con esta herramienta se intenta gestionar los recursos del navegador y ofrecer la opción al usuario de editar o no editar el objeto.

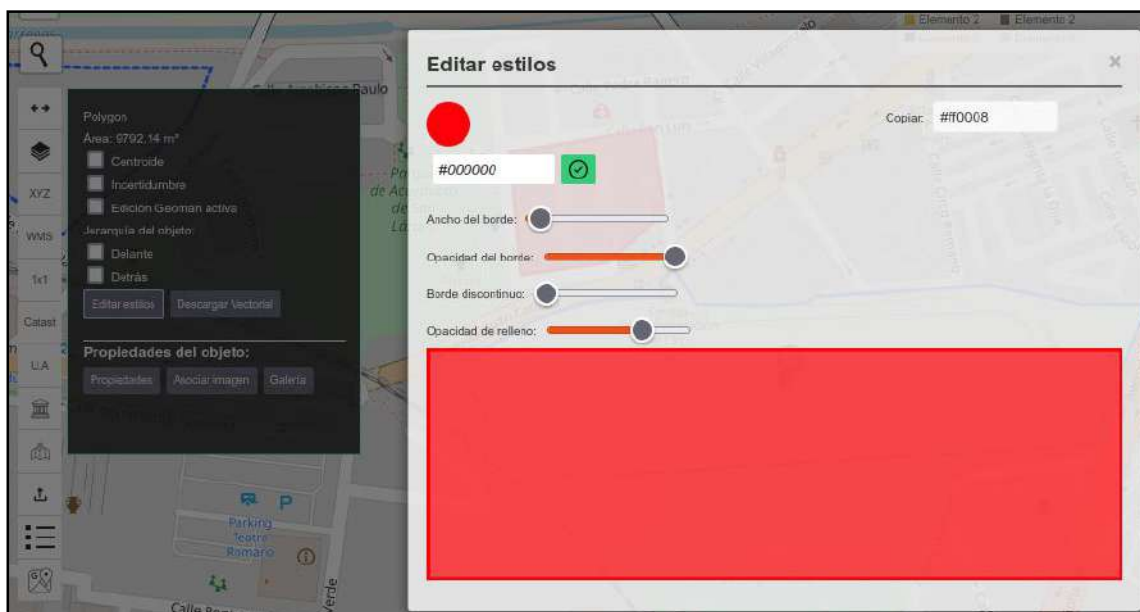
- Editar estilos

El botón “Editar estilos” permite al usuario modificar los estilos del objeto.



Igualmente el editor de estilos podrá tener opciones comunes o únicas, ya que cada objeto es distinto. En un objeto *Linestring* se puede modificar el color, ancho del borde, opacidad del borde y asignar un borde discontinuo.

Veamos un ejemplo un Polígono:

