

MANUAL DE CONSTRUCCIÓN Y USO DEL SIG – RED DE AGUAS RESIDUALES UMNG SEDE CAJICÁ



1. SOBRE QGIS

Para la realización del SIG de la red de alcantarillado de la UMNG sede Cajicá, se utilizó el programa QGIS el cual ofrece unos beneficios a comparación de otros programas, como, por ejemplo, que es un software gratis y libre que puede ser manejado por cualquier persona y se encuentra disponible para diferentes plataformas GNU/Linux, Unix, Mac OS y Microsoft Windows, además, se encuentra en constante desarrollo para mejorar las funciones y herramientas de este, tiene abierto información y documentos de uso de dichas características que pueden ayudar a facilitar el trabajo y el manejo de QGIS.



Ilustración 1. Versión utilizada de QGIS para la elaboración del SIG.

2. GLOSARIO

CAPA VECTORIAL: Dato vectorial proporciona una manera de representar “objetos espaciales” del mundo real dentro de un ambiente SIG. En este caso los datos vectoriales son los puntos que se identifican como cada pozo de inspección. Un objeto espacial tiene su forma representada utilizando geometría. (Docuemntos QGIS, s.f.)

ARCHIVO SHAPE: El shapefile es el formato de datos vectorial más popular y extendido en el trabajo con un SIG. Se trata de un formato vectorial que guarda la localización de elementos geográficos y atributos a ellos asociados, pero no es capaz de almacenar relaciones topológicas. Estos elementos geográficos se pueden representar a partir de una capa de tipo punto, línea o polígono. (Alonso, s.f.)

POZO INSPECCIÓN: Cámara localizada en el límite de la red pública de alcantarillado y la privada, que recoge las aguas residuales, lluvias o combinadas provenientes de un inmueble. (Madrid, 2012)

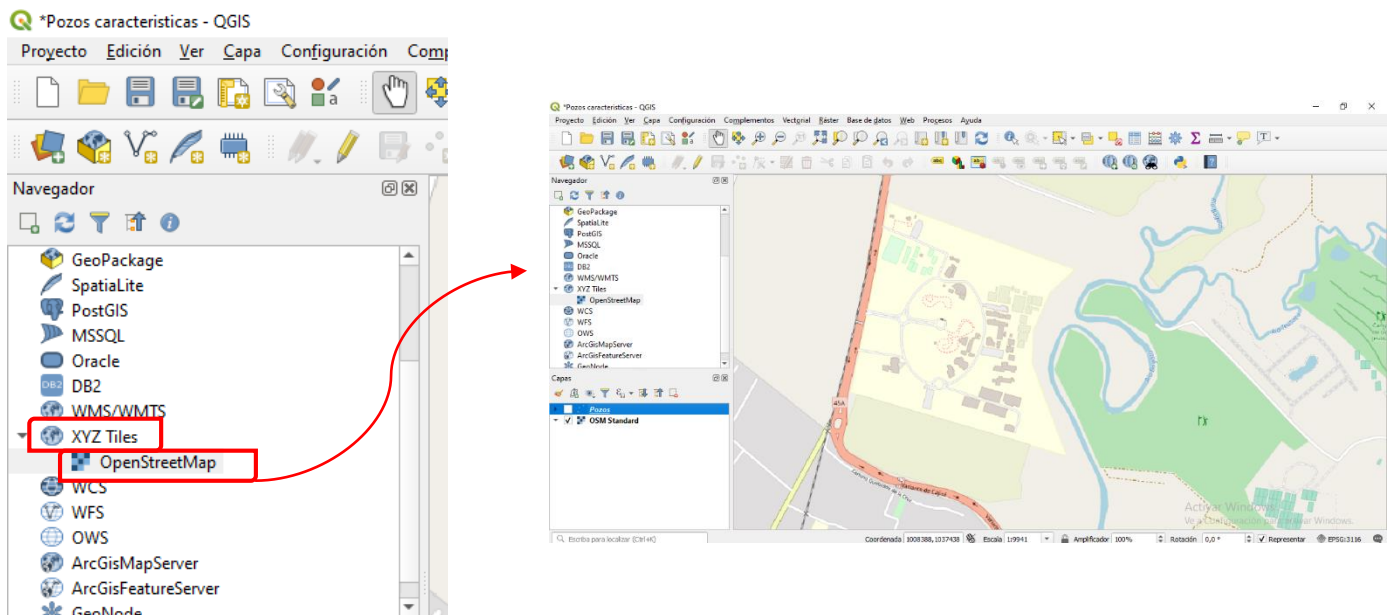
3. INTRODUCCIÓN

En el desarrollo del SIG fue necesario primero hacer el proceso de campo para recolectar la información que se depositó en la base de datos de la capa vectorial de los pozos de inspección de la red de alcantarillado de aguas residuales, después de hacer los ajustes necesarios a los planos record iniciales. Este manual se elaboró de manera minuciosa con el paso a paso de la construcción y el manejo que le pueden dar personas interesadas en el tema en futuras ocasiones.

