

T.P.N°4: TECNICAS DE MAPEO CON QUANTUM GIS 2.10 PISA



Autor: Mercedes V. Barros

2016.

INDICE

| | |
|--|------------|
| 1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS). | 3. |
| 1.1. Que es un Gis? | 3. |
| 1.2. Cómo se representan los datos? | 3. |
| 1.3. Qué son los atributos? | 5. |
| 2. QUANTUM GIS (QGIS). | 7. |
| 2.1. Instalación. | 8. |
| 2.2. Interfaz Gráfica. | 12. |
| 3. OPERACIONES BÁSICAS DE QGIS. | 15. |
| 3.1. GEORREFERENCIACIÓN DE IMÁGENES. | 15. |
| 3.1.1. <i>Sistemas de Coordenadas y Datúm Geodésicos.</i> | 15. |
| 3.1.2. <i>Método de Georreferenciación.</i> | 16. |
| 3.2. AÑADIR CAPA RÁSTER. | 21. |
| 3.3. CREAR CAPA VECTORIAL. | 22. |
| 3.3.1. <i>Capa Vectorial de Puntos.</i> | 23. |
| 3.3.2. <i>Capa Vectorial de Líneas.</i> | 28. |
| 3.3.2.1. <i>Corte o Modificación del tramo de una línea.</i> | 32. |
| 3.3.2.2. <i>Combinación de dos líneas.</i> | 35. |
| 3.3.3. <i>Capa Vectorial de Polígonos.</i> | 37. |
| 3.3.4. <i>Digitalización de Polígonos.</i> | 41. |
| 3.3.4.1. <i>Creación y Edición de la Unidad 7.</i> | 42. |
| 3.3.4.2. <i>Creación y Edición de la Unidad 8.</i> | 43. |
| 3.3.4.3. <i>Creación y Edición de la Unidad 13.</i> | 52. |
| 4. COMO IMPORTAR ARCHIVOS CSV. | 55. |
| 5. COMPLEMENTOS DE QGIS. | 61. |
| 5.1. INSTALACIÓN DE LOS COMPLEMENTOS. | 61. |
| 5.2. UTILIDAD DE LOS COMPLEMENTOS. | 64. |
| 6. ENTREGA DEL MAPEO EN QGIS PARA SU CORRECCION. | 79. |

1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)

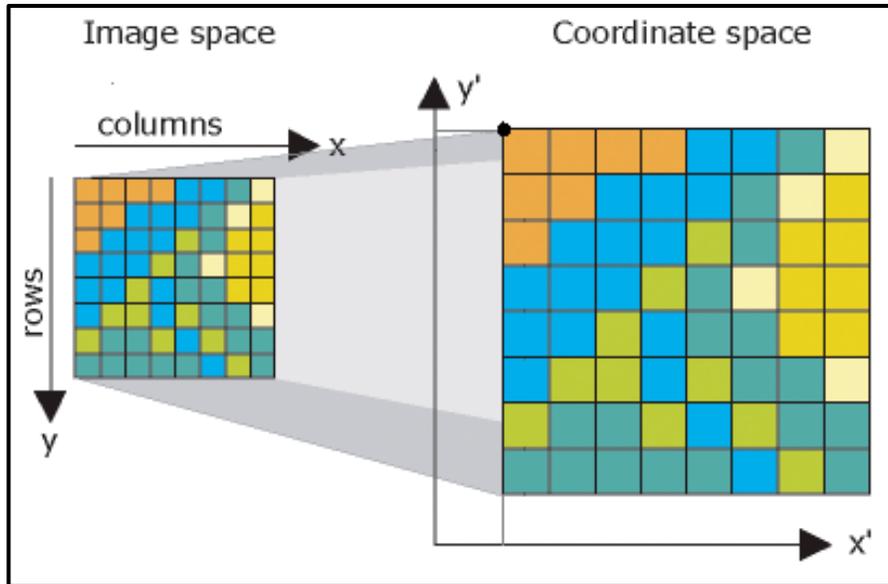
1.1 ¿QUE ES UN GIS?

En el sentido más estricto, es cualquier *sistema de información capaz de integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y mostrar la información geográficamente referenciada*. En un sentido más genérico, los SIG son herramientas que *permiten a los usuarios crear consultas interactivas, analizar la información espacial, editar datos, mapas y presentar los resultados de todas estas operaciones*.

| Tipo | Dato en el SIG |
|----------------------------|--|
| Puntos, líneas y polígonos | Elementos vectoriales (<i>Feature classes</i>) |
| Atributos | Tablas (<i>Tables</i>) |
| Imágenes | Rásters (<i>Raster datasets</i>) |
| Superficies | Ambos: vectores y rásters: <ul style="list-style-type: none">• Vectores (curvas de nivel)• Ráster (modelo digital de terreno)• TIN (construido a partir de puntos XYZ y curvas de nivel) |

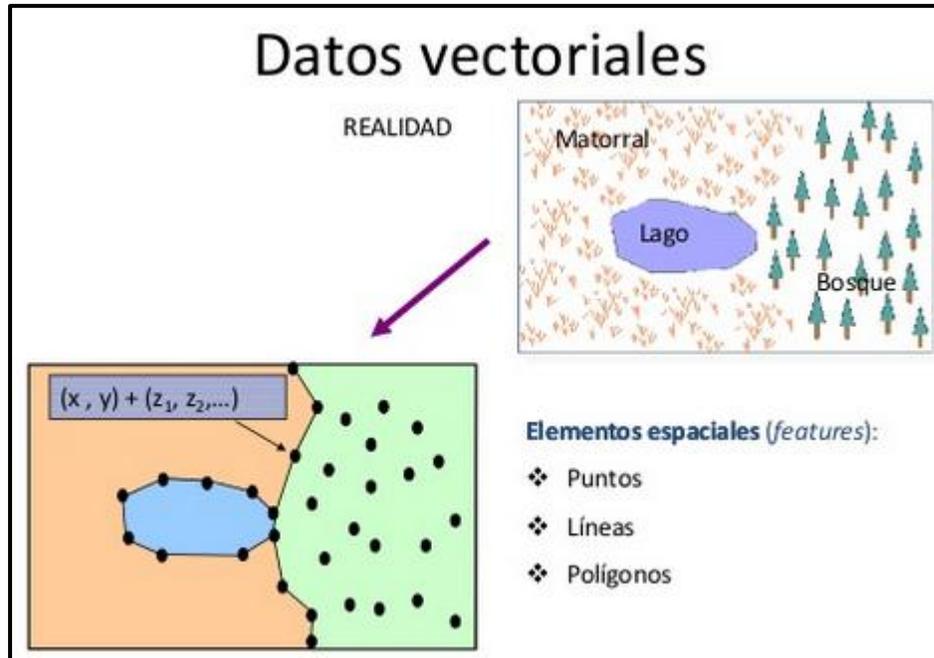
1.2 ¿COMO SE REPRESENTAN LOS DATOS?

Existen dos formas de almacenar los datos en un SIG: **raster** y **vectorial**. Los **datos raster** representan entidades geográficas dividiendo el mundo en celdas discretas cuadradas o rectangulares dispuestas en una cuadrícula.



Cada celda tiene un valor que se utiliza para representar alguna característica de dicha ubicación, por ejemplo la temperatura, la elevación o un valor espectral. Los datos ráster se utilizan normalmente para representar y administrar imágenes, modelos digitales de elevación y otros fenómenos diversos. También para representar toda la información geográfica (entidades, imágenes y superficies) y cuentan con una amplia gama de operadores de geoprocésamiento analítico. **Resultan útiles para la georreferenciación de imágenes** (o sea una imagen con datos X-Y o Lat-Long).

En los **datos vectoriales**, el interés de las representaciones se centra en la precisión de la localización de los elementos geográficos sobre el espacio y donde los fenómenos a representar son discretos, es decir, de límites definidos. Para modelar digitalmente las entidades del mundo real se utilizan tres elementos geométricos: **el punto, la línea y el polígono**. Los **puntos** se utilizan para las entidades geográficas que mejor pueden ser expresadas por un único punto de referencia. En otras palabras: la simple ubicación. Por ejemplo, las localizaciones de los pozos, picos de elevaciones o puntos de interés. Los puntos transmiten la menor cantidad de información de estos tipos de archivo y no son posibles las mediciones. También se pueden utilizar para representar zonas a una escala pequeña. Por ejemplo, las ciudades en un mapa del mundo estarán representadas por puntos en lugar de polígonos.



Las **líneas unidimensionales o polilíneas** son usadas para rasgos lineales como ríos, caminos, ferrocarriles, rastros, líneas topográficas o curvas de nivel. De igual forma que en las entidades puntuales, en pequeñas escalas pueden ser utilizados para representar polígonos. En los elementos lineales puede medirse la distancia.

Los **polígonos bidimensionales** se utilizan para representar elementos geográficos que cubren un área particular de la superficie de la tierra. Estas entidades pueden representar lagos, límites de parques naturales, edificios, provincias, o los usos del suelo y afloramientos geológicos, por ejemplo. Los polígonos transmiten la mayor cantidad de información en archivos con datos vectoriales y en ellos se pueden medir el perímetro y el área.

1.3 ¿QUE SON LOS ATRIBUTOS?

La información tabular (**representación de la información a través de TABLAS**) permite visualizar, consultar y analizar los datos. Las tablas están constituidas por filas y columnas; en las primeras se representan los elementos individualmente (puntos de interés, muestras de roca, afloramientos, etc.) y en las columnas se resaltan los rasgos de

Cátedra de Geología Regional Argentina, Dpto. de Geología, U.N.S

interés de cada punto o muestra observada (tipo de roca, alteración, química). Es importante tener en cuenta que para poder representarlos en un mapa base, es necesario que los elementos estén GEORREFERENCIADOS (es decir tengan coordenadas asignadas ya sea Geográficas o Planas).

Tabla de atributos - Ej tabla de atributos :: Objetos totales: 91, filtrados: 91, seleccionados: 0 (1, 2) (2, 3)

| Prospect_Code | Sample | ata_Typ | QC_Type | associated_Sample_I | Target | ampl. | JWT | Sampler | eld_Grid_Nam | Lith_Cat | Lithology | Lithology_Mode | y_S | y_T | gy_M | ecological_Unit_Cod | thology_Descr | |
|---------------|--------|-----------|---------|---------------------|------------|-------------|------|---------|--------------|----------|-----------|----------------|------|------|------|---------------------|---------------|----------------------|
| 0 | CURVA | MRR027132 | RFSE | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.25 | 0 | MBV | GK69_S | BX | BXH | SRB | N... | N... | NULL | 0 | Brecha hidroter |
| 1 | CURVA | MRR027133 | RFSE | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.25 | 0 | MBV | GK69_S | BX | VOL | NULL | N... | N... | NULL | 0 | Brecha epidastic |
| 2 | CURVA | MRR027134 | RFSE | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.35 | 0 | MBV | GK69_S | BX | BXH | SRB | N... | N... | NULL | 0 | Brecha hidroter |
| 3 | CURVA | MRR027135 | RFSE | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.35 | 0 | MBV | GK69_S | BX | BXH | SRB | N... | N... | NULL | 0 | Brecha hidroter |
| 4 | CURVA | MRR027136 | RFSE | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.25 | 0 | MBV | GK69_S | BX | VOL | NULL | N... | N... | NULL | 0 | Brecha proclasti |
| 5 | CURVA | MRR027137 | RFSE | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.25 | 0 | MBV | GK69_S | V | VOL | IGN | N... | CRY | QTZ | 0 | Ignimbrita con c |
| 6 | CURVA | MRR027138 | ROCP | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.2 | 0 | MBV | GK69_S | V | VRD | LAV | N... | SPH | NULL | 0 | Flujo bandeado |
| 7 | CURVA | MRR027139 | RFSE | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.4 | 0 | MBV | GK69_S | BX | NULL | NULL | N... | N... | NULL | 0 | Brecha polittica |
| 8 | CURVA | MRR027140 | RFSE | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.35 | 0 | MBV | GK69_S | BX | VOL | IGN | N... | N... | NULL | 0 | Brecha proclasti |
| 9 | CURVA | MRR027141 | ROSE | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.25 | 0 | MBV | GK69_S | V | VOL | IGN | N... | N... | NULL | 0 | Muestra selectiv |
| 10 | CURVA | MRR027142 | ROSE | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.3 | 0 | MBV | GK69_S | V | VOL | IGN | N... | N... | NULL | 0 | Muestra selectiv |
| 11 | CURVA | MRR027143 | RFSE | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.35 | 0 | MBV | GK69_S | VN | QV | NULL | N... | N... | NULL | 0 | Float (flujó silicif |
| 12 | CURVA | MRR027144 | RFSE | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.4 | 0 | MBV | GK69_S | V | VOL | LAV | N... | FLB | NULL | 0 | Flujo ácido lamin |
| 13 | CURVA | MRR027145 | RFSE | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.3 | 0 | MBV | GK69_S | BX | NULL | NULL | N... | N... | NULL | 0 | Brecha epidastic |
| 14 | CURVA | MRR027146 | RFSE | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.25 | 0 | MBV | GK69_S | BX | VOL | NULL | N... | N... | NULL | 0 | Brecha volcanica |
| 15 | CURVA | MRR027147 | STD | ST | CDN-GS-P38 | CURVA OESTE | 0 | 0 | MBV | GK69_S | NULL | NULL | NULL | N... | N... | NULL | 0 | NULL |
| 16 | CURVA | MRR027148 | ROCP | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.35 | 0 | MBV | GK69_S | BX | VOL | NULL | N... | N... | NULL | 0 | Brecha volcanica |
| 17 | CURVA | MRR027149 | ROCP | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.3 | 0 | MBV | GK69_S | BX | VOL | IGN | N... | N... | NULL | 0 | Brecha proclasti |
| 18 | CURVA | MRR027150 | ROCP | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.4 | 0 | MBV | GK69_S | V | VOL | IGN | N... | CRY | QTZ | 0 | Venilla de QTZ es |
| 19 | CURVA | MRR027151 | RSSE | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.35 | 0 | MBV | GK69_S | BX | VOL | NULL | N... | N... | NULL | 0 | Brecha monomic |
| 20 | CURVA | MRR027152 | RFSE | NULL | NULL | CURVA OESTE | 0.3 | 0 | MBV | GK69_S | BX | BXH | NULL | N... | N... | NULL | 0 | Brecha hidroter |