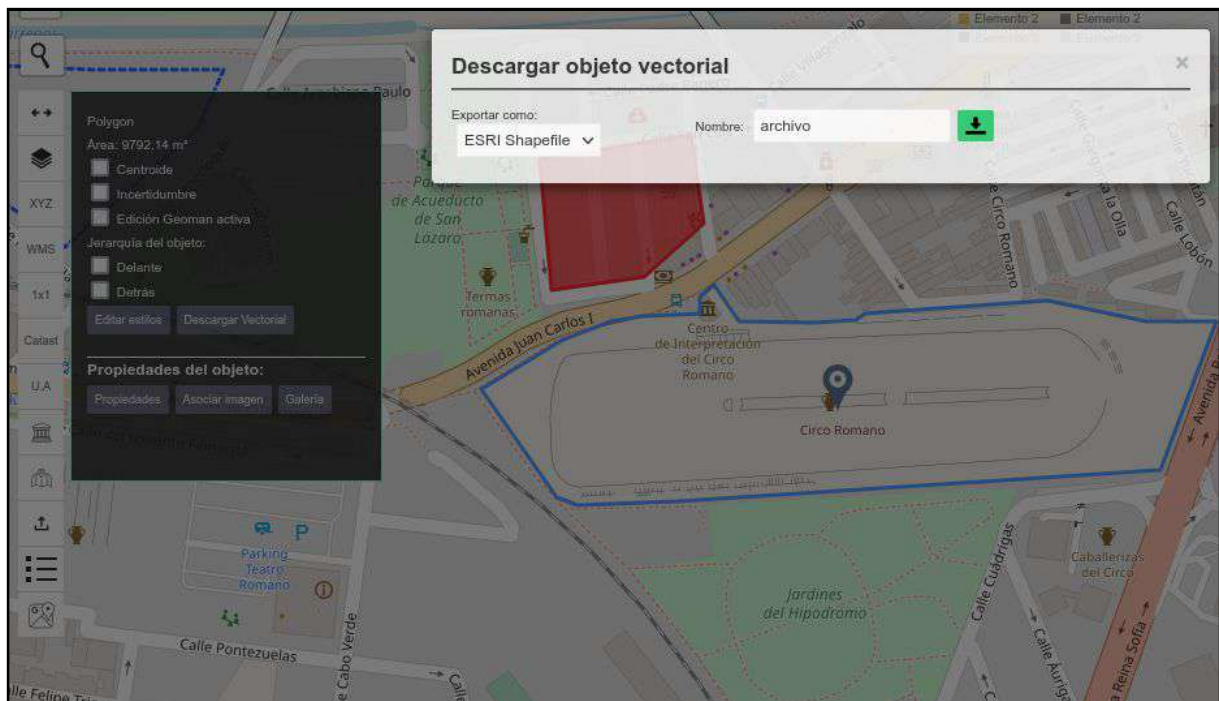


En un objeto *Polygon* se puede modificar el color, ancho del borde, opacidad del borde, asignar un borde discontinuo y opacidad de relleno.

- Descargar vectorial

El botón **Descargar vectorial** permite al usuario descargar el objeto en los siguientes formatos: *.zip (shape)*, *.geojson* y *.kml*

Al hacer clic sobre el botón se despliega la ventana de descarga:



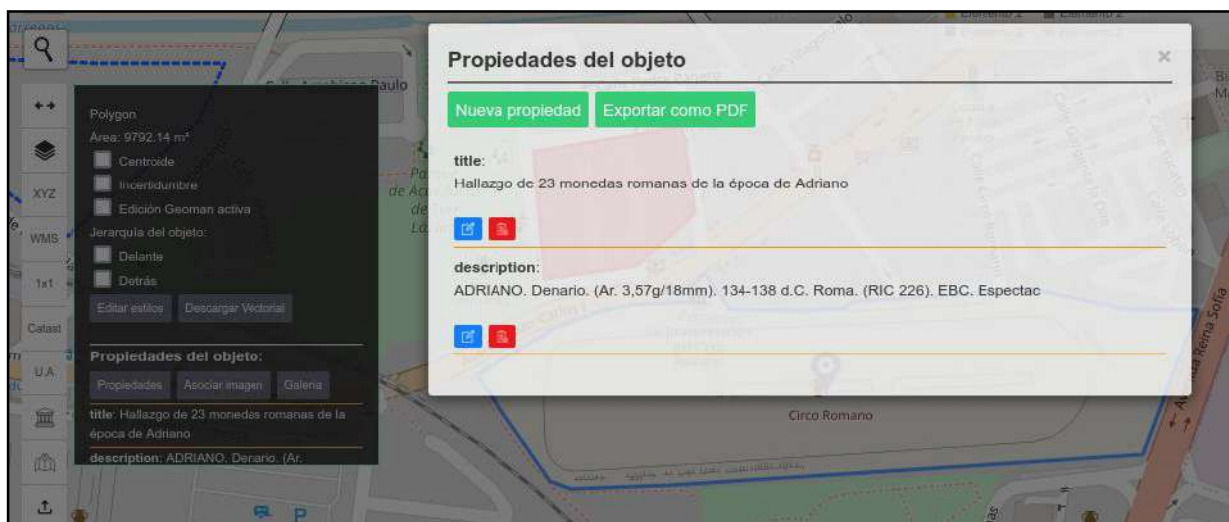
14.3.- Propiedades del objeto

(Estas opciones también están incluidas en los objetos rasterizados)

- Botón Propiedades

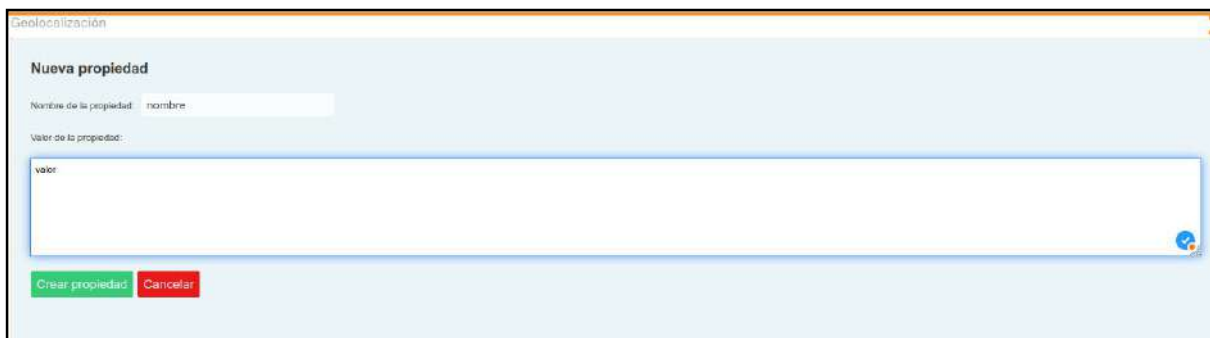
Al hacer clic sobre el **botón Propiedades** se despliega una ventana que lista las propiedades del objeto. Igualmente se pueden crear, editar, actualizar y eliminar propiedades según la necesidad del usuario.