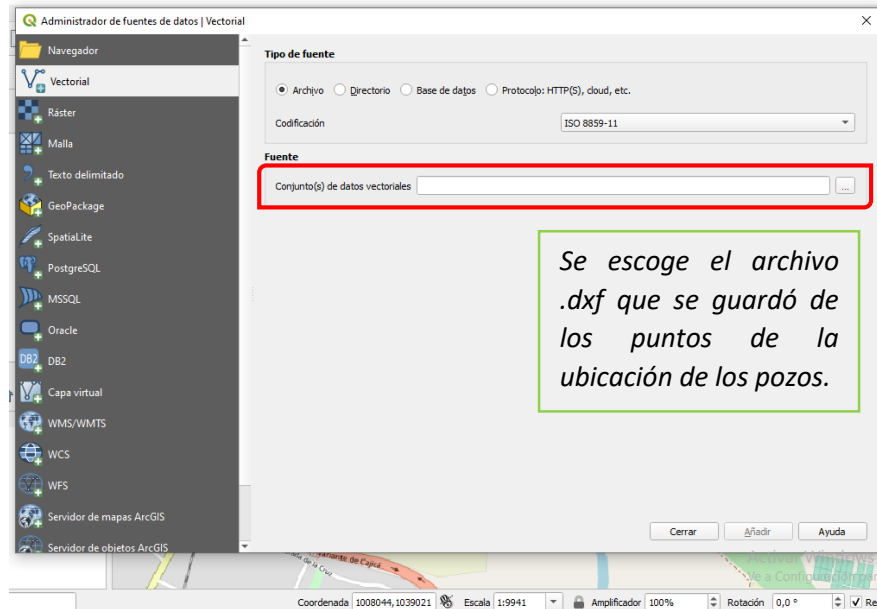
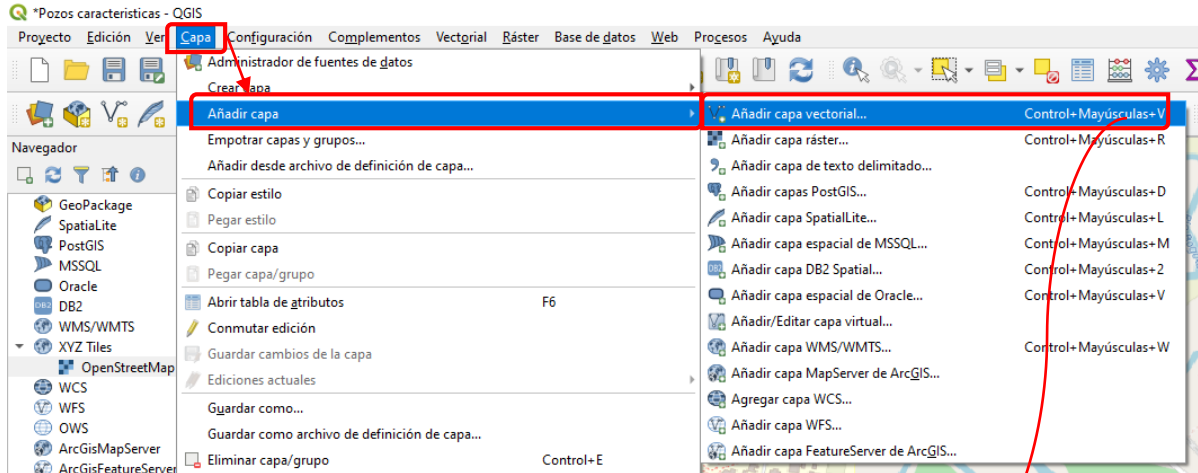
4. CONSTRUCCIÓN DEL SIG

Para la construcción del SIG fue necesario recolectar la información que se iba a poner en la base de datos para cada pozo o punto que se va a mostrar. Esta información se recolectó por varios días en una labor junto al contratista de limpieza de pozos y tubería, para dar lugar a generar la base de datos con los siguientes atributos nombre (Layer), fecha limpieza (Fecha), estado de tapas (Tapa), notas (información importante cada pozo), objetos (presencia de objetos extraños), A.Lluvia (si existen conexiones de agua lluvia). Adicional se dejarán algunos atributos que pueden ser llenados en una futura investigación. A continuación, se mostrará el paso a paso de la construcción del SIG:

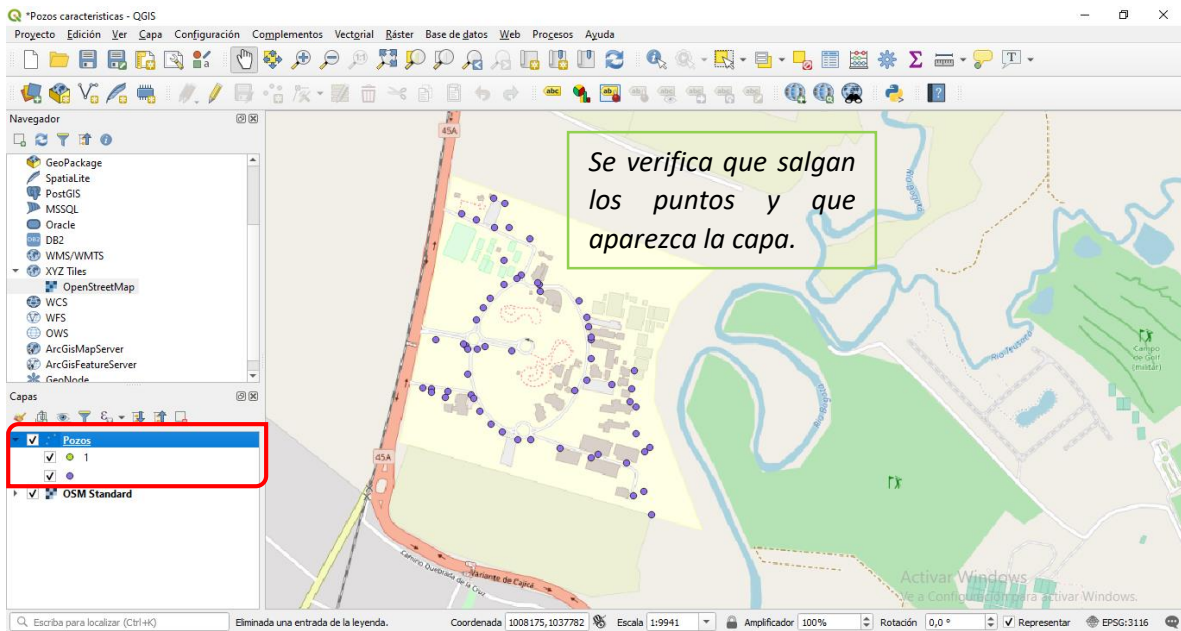
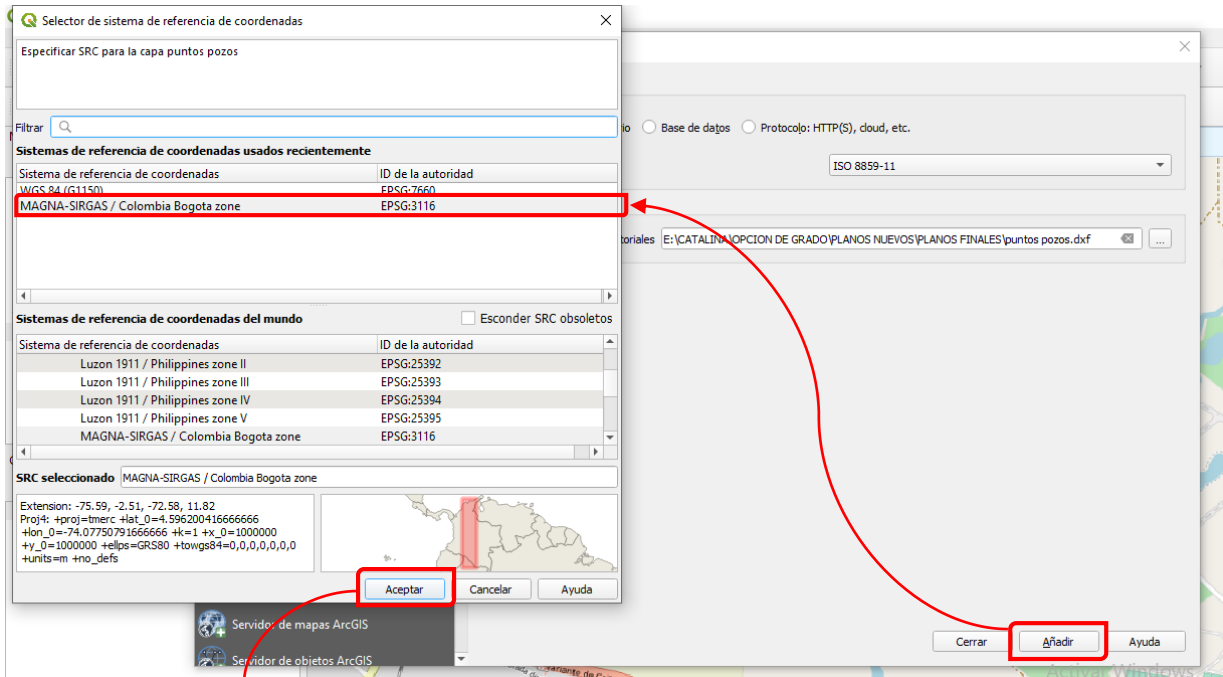
1. Se insertó una capa Open Street Map para tener el mapa de ubicación de la UMNG Sede Cajicá.