Mostrar todos los objetos espaciales

Tabla de atributos - Ej tabla de atributos :: Objetos totales: 91, filtrados: 91, seleccionados: 0 (1, 2) (2, 3)

| Min_Comments | Additional_Notes | Colour_Code | Date_Sampled | Field_Easting | Field_Northing | Field_Lat_WGS84 | Field_Long_WGS84 | Field_RL | Pos_Lat | Pos_Long | Modified | |
|--------------|--------------------|----------------|--------------|---------------|-----------------|-----------------|------------------|--------------|---------|--------------|--------------|------|
| 0 | NULL | Foto: SAM-6890 | NULL | 20130205 | 2624873.6127824 | 4726689.190257 | -47.60171167 | -67.34057333 | 163.2 | -47.60171167 | -67.34057333 | T |
| 1 | NULL | Foto: SAM-6891 | NULL | 20130205 | 2624774.9236496 | 4726696.7519869 | -47.60166333 | -67.34188667 | 165.9 | -47.60166333 | -67.34188667 | T |
| 2 | NULL | Foto: SAM-6893 | NULL | 20130205 | 2624726.0039339 | 4726681.4484858 | -47.60181 | -67.34253333 | 165.9 | -47.60181 | -67.34253333 | T |
| 3 | Debil Hem en vfl | Foto: SAM-6896 | NULL | 20130205 | 2624683.626096 | 4726677.117495 | -47.60185667 | -67.343095 | 159.5 | -47.60185667 | -67.343095 | T |
| 4 | NULL | Foto: SAM-6897 | NULL | 20130204 | 2625009.6557892 | 4727666.9839542 | -47.592895 | -67.33904333 | 167.6 | -47.592895 | -67.33904333 | T |
| 5 | NULL | Foto: SAM-6884 | NULL | 20130204 | 2624677.4884453 | 4728609.3095372 | -47.58448667 | -67.343725 | 164.2 | -47.58448667 | -67.343725 | T |
| 6 | NULL | Foto: SAM-6882 | NULL | 20130204 | 2625483.7563047 | 4729726.4651173 | -47.57428833 | -67.333333 | 159.8 | -47.57428833 | -67.333333 | T |
| 7 | NULL | Foto: SAM-6899 | NULL | 20130205 | 2625477.7011494 | 4728558.127828 | -47.58479333 | -67.33307667 | 169.4 | -47.58479333 | -67.33307667 | T |
| 8 | Abundantes box ... | Foto: SAM-6902 | NULL | 20130205 | 2625866.6912591 | 4728711.7129648 | -47.58333667 | -67.32795167 | 166.8 | -47.58333667 | -67.32795167 | T |
| 9 | NULL | Foto: SAM-6904 | NULL | 20130205 | 2625967.7562568 | 4728191.7540098 | -47.58799167 | -67.32646 | 163.5 | -47.58799167 | -67.32646 | T |
| 10 | NULL | Foto: SAM-6906 | NULL | 20130205 | 2625967.8305025 | 4728108.2249003 | -47.58874333 | -67.326435 | 160.2 | -47.58874333 | -67.326435 | T |
| 11 | NULL | Foto: SAM-6908 | NULL | 20130205 | 2625615.4801712 | 4728030.7671797 | -47.58950833 | -67.33112167 | 168.5 | -47.58950833 | -67.33112167 | T |
| 12 | NULL | Foto: SAM-6910 | NULL | 20130205 | 2625609.2234135 | 4727972.7939167 | -47.59003 | -67.33116167 | 165.1 | -47.59003 | -67.33116167 | T |
| 13 | NULL | Foto: SAM-6911 | NULL | 20130205 | 2625855.0759202 | 4727956.6002119 | -47.59012833 | -67.32789 | 166 | -47.59012833 | -67.32789 | T |
| 14 | NULL | Foto: SAM-6914 | NULL | 20130205 | 2626215.3659135 | 4727793.1028074 | -47.59152833 | -67.323055 | 168.6 | -47.59152833 | -67.323055 | T |
| 15 | NULL | NULL | NULL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NULL |
| 16 | NULL | Foto: SAM-6916 | NULL | 20130205 | 2626914.2496349 | 4727087.5413908 | -47.597735 | -67.31356333 | 153.7 | -47.597735 | -67.31356333 | T |
| 17 | NULL | Foto: SAM-6918 | NULL | 20130205 | 2626575.9492762 | 4728396.2407918 | -47.586035 | -67.31841 | 148.7 | -47.586035 | -67.31841 | T |
| 18 | NULL | Foto: SAM-6919 | NULL | 20130205 | 2626575.7466516 | 4728391.839785 | -47.586075 | -67.31843833 | 151.7 | -47.586075 | -67.31843833 | T |
| 19 | NULL | Foto: SAM-6923 | NULL | 20130205 | 2627117.7325532 | 4728053.6024039 | -47.58901 | -67.31113833 | 152.1 | -47.58901 | -67.31113833 | T |
| 20 | NULL | Foto: SAM-6925 | NULL | 20130205 | 2627385.2565765 | 4727347.2408042 | -47.59530833 | -67.30737833 | 158.1 | -47.59530833 | -67.30737833 | T |

Mostrar todos los objetos espaciales

2. QUANTUM GIS (QGIS)

QGIS proporciona varias de las funcionalidades GIS comunes, las cuales son provistas por su núcleo y los complementos instalados. A manera de resumen se presentan seis categorías las cuales nos van a dar una primera idea:

1. Ver datos: Puede ver y superponer datos vectoriales y ráster en diferentes formatos y proyecciones sin conversión a un formato interno o común. Los formatos admitidos incluyen:

- Tablas de PostgreSQL con capacidad espacial usando PostGIS, formatos vectoriales soportados por la librería OGR, incluyendo ESRI shapefiles, MapInfo, SDTS y GML, por mencionar algunos.
- Formatos ráster e imágenes admitidas por la biblioteca GDAL, tales como GeoTiff, ErdasImg., ArcInfo Ascii Grid, JPEG, PNG, entre otros.

2. Explorar datos y diseñar mapas:

- Diseñador de mapas.
- Panel de información general.
- Marcadores espaciales.
- Identificar/Seleccionar objetos espaciales.
- Editar/Visualizar/Buscar atributos.
- Etiquetado de objetos espaciales.-
- Cambiar simbología vectorial y ráster.
- Añadir una capa de cuadrícula.
- Decorar el mapa con una flecha de norte, barra de escala y etiqueta de copyright.
- Guardar y recuperar proyectos.

3. Crear, editar, administrar y exportar datos:

- Geocodificar imágenes con el complemento Georreferenciación.-
- Herramientas GPS para importar y exportar en formato GPX y convertir otros formatos GPSa GPX, o descargar/subir directamente datos a una unidad GPS.-
- Administrar tablas de atributos vectoriales.-
- Guardar capturas de pantalla como imágenes georreferenciadas.

4. Análisis de datos:

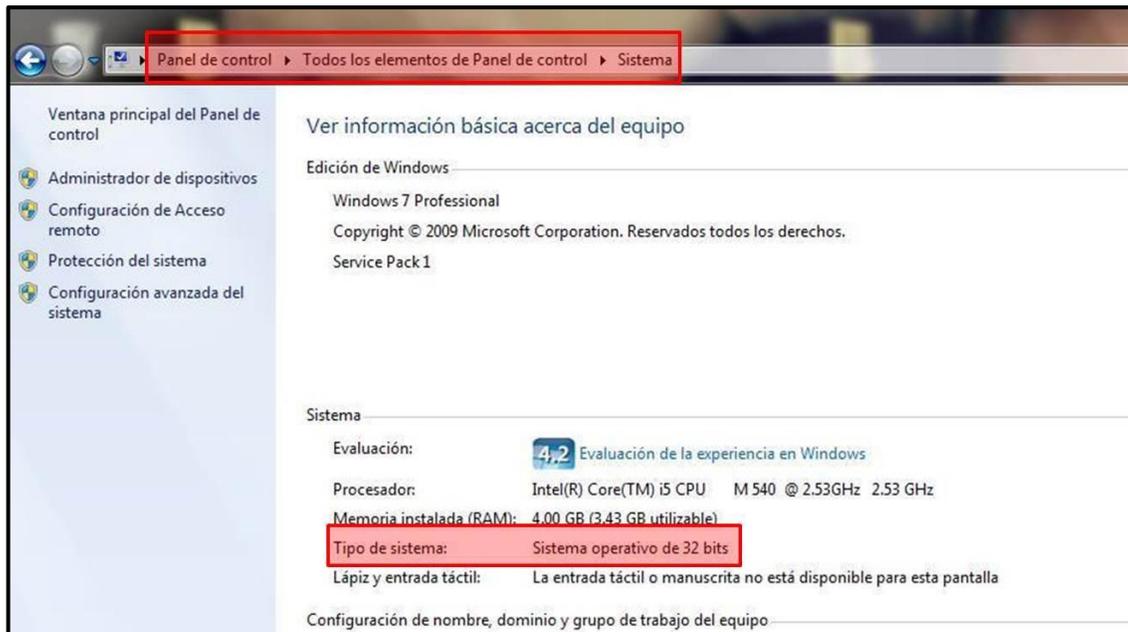
QGIS actualmente ofrece herramientas de análisis vectorial, muestreo, geoprocésamiento, geometría y administración de bases de datos.