Esta opción proporciona al usuario una herramienta específica para asignar información al objeto georreferenciado.



La ventana contiene dos botones: *Nueva propiedad* y *Exportar como PDF*. Igualmente se listan las propiedades con las opciones, de edición y eliminar.

Al hacer clic sobre el botón **Nueva propiedad**, se muestra el siguiente formulario:



El usuario podrá crear tantas propiedades como necesite.

Al hacer clic sobre el botón **Exportar como PDF**, el usuario podrá tener un documento con la información del objeto, algo esencial para documentar y compartir información.



- Asociar imagen al objeto

El botón **Asociar imagen** permite al usuario asociar imágenes al objeto.

Al hacer clic sobre el botón **Asociar imagen** se despliega una ventana de subida de imágenes:



Una vez subida la imagen, la misma queda registrada en **Dédalo** y por supuesto, en el objeto.

- Galería de imágenes

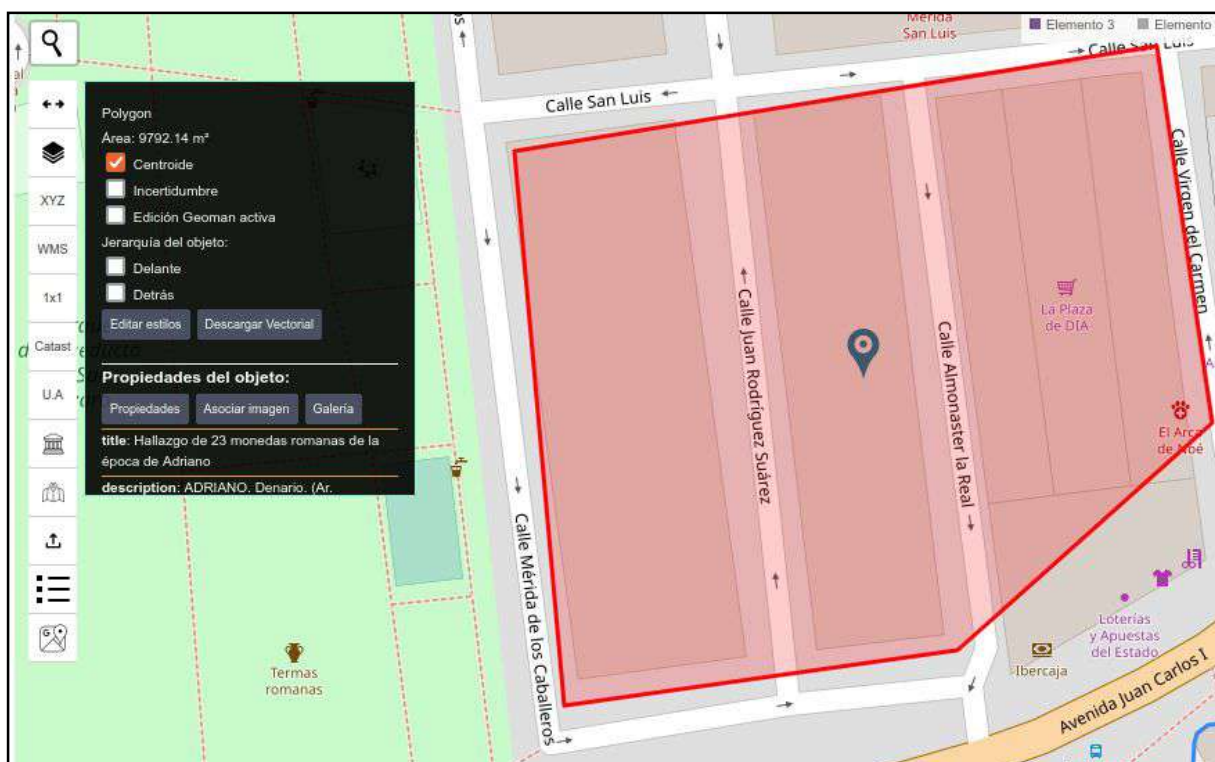
El botón **Galería** permite acceder a la galería de imágenes asociadas al objeto.