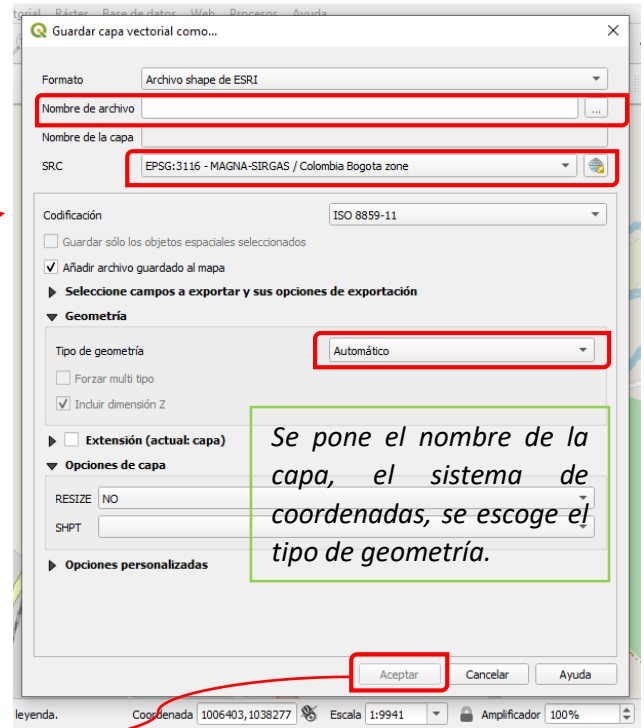
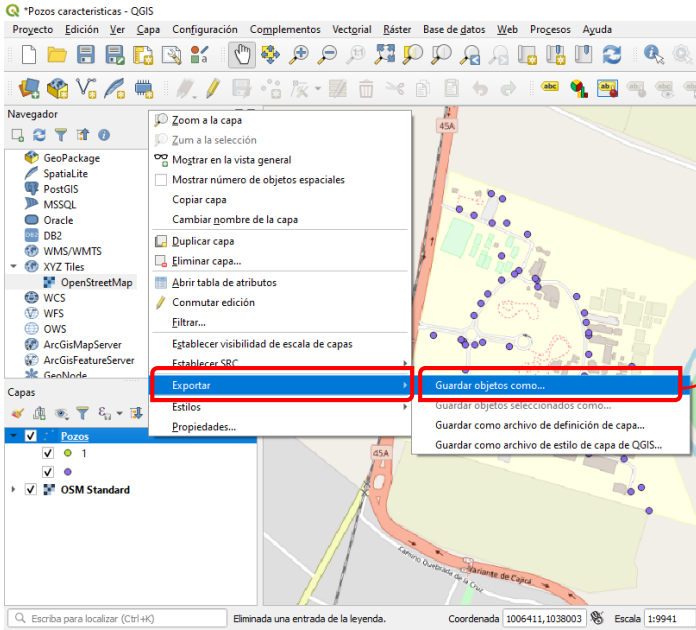
2. Se marcaron en AutoCad puntos de la ubicación de los pozos y se guardó el archivo en formato (.dxf)
3. Se entra a QGIS y se va a exportar la ubicación de los puntos del anterior punto y se va a crear un archivo shape.



Cuando se escoge el archivo, se le da añadir y aparece un pantallazo donde piden escoger el sistema de referencia de coordenadas. Estas se escogen de acuerdo a la ubicación del proyecto en nuestro caso, se escogió MAGNA – SIRGAS/Colombia Bogotá zone. Después se da click en aceptar.