5. Publicar mapas en internet.

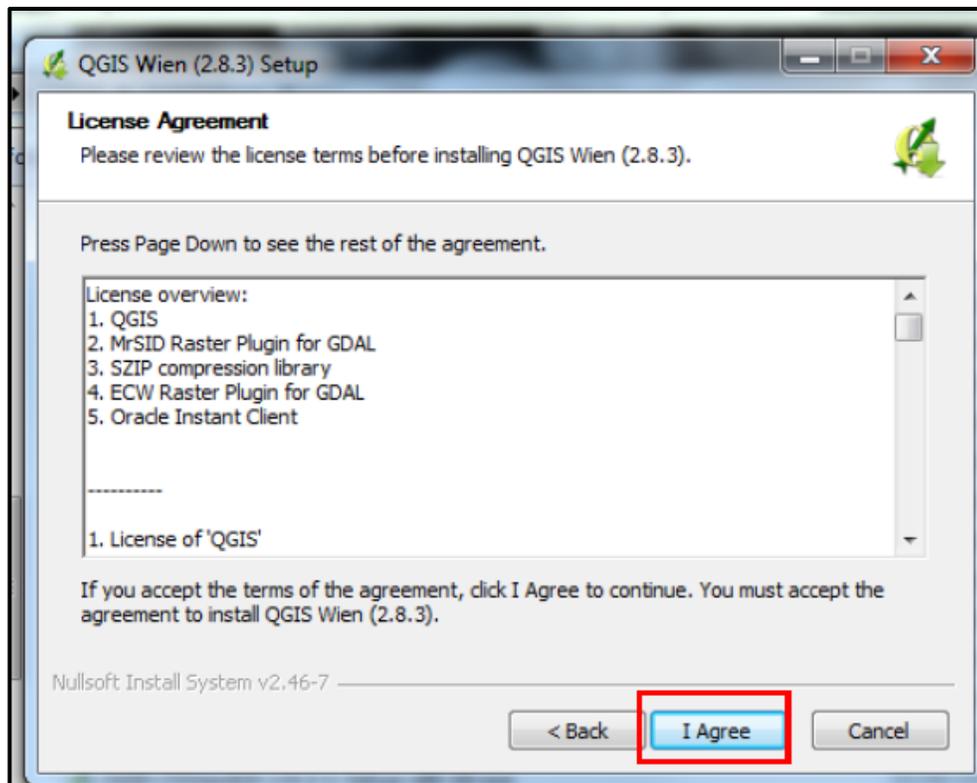
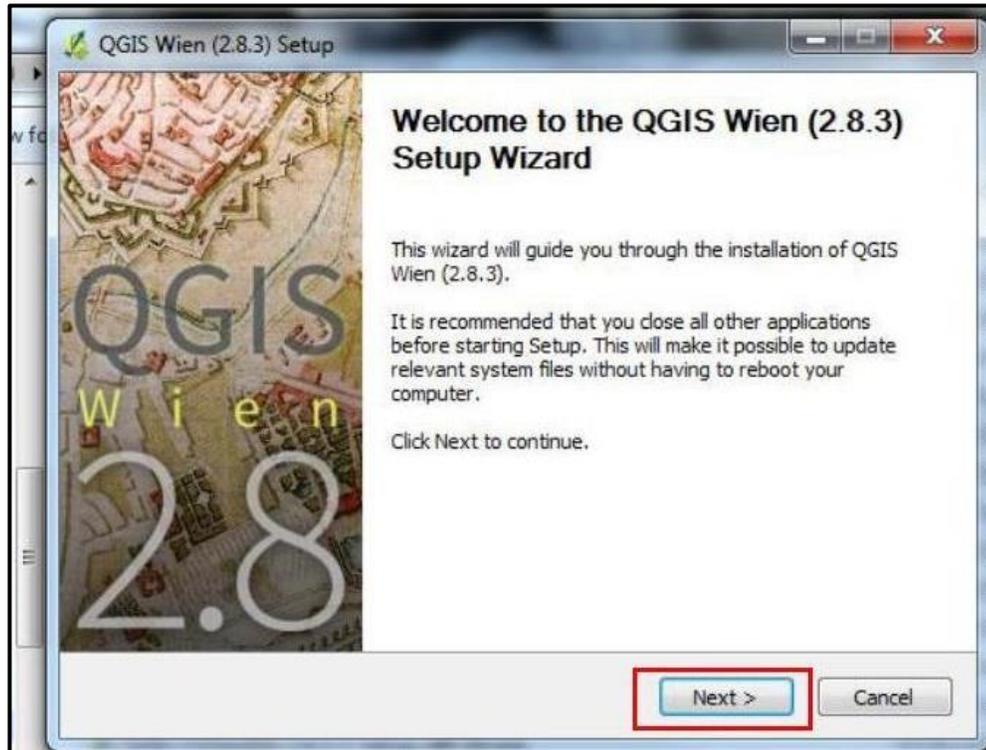
6. Ampliar la funcionalidad de QGIS mediante complementos.

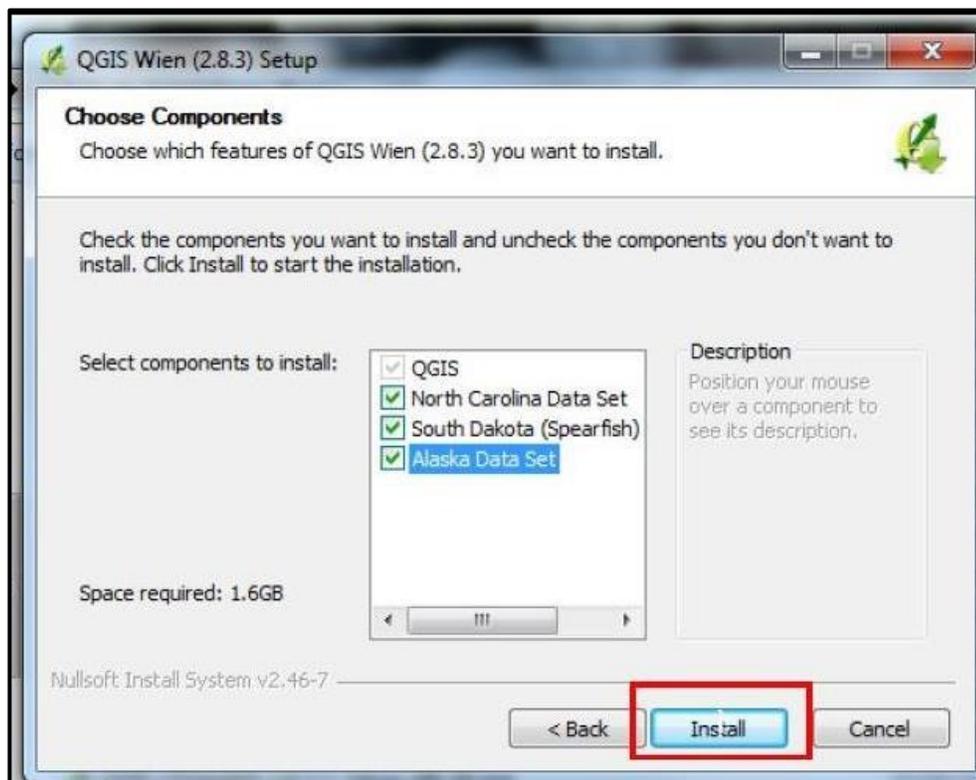
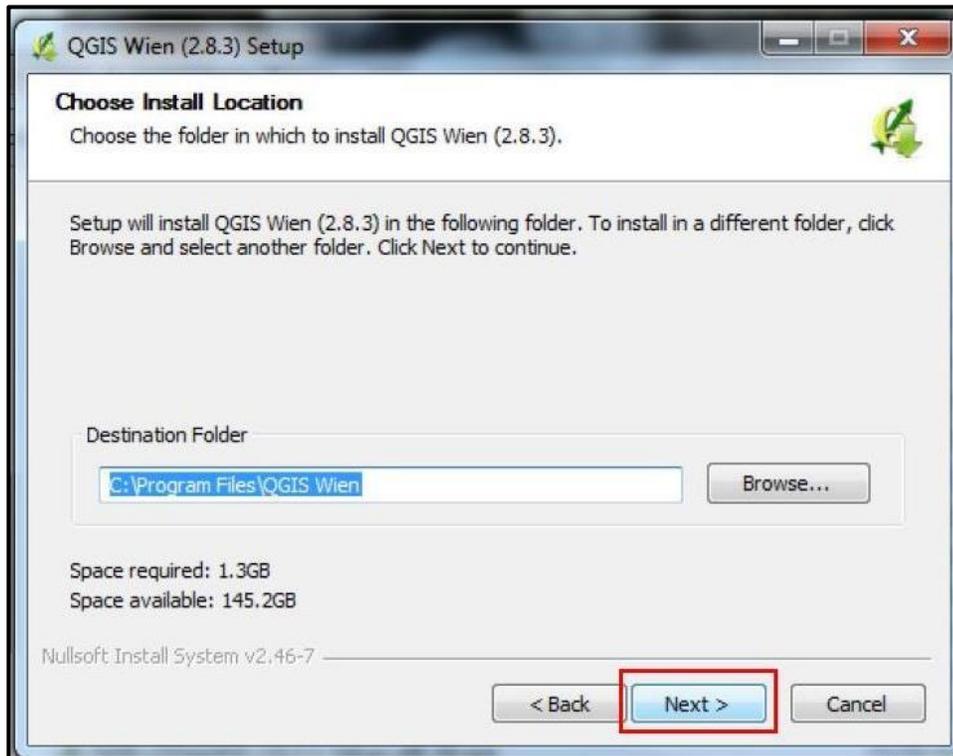
2.1 INSTALACIÓN

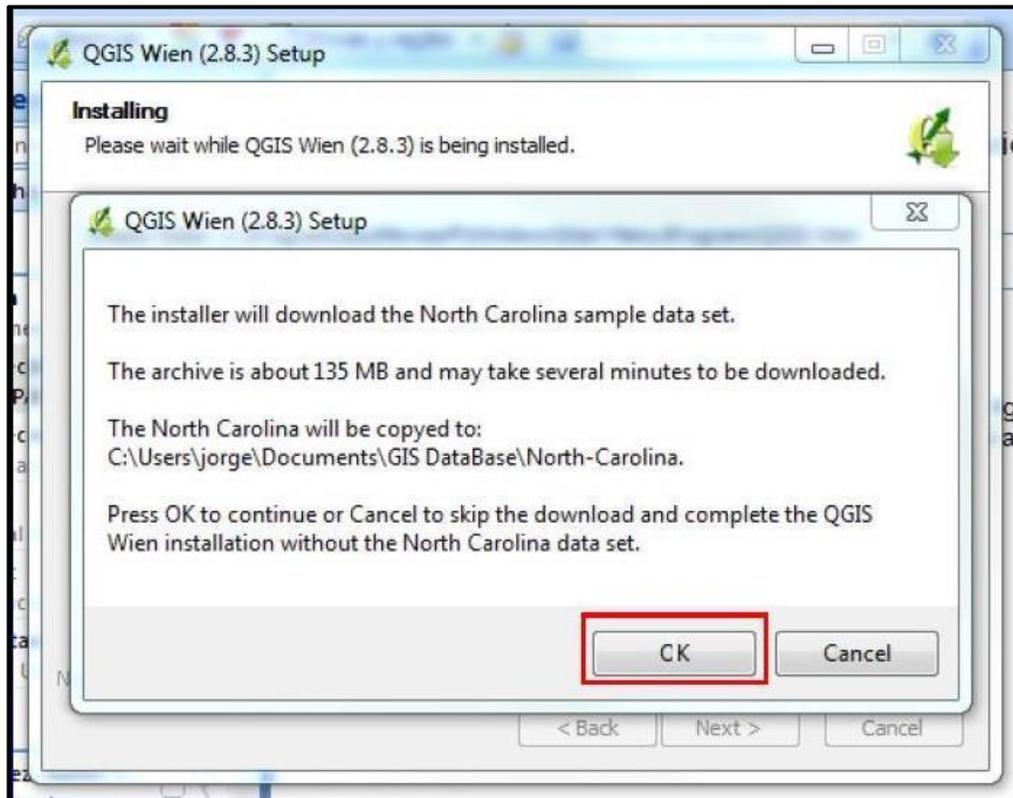
Quantum GIS (QGIS) es un Sistema de Información Geográfica de código abierto que puede ser descargado desde la página <http://qgis.org/es/site/forusers/download.html>. Hay que tener en cuenta el tipo de procesador que posee nuestra PC, ya sea **de 32 o 64 bits**, para descargar una versión que funcione correctamente.