- Casilla Centroide

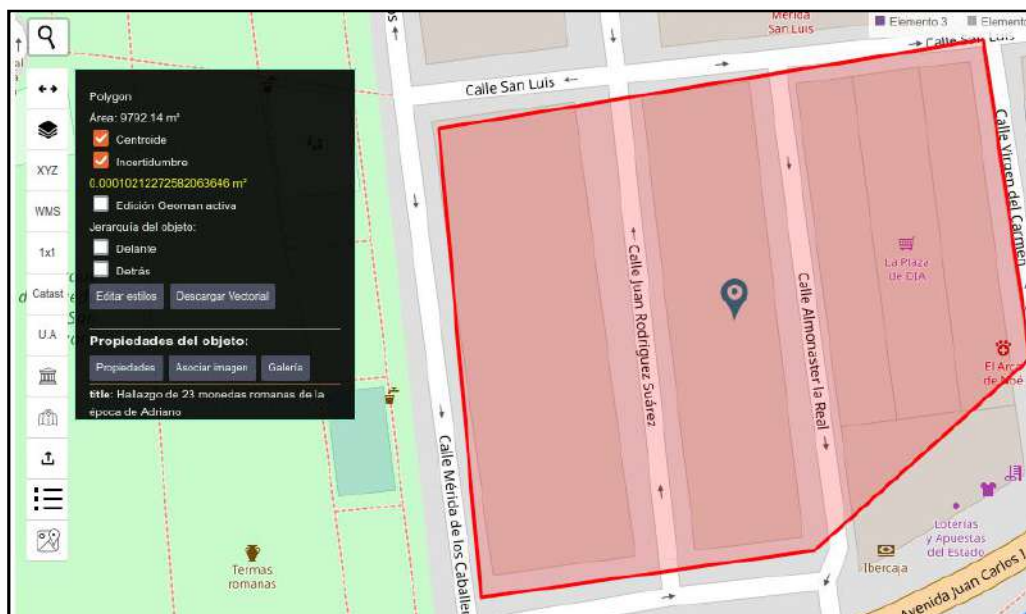
La **casilla Centroide** es exclusiva de Polygon y del shape Circle.

Al activar la casilla Centroide se genera un centroide representado por un marcador (marker). Al desactivar la casilla el centroide es eliminado.

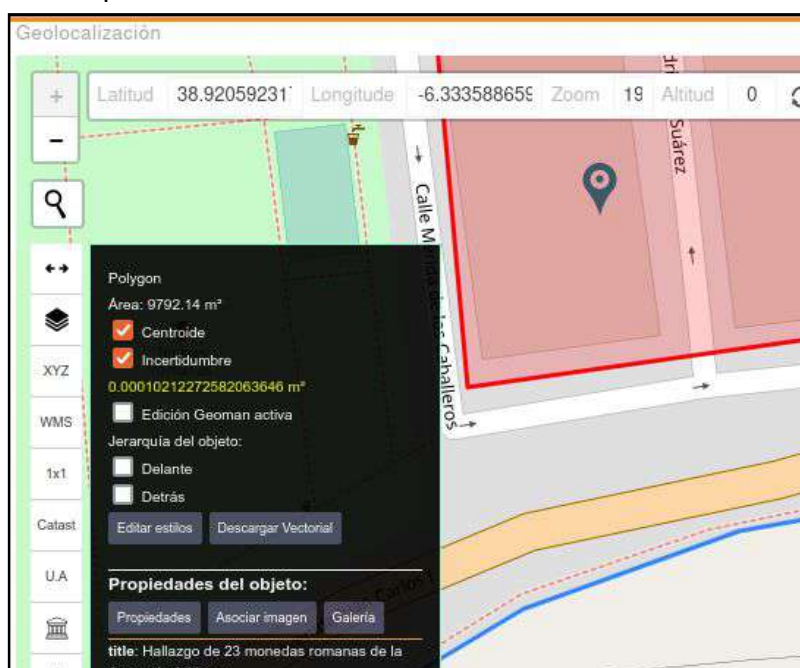


- Casilla Incertidumbre

La **casilla Incertidumbre** es exclusiva de Polygon. Permite obtener el nivel de precisión del objeto, siendo el nivel de precisión máximo 1 metro cuadrado.



Cuando la casilla incertidumbre está activada, el **centroide** se mantiene siempre visible indiferentemente de la posición seleccionada por el usuario en el mapa e independientemente de si el verdadero centro de masa del objeto se encuentra fuera del contexto visible del mapa.