4. Se guarda la capa como un archivo shape dando click derecho sobre la capa que se creó al exportar el archivo.



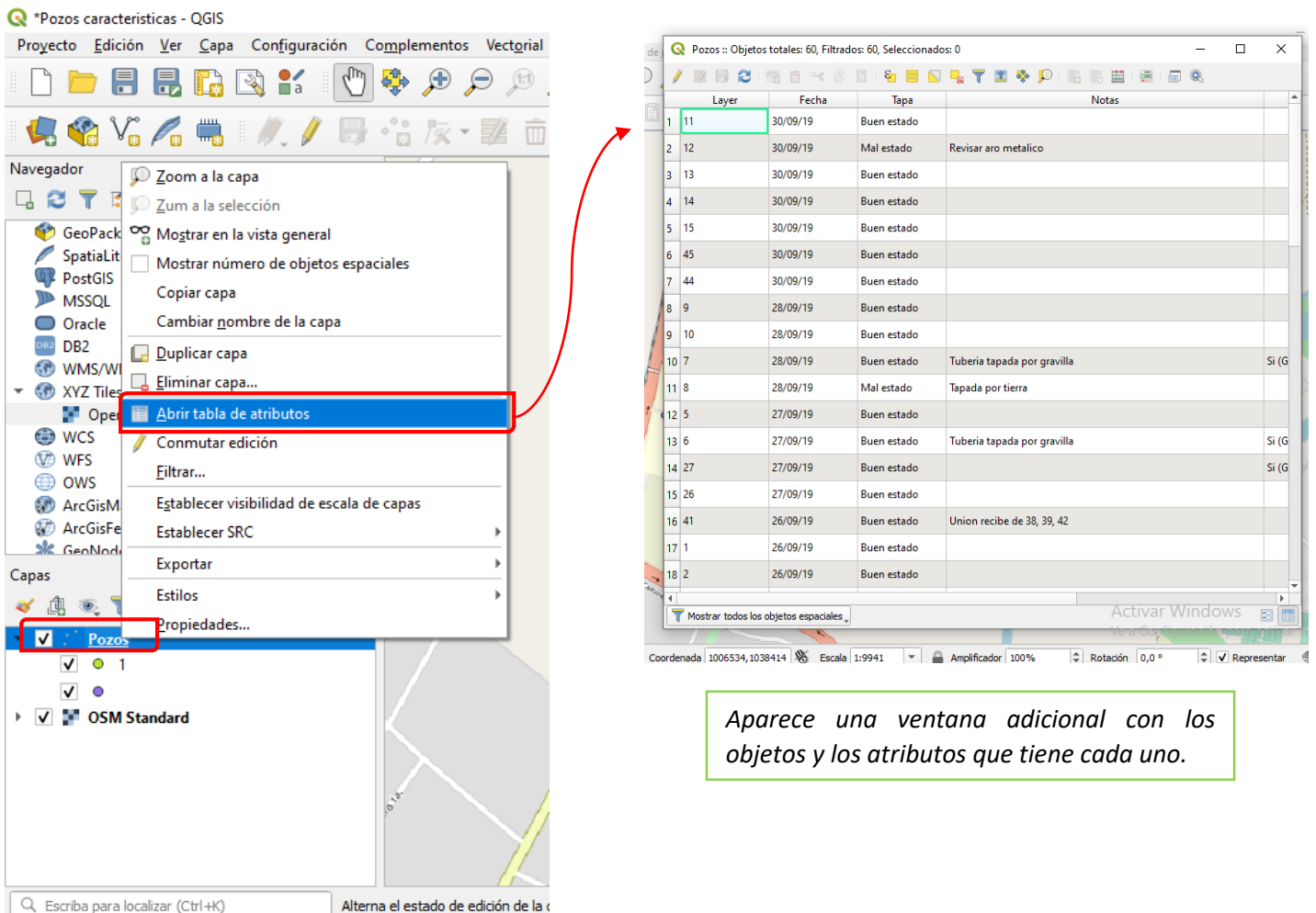
Teniendo esto ya se puede iniciar a trabajar en el software creando la base de datos con la información que se recolectó.

5. MANTENIMIENTO Y USO DEL SIG

El uso del SIG se puede hacer de manera libre y gratis, por esta razón cualquier persona relacionada o interesada en el tema puede hacerlo con facilidad, por esta razón se muestra a continuación algunas de las modificaciones que se pueden hacer.

1. Creación de atributos o características que pueden ayudar en el control y funcionamiento de la red matriz de alcantarillado de aguas residuales. Además, para ver la base de datos.

Dar click derecho sobre la capa que se quieren ver los atributos, en este caso es en la de los pozos de inspección.



The image shows two screenshots from the QGIS software. The left screenshot displays the 'Pozos' layer selected in the 'Capas' panel, with a right-click context menu open. The 'Abrir tabla de atributos' option is highlighted with a red box. The right screenshot shows the 'Pozos' attribute table window, which contains a table with the following data:

Layer	Fecha	Tapa	Notas		
11	30/09/19	Buen estado			
12	30/09/19	Mal estado	Revisar aro metalico		
13	30/09/19	Buen estado			
14	30/09/19	Buen estado			
15	30/09/19	Buen estado			
6	45	30/09/19	Buen estado		
7	44	30/09/19	Buen estado		
8	9	28/09/19	Buen estado		
9	10	28/09/19	Buen estado		
10	7	28/09/19	Buen estado	Tuberia tapada por gravilla	Si (G)
11	8	28/09/19	Mal estado	Tapada por tierra	
12	5	27/09/19	Buen estado		
13	6	27/09/19	Buen estado	Tuberia tapada por gravilla	Si (G)
14	27	27/09/19	Buen estado		Si (G)
15	26	27/09/19	Buen estado		
16	41	26/09/19	Buen estado	Union recibe de 38, 39, 42	
17	1	26/09/19	Buen estado		
18	2	26/09/19	Buen estado		

A red arrow points from the 'Abrir tabla de atributos' option in the context menu to the attribute table window. A green box highlights the text: 'Aparece una ventana adicional con los objetos y los atributos que tiene cada uno.'