Una vez descargado el programa su instalación es muy sencilla, a través de los siguientes pasos:

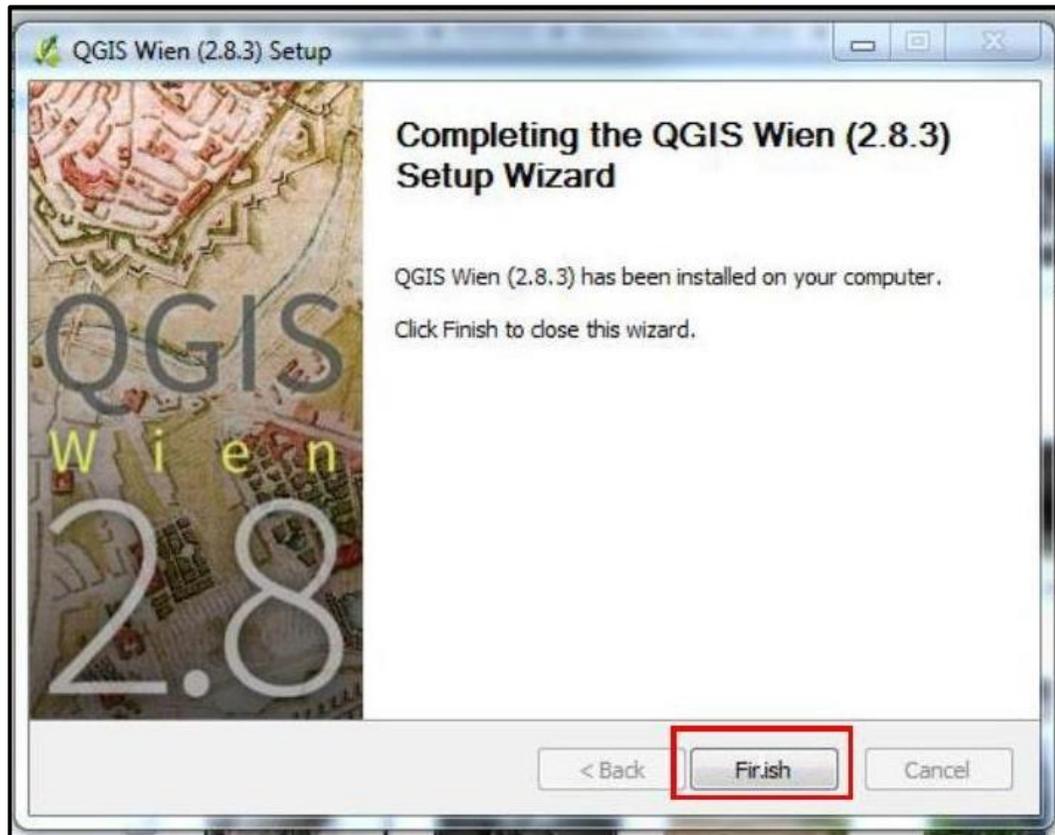






En el escritorio de la pc se crearán los siguientes accesos directos:

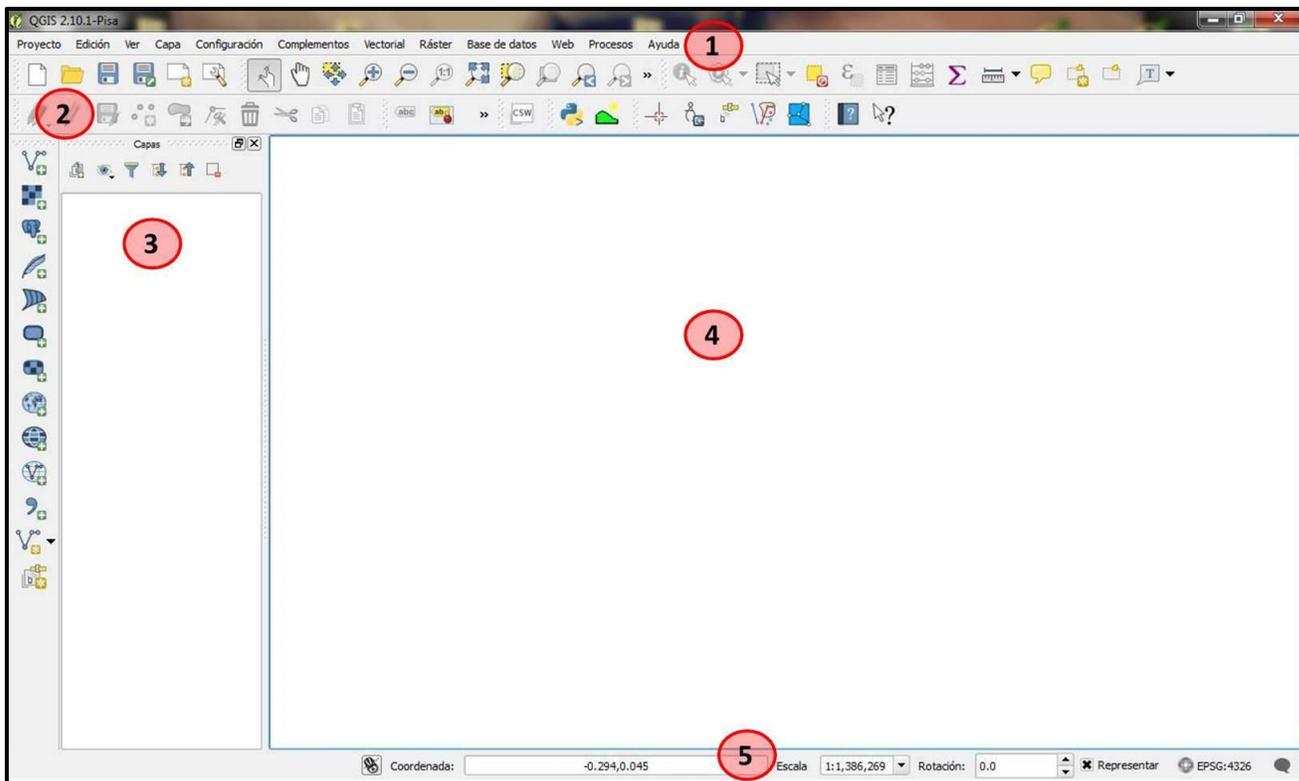




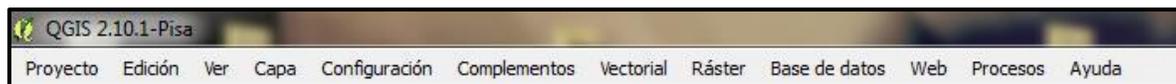
2.2 INTERFAZ GRÁFICA

Ahora que se ha instalado QGIS es necesario familiarizarse con su interfaz gráfica. Cuando QGIS arranca, presenta una interfaz como la siguiente, con 5 áreas principales:

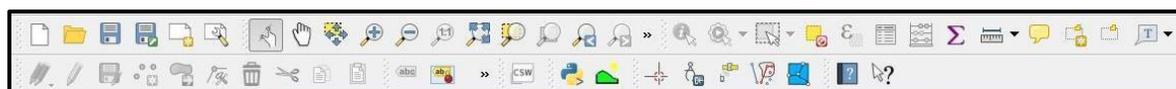
1. Barra de Menús; 2. Barra de Herramientas; 3. Capas; 4. Vista del Mapa; 5. Barra de Estado.



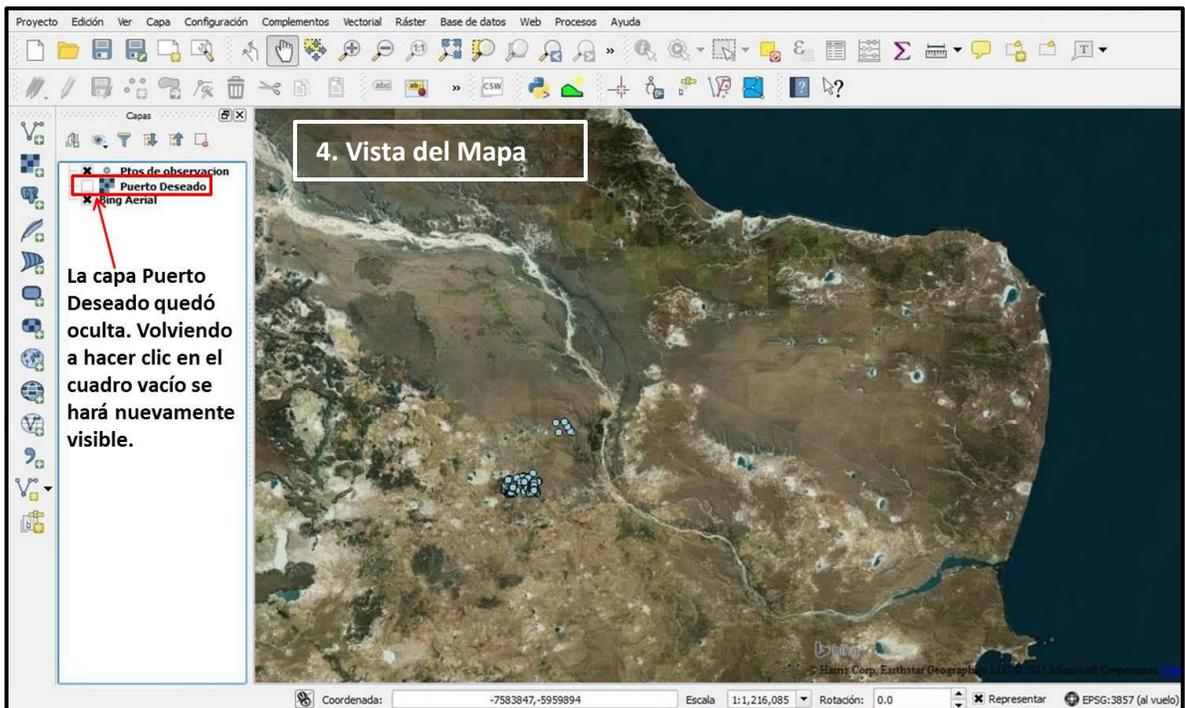
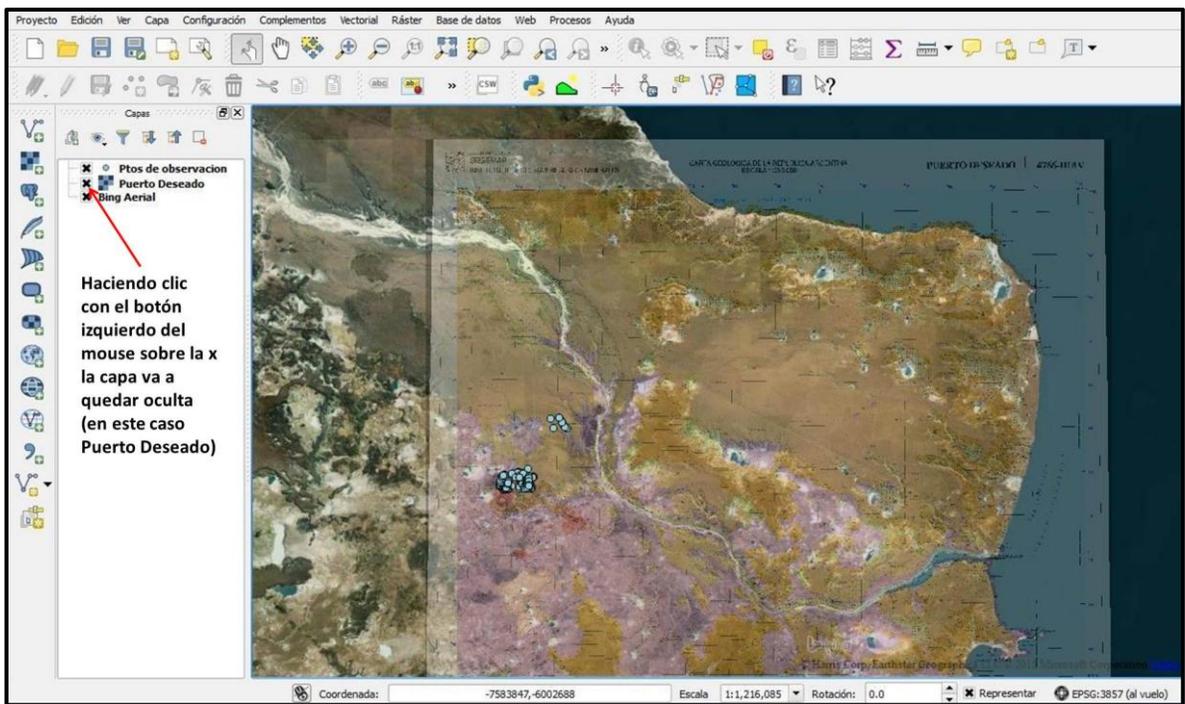
1. **Barra de menús:** proporciona acceso a varias características de QGIS utilizando menús jerárquicos estándar.



2. **Barra de herramientas:** proporcionan acceso a la mayoría de las mismas funciones que los menús, así como a herramientas adicionales para interactuar con el mapa. Cada elemento de la barra de herramientas tiene una ayuda emergente disponible. Manteniendo el mouse sobre el elemento se mostrará una breve descripción del propósito de la herramienta.