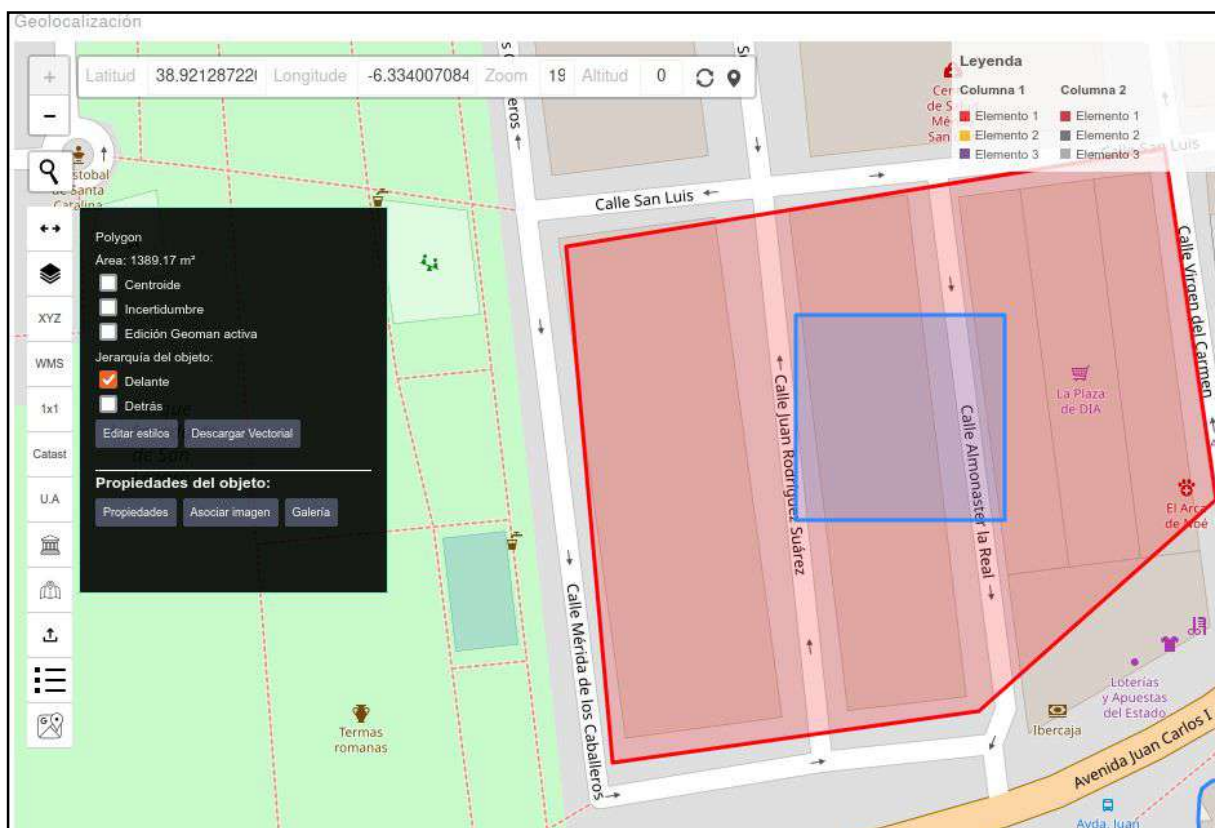
- Jerarquía del objeto

Es una herramienta útil para cuando varios objetos son localizados en un mismo contexto y permite establecer la jerarquía de los mismos para que puedan ser accesibles (supuestos de polígonos de mayor a menor o viceversa).

· Casilla Delante: La casilla delante permite establecer que la jerarquía del objeto seleccionado es superior en el mapa, por lo tanto, permanecerá accesible sobre el objeto anterior.

· Casilla Detrás: La casilla detrás permite establecer que la jerarquía del objeto seleccionado es inferior en el mapa, por lo tanto, quedará detrás jerárquicamente a otros objetos que no tengan esa condición.