2. Dentro de la tabla de atributos que se genera se pueden hacer varias modificaciones o agregar información para completar la base de datos.

A continuación, se explican las opciones que presenta la tabla de atributos para su posible modificación

Pozos :: Objetos totales: 60, Filtrados: 60, Seleccionados: 0

Layer	Fecha	Tapa	Notas	Objetos	A.Lluvia
1 11 Layer	30/09/19	Buen estado			No
2 12 String (254)	30/09/19	Mal estado	Revisar aro metalico		No

Dar click para empezar con la edición.

Dar click para guardar las modificaciones.

Agregar un nuevo atributo o columna.

Eliminar un atributo o columna.

Pozos :: Objetos totales: 60, Filtrados: 60, Seleccionados: 0

Añadir campo

Nombre: D.Tuberia

Comentario:

Tipo: Número decimal (real)

Tipo de proveedor: double

Longitud: 8

Precisión:

Aceptar Cancelar

Borrar campos

Layer

Fecha

Tapa

Notas

Objetos

A.Lluvia

Aceptar Cancelar

Para añadir un atributo es necesario escoger su nombre, tipo y longitud.

Se escoge el atributo que se quiere eliminar y se da aceptar.

3. Por otro lado, se pueden hacer modificaciones para agregar directamente a la capa puntos en caso de que se quieran añadir nuevos pozos u otros elementos de interés.

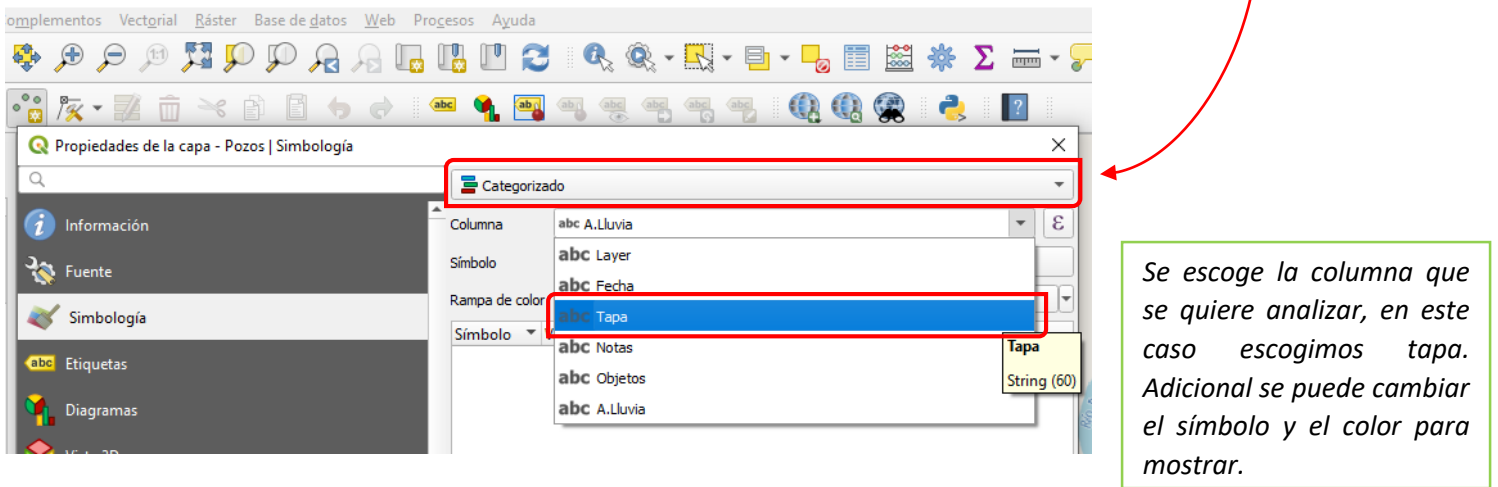
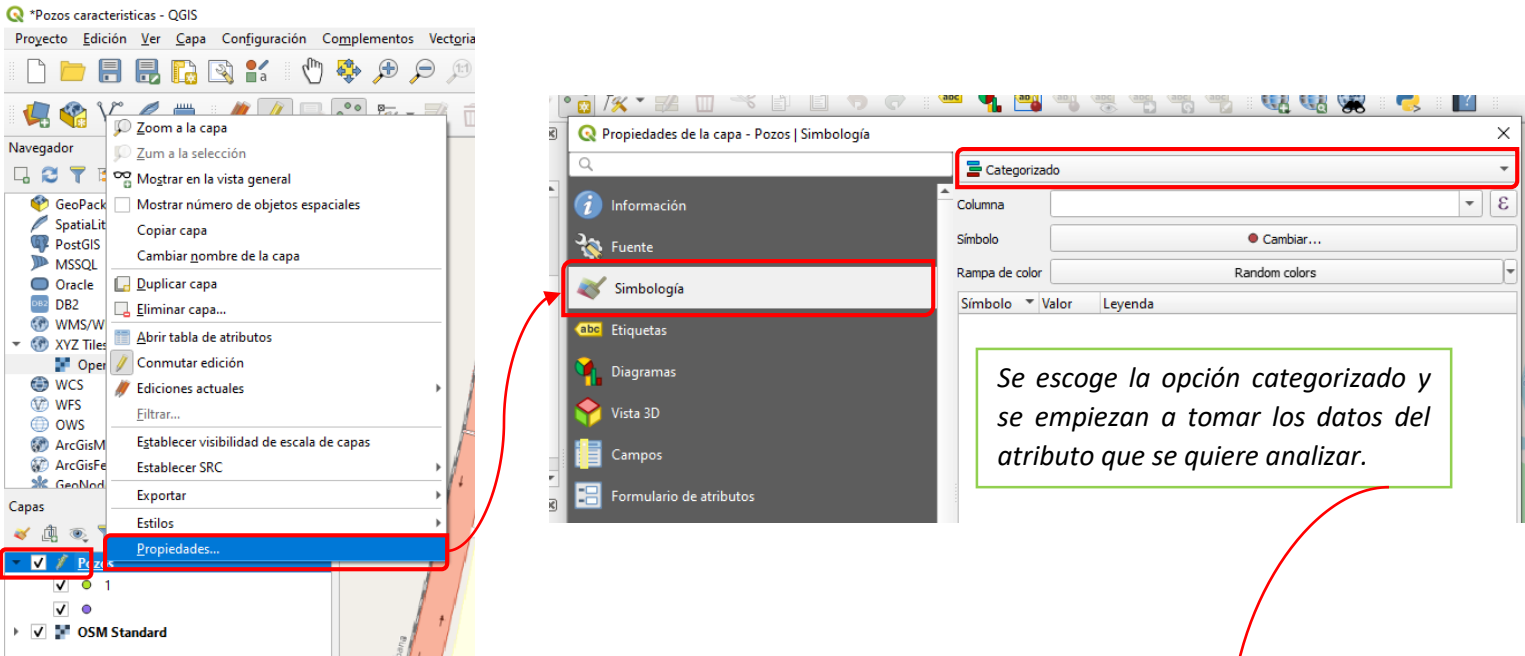
*Pozos características - QGIS