3. **Capas:** se usa para establecer la visibilidad y el orden dibujado de las capas. La primera capa se ubica por encima de las restantes y así sucesivamente. Para ocultar una o varias capas se realiza el siguiente paso:



- Vista del Mapa:** los mapas se muestran en la parte derecha del Panel de Capas (ver figura de inciso 3). El mapa que se visualice dependerá de las capas vectoriales y ráster que se hayan seleccionado para mostrar. La vista del mapa se puede desplazar, acercar, alejar y realizar otras operaciones usando las diferentes herramientas que brinda el programa y los complementos que se instalen.
- Barra de estado:** muestra la posición actual en las coordenadas del mapa a medida que el puntero del mouse se mueve por la vista del mapa. A la izquierda

de la visualización de las coordenadas hay un pequeño botón que alterna entre mostrar las coordenadas de la posición o la extensión de la vista del mapa a medida que desplaza el mapa o modifica el nivel del acercamiento.



3. OPERACIONES BÁSICAS DE QGIS

3.1. GEORREFERENCIACION DE IMÁGENES

La **georreferenciación** es la técnica de posicionamiento espacial de un objeto en una localización geográfica única y bien definida en un sistema de coordenadas y datum específicos. Es una operación habitual dentro de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) tanto para objetos ráster (imágenes) como vectoriales (puntos, líneas, polilíneas y polígonos).

La georreferenciación es un aspecto fundamental en el análisis de datos geoespaciales, pues es la base para la correcta localización de la información en los mapas.

3.1.1 Sistemas de Coordenadas y Datum Geodésicos

Los sistemas de coordenadas pueden clasificarse en dos grandes grupos:

- **Sistemas de coordenadas geográficas**: el objeto es descrito en coordenadas latitud-longitud asociadas a un datum geodésico específico. El más común y extendido es el World Geodetic System 84 (WGS84).
- **Sistemas de coordenadas proyectadas o planas**: son coordenadas referidas a un plano, en el cual se ha proyectado parte de la superficie terrestre modelada con un datum. Dado que no es posible una proyección sin distorsión, estos sistemas de coordenadas se restringen a regiones pequeñas para minimizar dichos efectos. Uno de los más comunes es el UTM (universal transversal de Mercator); en la República Argentina se utiliza el Sistema de Proyección Gauus Krüger (GK) y el datum empleado comúnmente es Campo Inchauspe 1969.

3.1.2. Método de Georreferenciación

La **georreferenciación por puntos de control** es un proceso manual en el que se requiere intervención humana. A partir de un conjunto de puntos bien identificados en la imagen y de los que se conocen sus coordenadas, se calculan las funciones de transformación (lineales, cuadráticas) que mejor se ajustan a estos puntos. Para que esta georreferenciación resulte satisfactoria es necesario elegir de forma apropiada los puntos de control (en número, ubicación y distribución). Ofrece mayor exactitud cuando se trabaja en zonas donde es posible identificar bien los puntos conocidos. En general se utilizan los extremos de la imagen y puntos en el centro de la misma. A mayor cantidad de puntos de control, mayor exactitud en la georreferenciación.

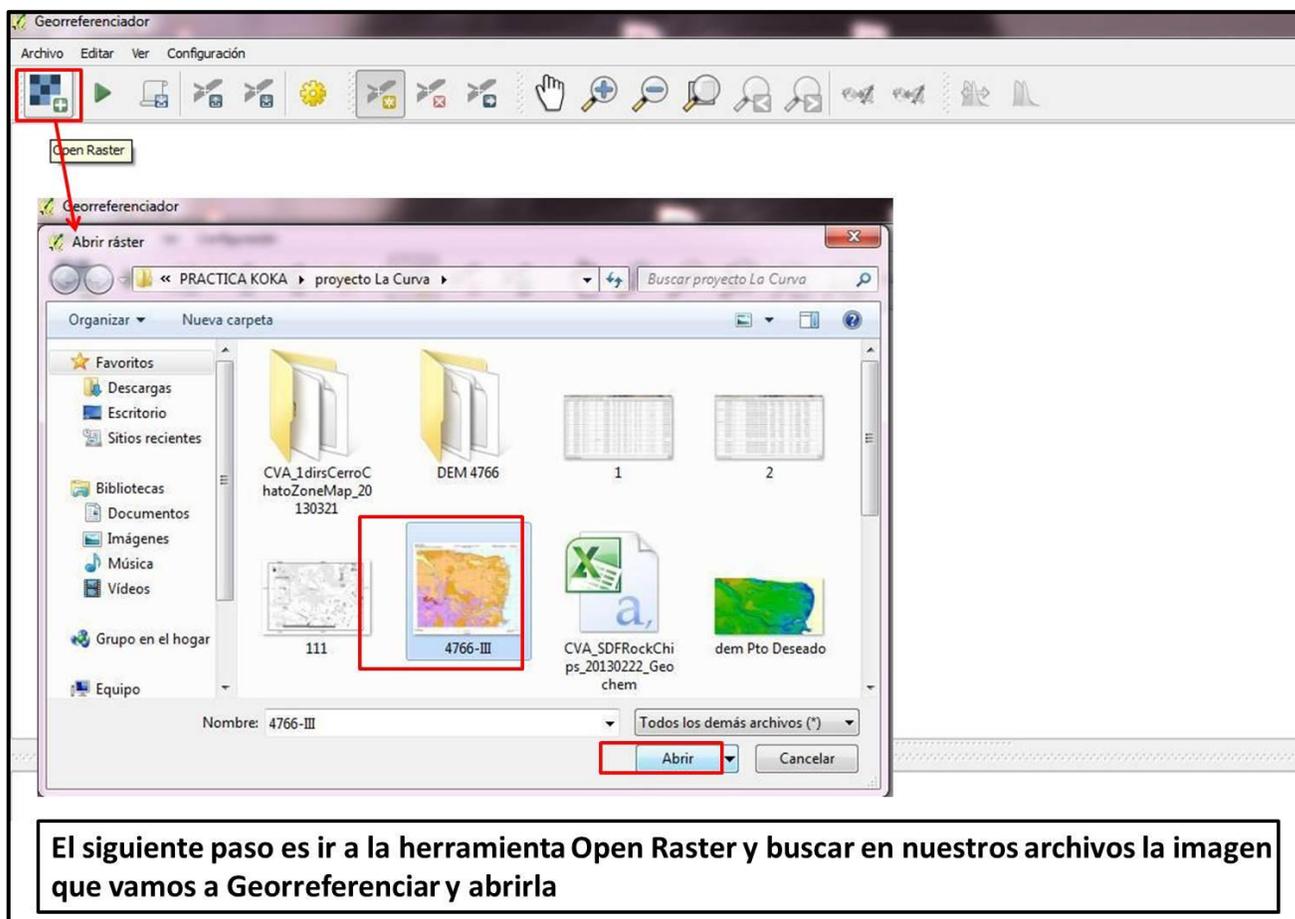
El programa QGIS presenta esta herramienta y se utiliza de la siguiente manera:

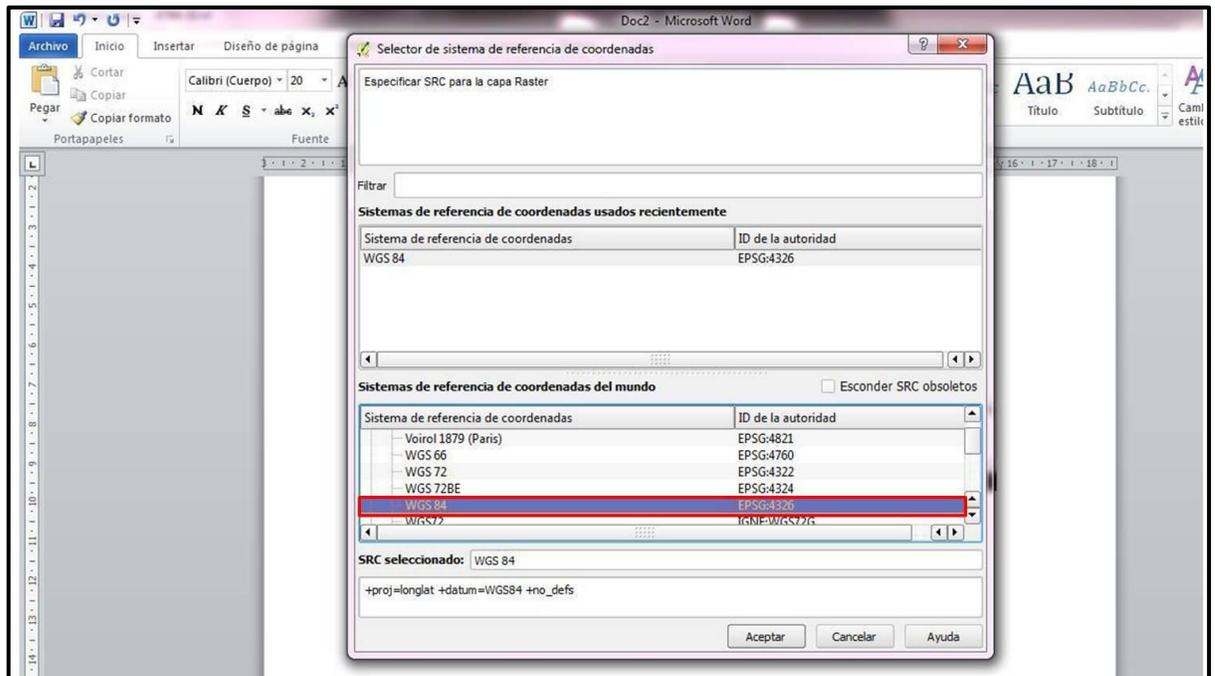
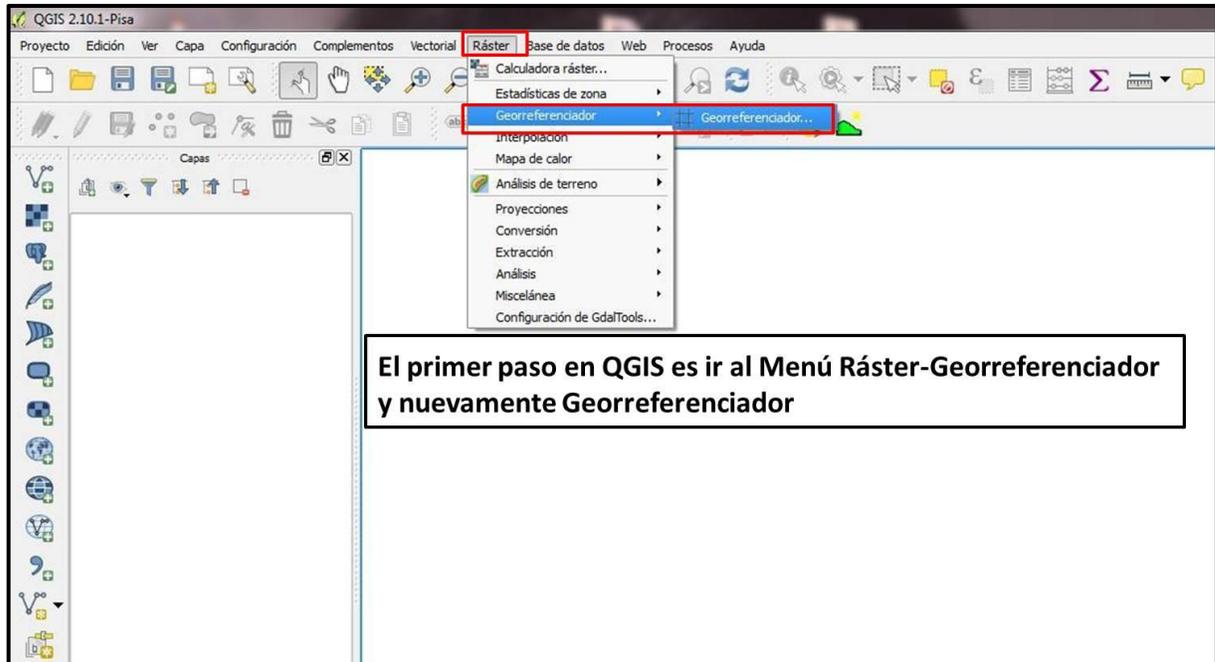
- Se debe contar con una imagen Raster (Hoja Geológica, Topográfica, Imagen Satelital o Aérea) generalmente en formato tiff o jpg.
- Conocer las coordenadas de los Puntos de Control, ya sea Lat-Long o GK; generalmente con los 4 extremos de la imagen es suficiente, pero a mayor densidad de puntos mayor exactitud en la georreferenciación.
- El formato de la salida de la imagen georreferenciada es **geotiff** (*permite que información georreferenciada sea encajada en un archivo de imagen de formato TIFF. La información adicional incluye el tipo de proyección, sistema de coordenadas, elipsoide, datum y todo lo necesario para que la imagen pueda ser automáticamente posicionada en un sistema de referencia espacial*).