En el siguiente ejemplo, el polígono azul permanecerá sobre el polígono rojo jerárquicamente:

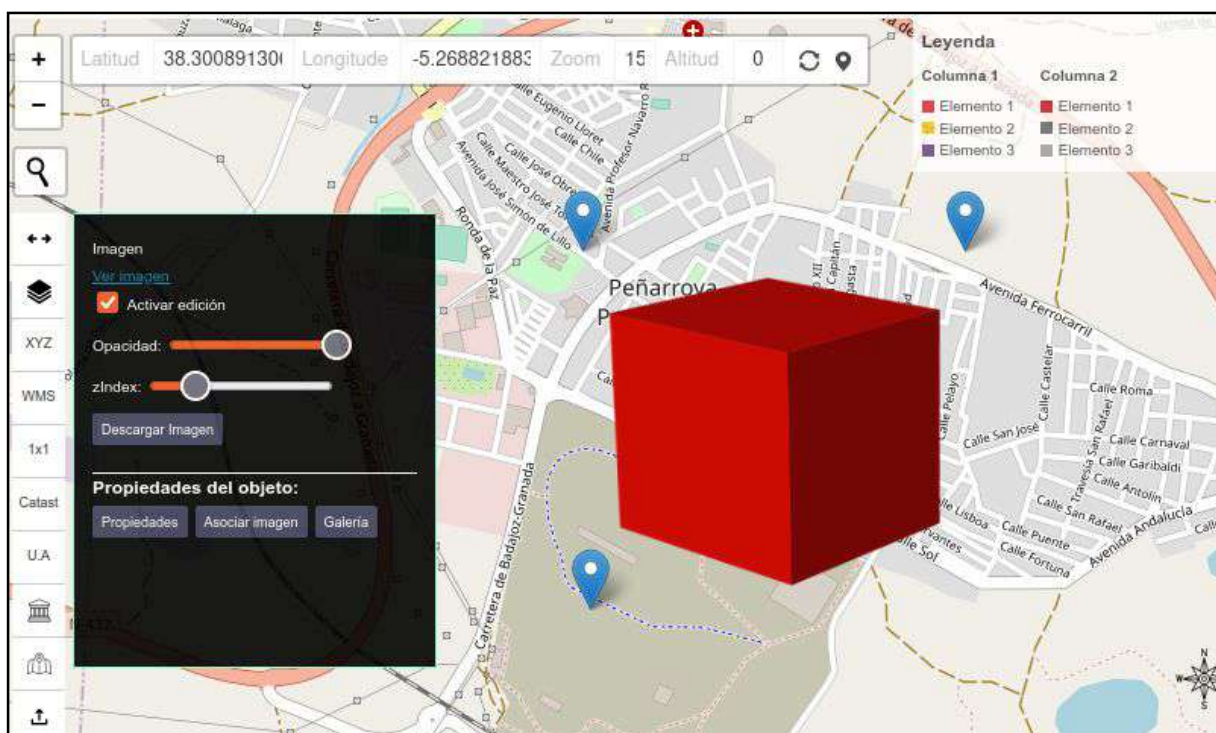


14.4.- Opciones de los objetos raster (imágenes)

Uno de los aspectos más novedosos del apartado Mapas de Dédalo es la posibilidad de inclusión de imágenes en el proyecto.

En un apartado anterior vimos como subir imágenes al mapa, estas pueden ser ya georreferenciadas en formato .tif o sin georreferenciar (jpg, jpeg, png , gif y webp), pero que se ajustarán al contexto actual del mapa y como veremos en uno de los puntos siguientes, podrán ser exportadas conservando la georreferenciación en formato .geotiff.

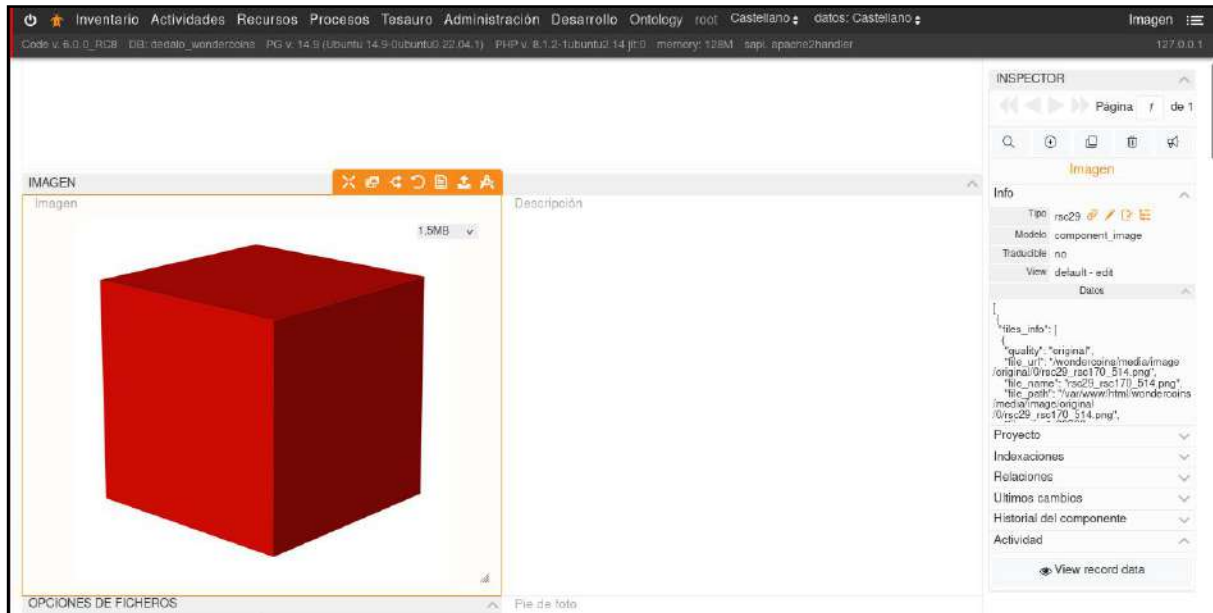
Cuando el usuario sube una imagen al mapa y hace clic sobre la misma, en el panel de información de objetos se muestra lo siguiente:



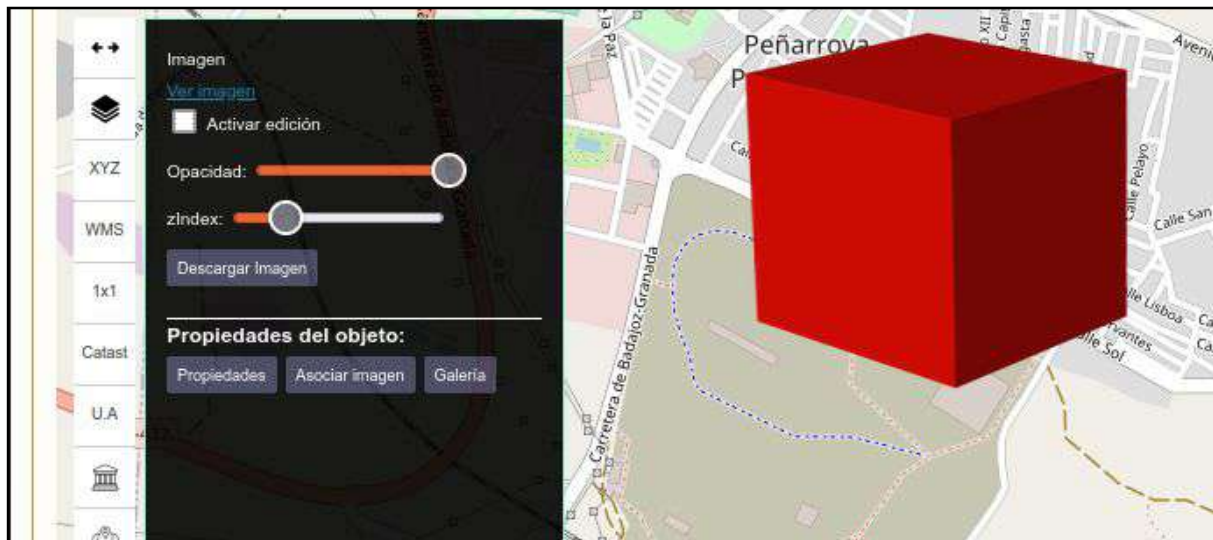
En este ejemplo, el usuario ha subido un cubo geométrico y al hacer clic sobre él, se muestran las opciones disponibles en el panel de objetos.

El panel nos indica que es una imagen, también hay un enlace (ver imagen) que dirige al usuario al componente imágenes de Dédalo para que pueda editarla.

Imagen a continuación:

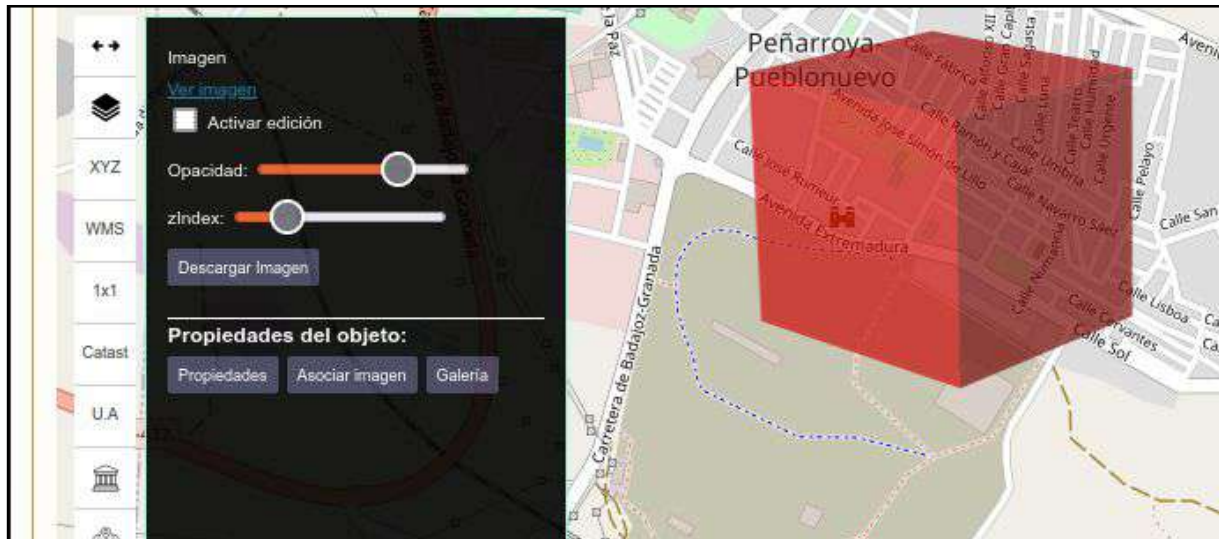


La siguiente opción permite al usuario activar o desactivar la edición de la imagen:



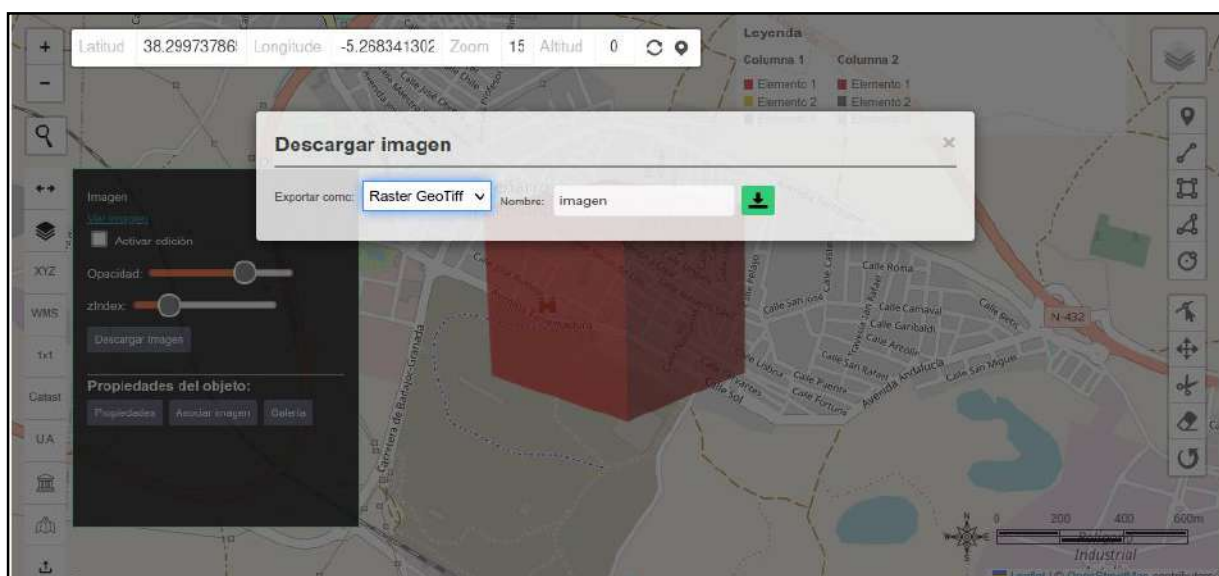
Al desactivar la casilla **Activar edición** desaparecen los 3 marcadores (markers) que permiten desplazar, ajustar y girar la imagen.

Tras la opción de *Activar edición* se encuentra el campo **Opacidad**, que permite ajustar la **opacidad** de la imagen:



La opción **zIndex** permite establecer la jerarquía de la imagen en el mapa, esta es la solución que proporciona Leaflet.js para las imágenes, muy similar a la “jerarquía de objetos” que vimos anteriormente en las opciones de los objetos vectoriales.

La opción **Descargar imagen** permite descargar la imagen en los siguientes formatos: .tif georreferenciado ó sin georreferenciar; png, jpg, gif y webp.



Las opciones de **Propiedades del objeto: Propiedades, Asociar imagen y Galería** son prácticamente iguales a los ejemplos mostrados en los objetos vectoriales.

Y aquí llega el final de este recorrido sobre las nuevas herramientas que formarán parte del apartado mapas de Dédalo.

Un cordial saludo.