Dar click para empezar con la edición.

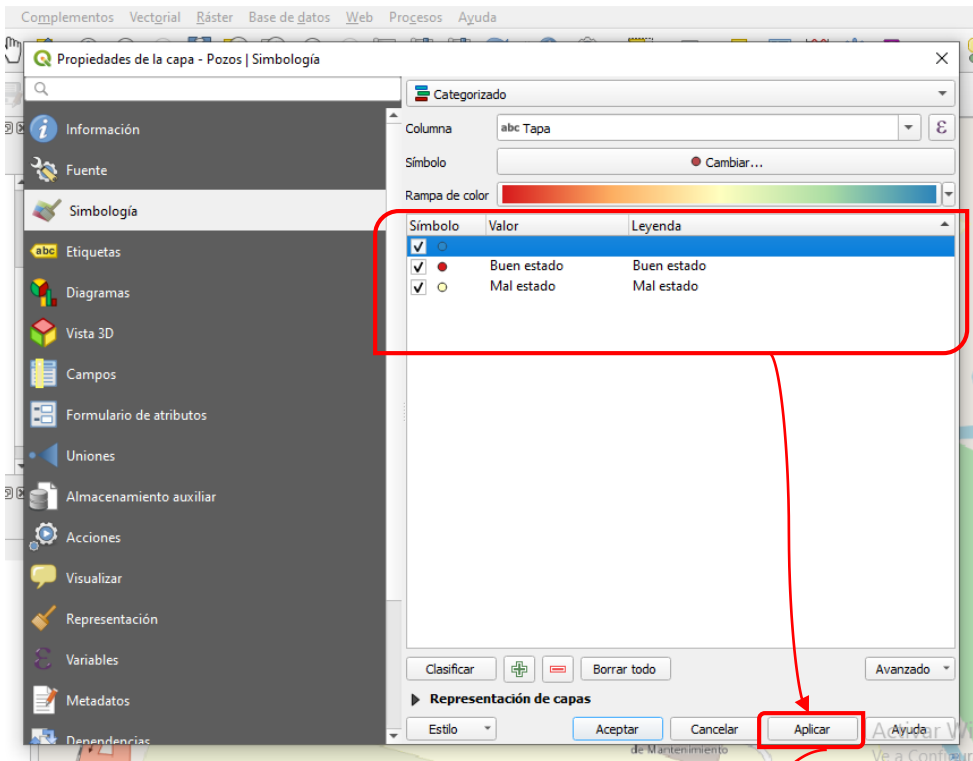
Dar click para agregar el punto y poder ubicarlo en el plano.