NOTA: cuando se ingresen los datos en el programa, hay que tener en cuenta que el eje X corresponde a la Longitud (sentido E-O) y el eje Y a la Latitud (sentido N-S), ya que es común ingresarlos al revés y la imagen quedará invertida)

Veamos un ejemplo: tenemos la Hoja Geológica Puerto Deseado 4766-III/IV en formato .jpg y queremos georreferenciarla usando coordenadas Geográficas Lat-Long. (aunque podríamos elegir coordenadas planas GK, eso es a criterio de cada uno). Lo primero que debemos hacer es ubicar los 4 extremos de la hoja y anotarlos (son suficientes, pero a mayor cantidad de puntos más exactitud); posteriormente en QGIS realizaremos los pasos restantes.

NOTA: cuando se ingresen las coordenadas en el programa, hay que tener en cuenta que si elegimos Lat-Long (WGS84-EPGS:4326) o Gauss Kruger (Campo Inchauspe/Argentina3, EPGS:22193, para esta Hoja Geológica en particular) hay que continuar haciéndolo para todo el resto de las capas que vamos a utilizar en nuestro proyecto (vectoriales, raster y tablas de atributos) ya que NO SE PUEDEN MEZCLAR LOS SISTEMAS DE COORDENADAS, PORQUE EL PROGRAMA ARROJA ERROR.





Cuando abrimos la imagen aparecerá un cartel donde tenemos que elegir el Sistema de Coordenadas que vamos a utilizar para georreferenciarla; en este caso se eligió Lat-Long., pero podemos utilizar las coordenadas planas de Gauss Kruger. Es importante tener en cuenta que una vez que elegimos uno de los Sistemas de Proyección **debemos utilizarlo en todas las capas que utilicemos para trabajar (Raster, vectoriales, tablas de atributos).**

Configuración

Comenzar Georreferenciación

Herramienta para añadir puntos de control (Add Point)

Zoom +/-

Herramienta Abrir Imagen Raster

Una vez elegido el Sistema de Coordenadas se mostrará la imagen en pantalla y con la herramienta Zoom (+) podremos ampliarla para ingresar los puntos de control con la mayor exactitud posible.

A hacer zoom lo máximo posible para mayor exactitud al ingresar el pto. $67^{\circ}30'0''$
 $47^{\circ}00'S$

B **Introducir coordenadas de mapas**

Enter X and Y coordinates (DMS (dd mm ss.ss), DD (ddd.d) or projected coordinates (mmmm.mmm)) which correspond with the selected point on the image. Alternatively, click the button with icon of a pencil and then click a corresponding point on map canvas of QGIS to fill in coordinates of that point.

X / East: -67 30 00 Y / North: -47 00 00

Ajustar a las capas del fondo

Aceptar A partir del lienzo del mapa Cancelar

C El punto se mostrará con un pequeño círculo rojo y aparecerá debajo en la Tabla de PCT (Puntos de Control)

Con la herramienta añadir puntos, ingresamos los datos. El eje X corresponde a la Long. y el Y a la Lat. La notación del punto se realiza con signo negativo y espacio entre los grados, minutos y segundos. Ej: $67^{\circ}30'00''$ se escribe -67 30 00. Una vez ingresadas ambas coordenadas se da clic en aceptar.

| Visible | ID | Source X | Source Y | Dest. X | Dest. Y | dX (píxeles) | dY (píxeles) | Residual (píxeles) |
|---------|----|----------|----------|---------|---------|--------------|--------------|--------------------|
| x | 0 | 181.031 | -388.047 | -67.5 | -47 | 0 | 0 | 0 |

Finalizada la carga de los puntos de control damos clic en **iniciar georreferenciación** y aparecerá un cartel que pedirá establecer el tipo de transformación.

completar los parámetros con estos datos

Le asignamos un nombre a la imagen georreferenciada

Si esta opción está activada, al terminar la georreferenciación, la imagen se mostrará en QGIS

Al finalizar clic en aceptar

| Visible | ID | Source X | Source Y | Dest. X | Dest. Y | dX | dY (píxeles) | Residual (píxeles) |
|---------|----|----------|----------|----------|---------|----|--------------|--------------------|
| ✗ | 0 | 181,031 | -388,047 | -67,5 | -47 | 0 | 0 | 0 |
| ✗ | 1 | 4815 | -388,992 | -65,5833 | -47 | 0 | 0 | 0 |
| ✗ | 2 | 4771 | -3921,99 | -65,5833 | -48 | 0 | 0 | 0 |
| ✗ | 3 | 224 | -3923 | -67,5 | -48 | 0 | 0 | 0 |

Iniciar georreferenciación. Se hace clic dos veces

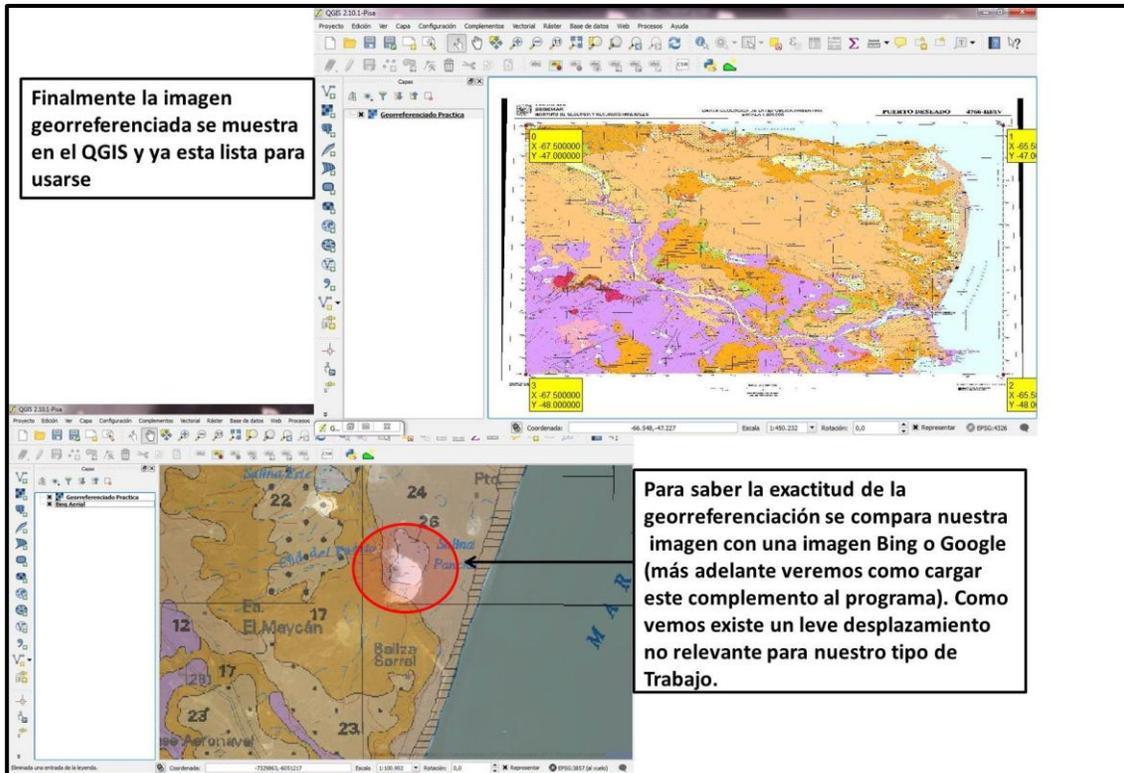
cartel indicador de georreferenciación correcta

Al hacer el 1º clic en iniciar georreferenciación aparecerán completos todos los campos de la PTC

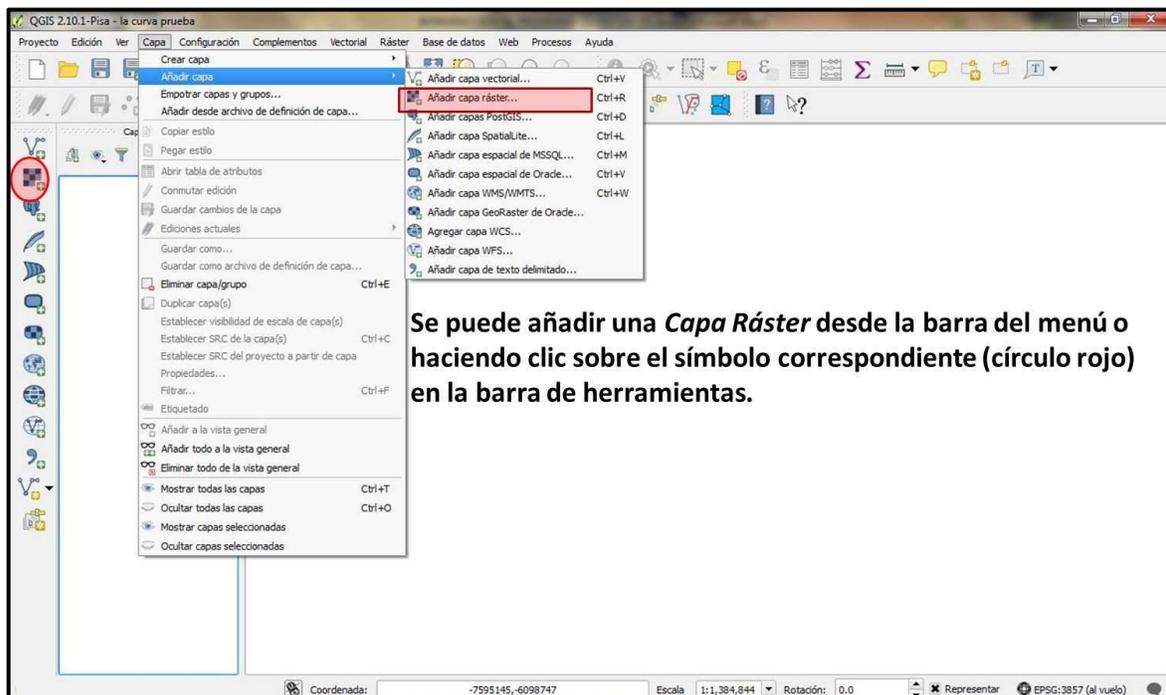
Una vez establecidos los parámetros de transformación se hace clic en la herramienta iniciar georreferenciación. En un primer paso aparecerán completos todos los campos de la tabla de PTC. Posteriormente se hace nuevamente clic en la misma herramienta y aparecerá un cartel indicando que la georreferenciación se realizó correctamente

Una vez finalizada la georreferenciación aparecerá un cartel indicando si queremos guardar los puntos de control o no. Podemos elegir cualquiera de las dos opciones