4. Por medio de todos los atributos que se pongan se puede hacer categorizaciones para identificar en el mapa de acuerdo a los atributos, por medio de este proceso se puede verificar una característica a la vez, por ejemplo, si se categoriza el estado de las tapas se puede observar cuáles están en buen estado y cuáles en mal estado como se muestra a continuación.

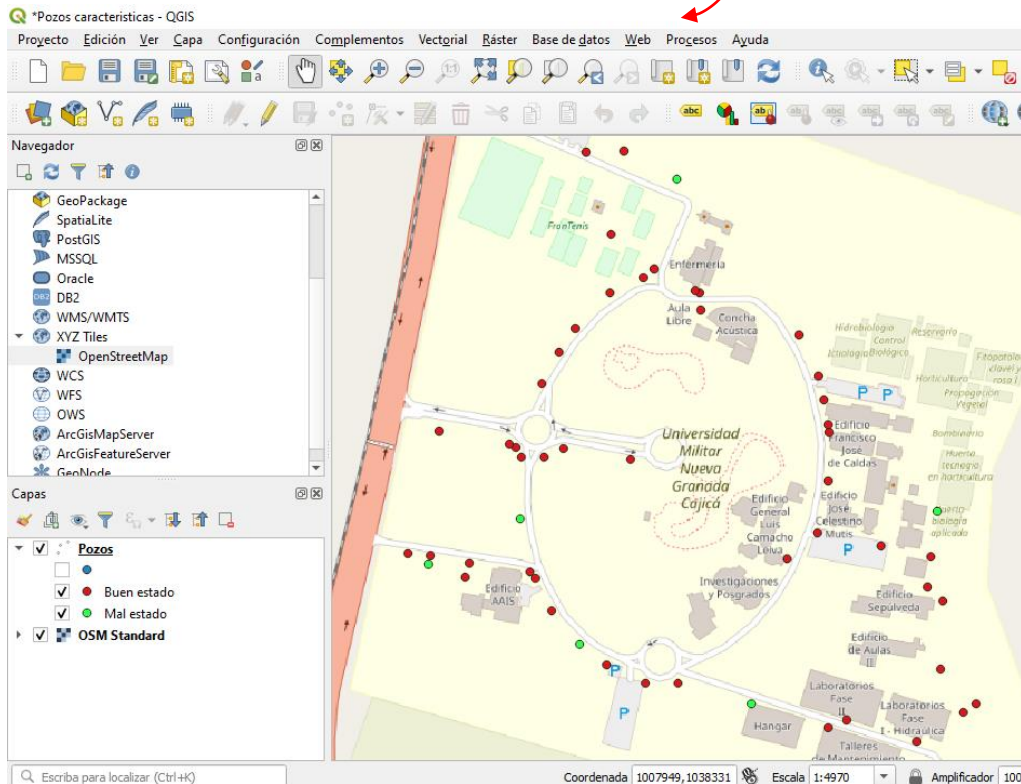
Dar click derecho en la capa y dirigirse a propiedades.



Se da click en clasificar y debe aparecer como se muestra a continuación.



Se puede observar como aparecen las categorizaciones de la capa tapa y los colores que se van a mostrar.



Se puede observar como los puntos cambian de color mostrando de verde las tapas que están en mal estado y en rojo las que están en buen estado.

Este proceso se puede hacer con cada una de las columnas o atributos que se tengan en la base de datos del SIG.

6. OBSERVACIONES

Este manual fue construido a partir del programa QGIS que se creó para el almacenamiento de la información tomada en campo, Todos los pantallazos que se anexan aquí son reales y de creación propia de la autora. Adicional, se deja disponible para que alguna persona interesada pueda complementar la información o hacer posibles ajustes a la información que se tiene o se recolecte en próximas investigaciones de la red de aguas residuales de UMNG Sede Cajicá.

7. REFERENCIAS

Alonso, D. (s.f.). *MappingGIS*. Obtenido de <https://mappinggis.com/2014/12/como-crear-un-shapefile-con-arcgis-qgis-y-gvsig/>

Docuemntos QGIS. (s.f.). Obtenido de https://docs.qgis.org/2.8/es/docs/gentle_gis_introduction/vector_data.html

Madrid, E. d. (2012). Obtenido de http://esemadrid.micolombiadigital.gov.co/sites/esemadrid/content/files/000041/2020_p-ac05-mantenimiento-tuberias-alcantarillado.pdf