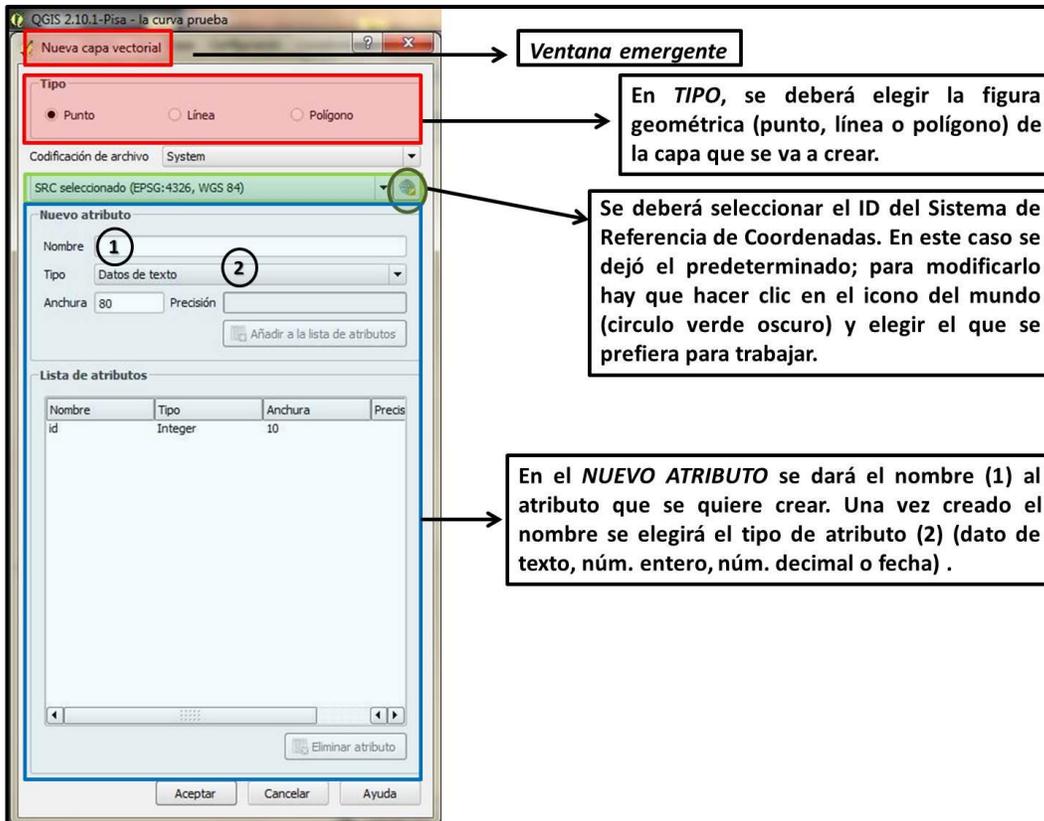
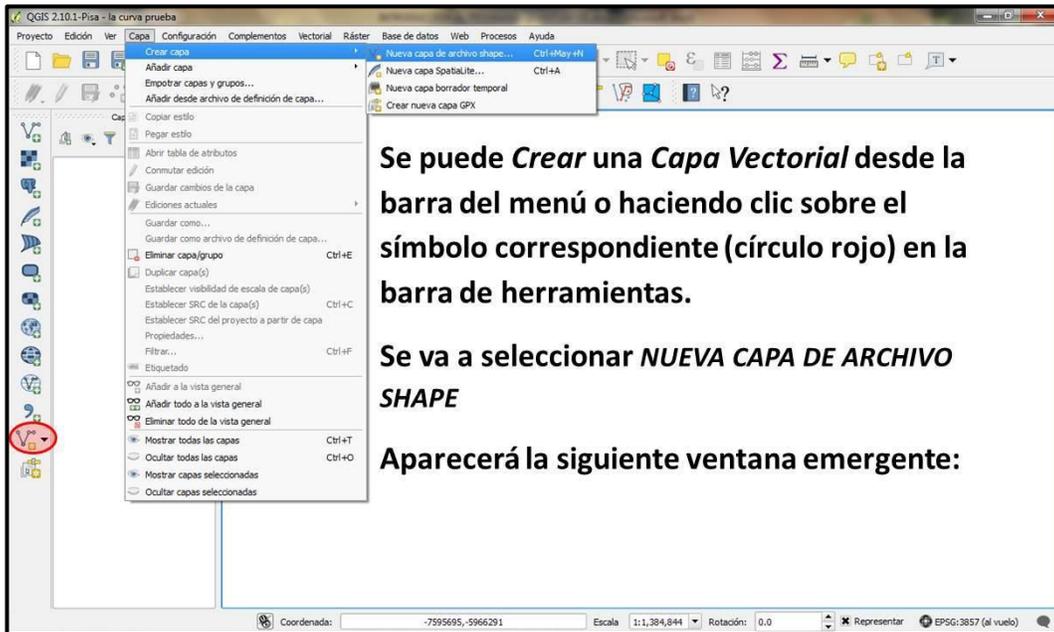
| Visible | ID | Source X | Source Y | Dest. X | Dest. Y | dX | dY (píxeles) | Residual (píxeles) |
|---------|----|----------|----------|----------|---------|-------------|--------------|--------------------|
| ✗ | 0 | 181,031 | -388,047 | -67,5 | -47 | 6,90975e-12 | 6,42331e-11 | 6,46023e-11 |
| ✗ | 1 | 4815 | -388,992 | -65,5833 | -47 | 5,45676e-12 | 8,63726e-11 | 8,67436e-11 |
| ✗ | 2 | 4771 | -3921,99 | -65,5833 | -48 | 1,81899e-12 | 7,04858e-11 | 7,05093e-11 |



3.2. AÑADIR CAPA RÁSTER



3.3. CREAR CAPA VECTORIAL

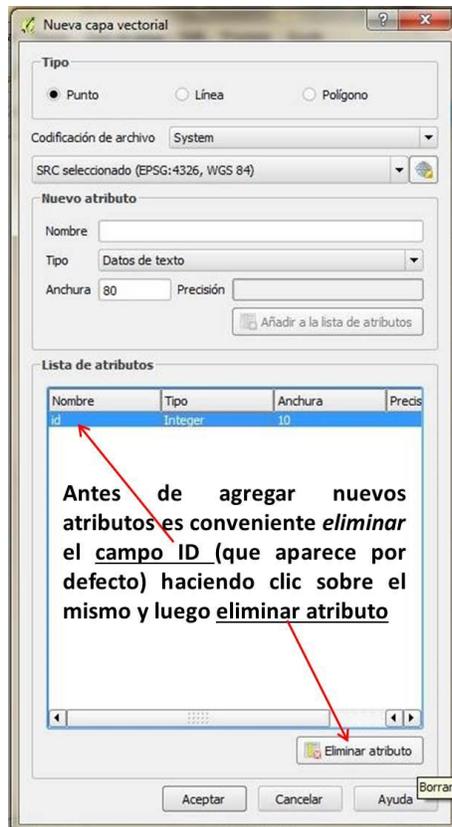


3.3.1. Capa Vectorial de Puntos

Veamos un ejemplo: queremos crear una tabla de atributos que contenga la información de los lugares de interés a visitar durante una campaña geológica (ej.: Estancias, Puestos, Canteras, ptos de interés geográfico, etc.), teniendo como base una imagen Raster georreferenciada (Hoja Geológica) o directamente usando Google Earth o Bing Maps. La tabla debe contener los siguientes campos:

| Nombre del campo | Tipo de Dato | Ancho (width) | Significado del campo |
|------------------|----------------|---------------|---|
| LUGAR | datos de texto | 100 | Estancia, Puesto, Cantera, Cerro, quebrada, etc. |
| ACCESIBILIDAD | datos de texto | 10 | Si se puede visitar el lugar o no, teniendo en cuenta caminos, permisos de dueños, etc. |

Antes de añadir estos campos es preferible eliminar el campo id que aparece por defecto haciendo clic sobre el mismo y posteriormente en eliminar atributo



En TIPO elegimos la opción Punto

En SRC seleccionamos el Sistema de Coord. con el que vamos a trabajar

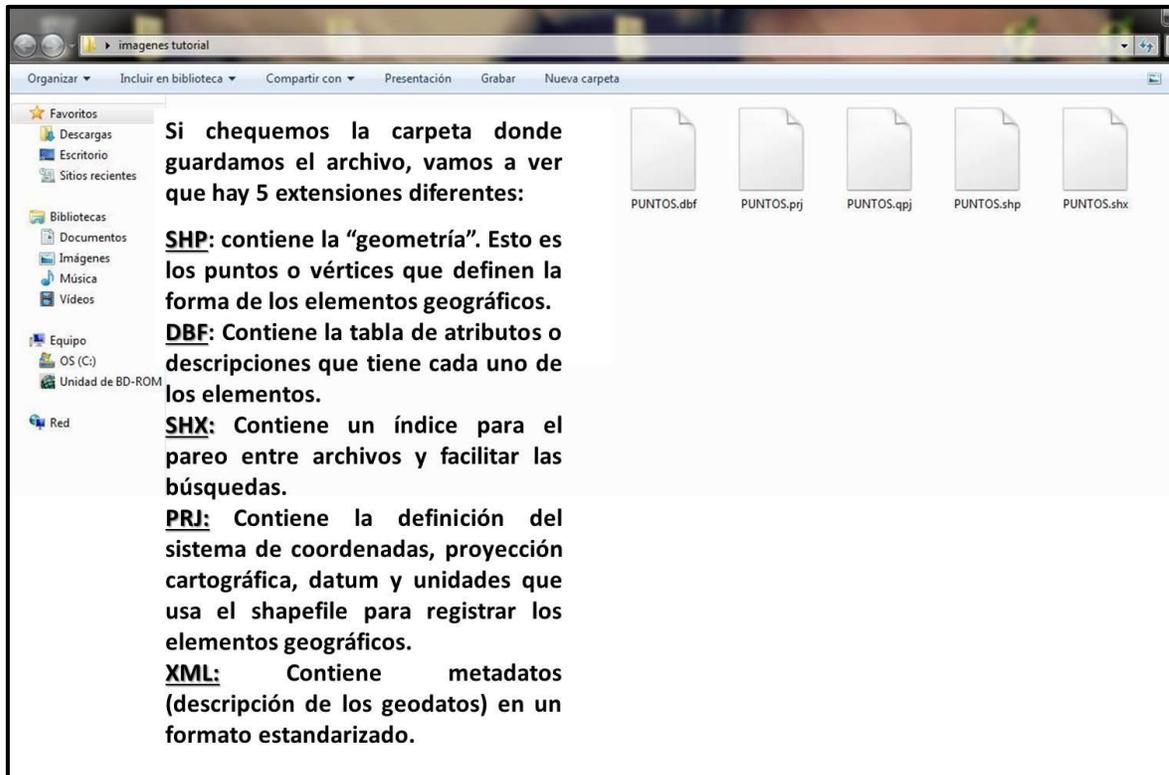
En NUEVO ATRIBUTO vamos completando los campos correspondientes. Por ej.: para nuestra Tabla de Atributos en Nombre ingresamos Lugar y Accesibilidad (este último no entra completo), en Tipo ambos son datos de texto y en Anchura (cantidad de caracteres) 100 y 10 respectivamente

A medida que hago clic en Añadir a lista de Atributos van apareciendo los distintos campos de la Tabla

| Nombre | Tipo | Anchura | Preco |
|---------|--------|---------|-------|
| LUGAR | String | 100 | |
| ACCESIB | String | 10 | |

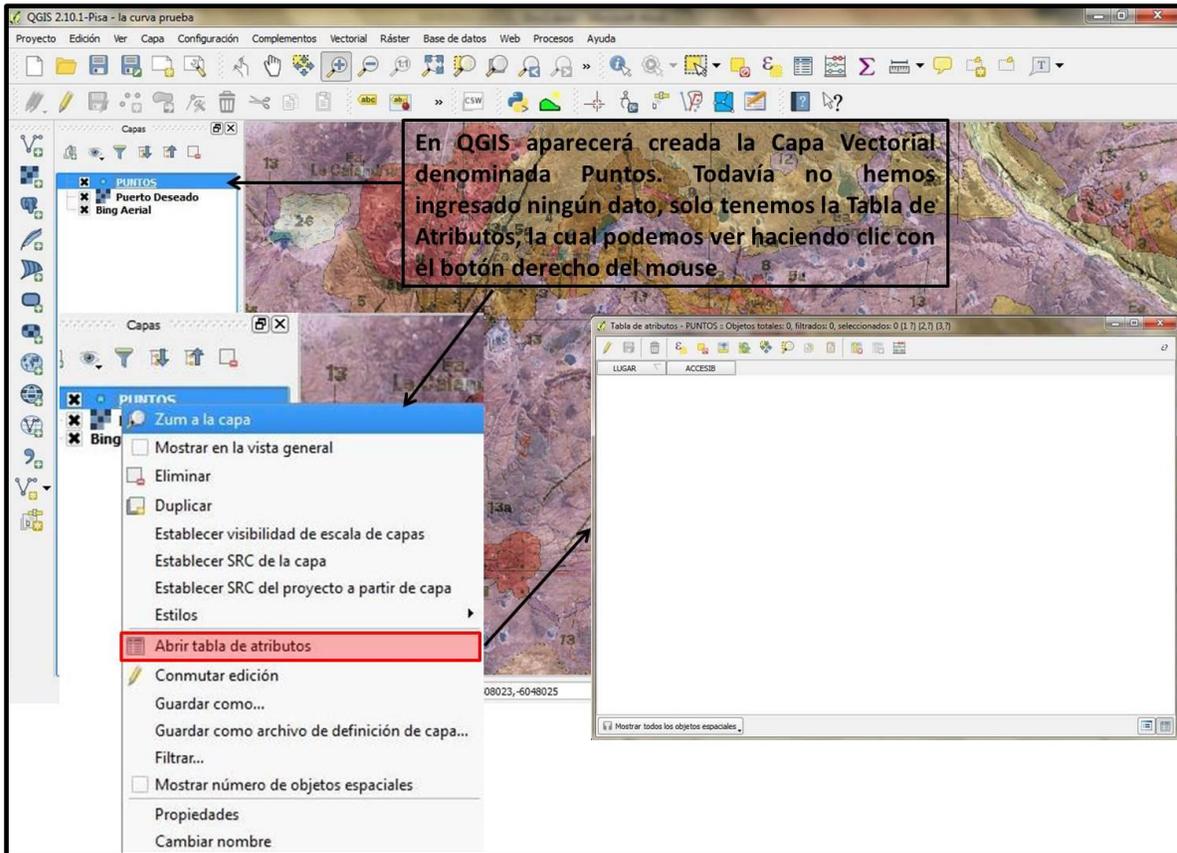
Hacemos clic en Aceptar y va a aparecer una ventana emergente

En dicha Ventana Emergente deberá asignarse un Nombre al archivo de puntos creados y una Carpeta donde serán guardados. El tipo de extensión del archivo es *.shp



Si chequeamos la carpeta donde guardamos el archivo, vamos a ver que hay 5 extensiones diferentes:

- SHP:** contiene la “geometría”. Esto es los puntos o vértices que definen la forma de los elementos geográficos.
- DBF:** Contiene la tabla de atributos o descripciones que tiene cada uno de los elementos.
- SHX:** Contiene un índice para el pareo entre archivos y facilitar las búsquedas.
- PRJ:** Contiene la definición del sistema de coordenadas, proyección cartográfica, datum y unidades que usa el shapefile para registrar los elementos geográficos.
- XML:** Contiene metadatos (descripción de los geodatos) en un formato estandarizado.



En QGIS aparecerá creada la Capa Vectorial denominada Puntos. Todavía no hemos ingresado ningún dato, solo tenemos la Tabla de Atributos, la cual podemos ver haciendo clic con el botón derecho del mouse

Capas

- ✓ PUNTOS
- ✗ Puerto Deseado
- ✗ Bing Aerial

Capas

- ✓ PUNTOS
 - Zum a la capa
 - Mostrar en la vista general
 - Eliminar
 - Duplicar
 - Establecer visibilidad de escala de capas
 - Establecer SRC de la capa
 - Establecer SRC del proyecto a partir de capa
 - Estilos
 - Abrir tabla de atributos**
 - Conmutar edición
 - Guardar como...
 - Guardar como archivo de definición de capa...
 - Filtrar...
 - Mostrar número de objetos espaciales
 - Propiedades
 - Cambiar nombre
- ✗ Bing

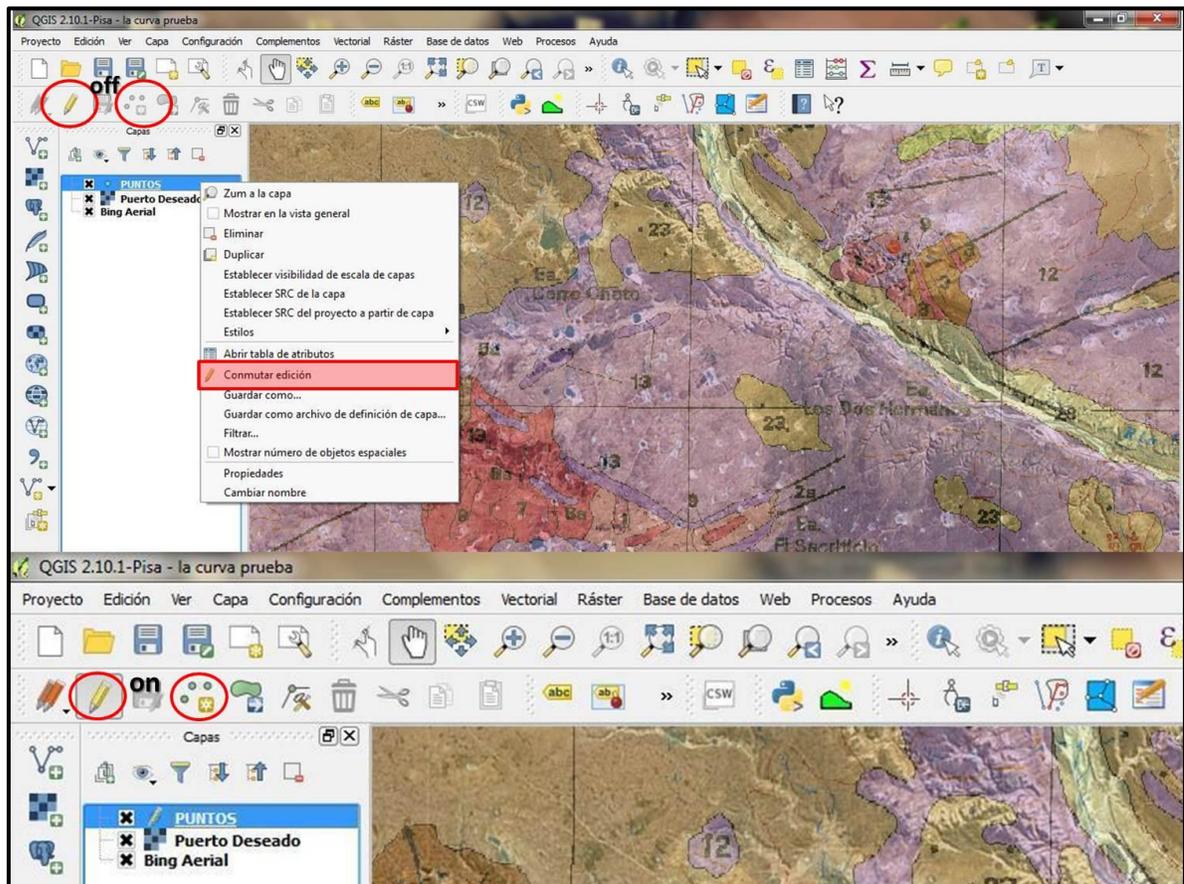
Tabla de atributos - PUNTOS - Objetos totales: 0, filtrados: 0, seleccionados: 0 (1,7) (2,7) (3,7)

| LUGAR | ACCESIB |
|-------|---------|
|-------|---------|

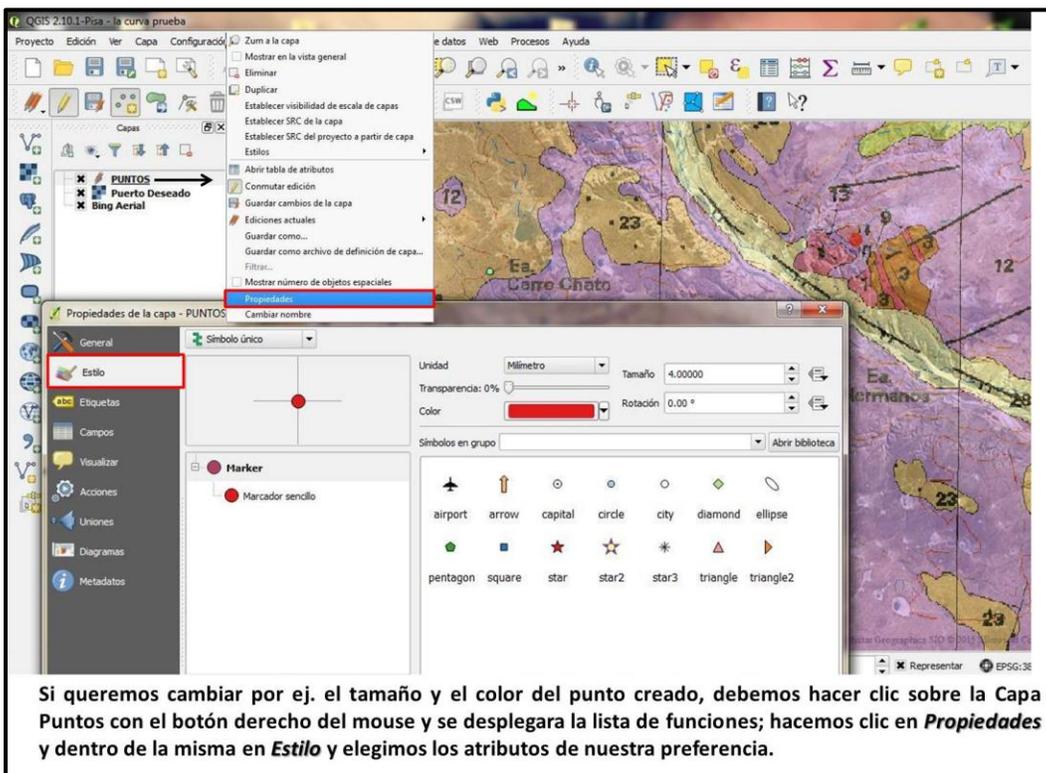
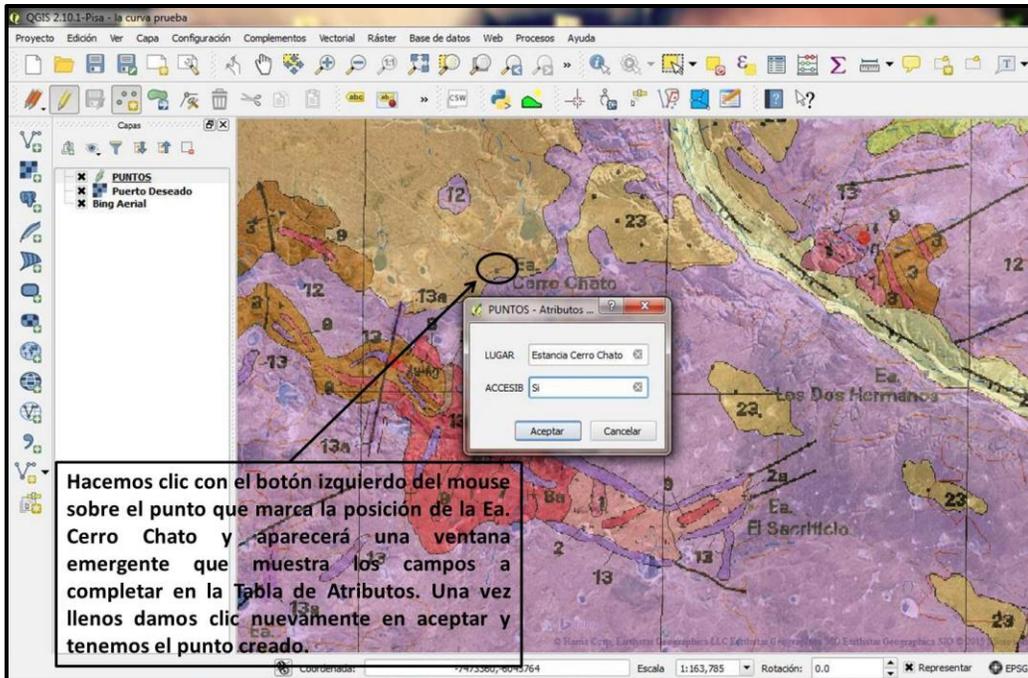
Mostrar todos los objetos espaciales

Una vez que realizamos estos pasos y chequeamos que la Tabla de Atributos tenga creados los campos de nuestro interés procedemos a ingresar los puntos de la siguiente manera:

- La **Capa Puntos** debe estar *“editable”* (lo que permite poder graficar o realizar cambios en la misma), por lo tanto tenemos que hacer clic sobre la misma y seleccionar **CONMUTAR EDICION**.
- En la barra de herramientas se va *“encender”* la función **AÑADIR OBJETO ESPACIAL**.
- Se marcan los puntos de interés teniendo como base una imagen Ráster y se completan los campos en la tabla de atributos.



Por ejemplo en la Hoja Topográfica Puerto Deseado queremos marcar la Ea. Cerro Chato (Ea.: Estancia):





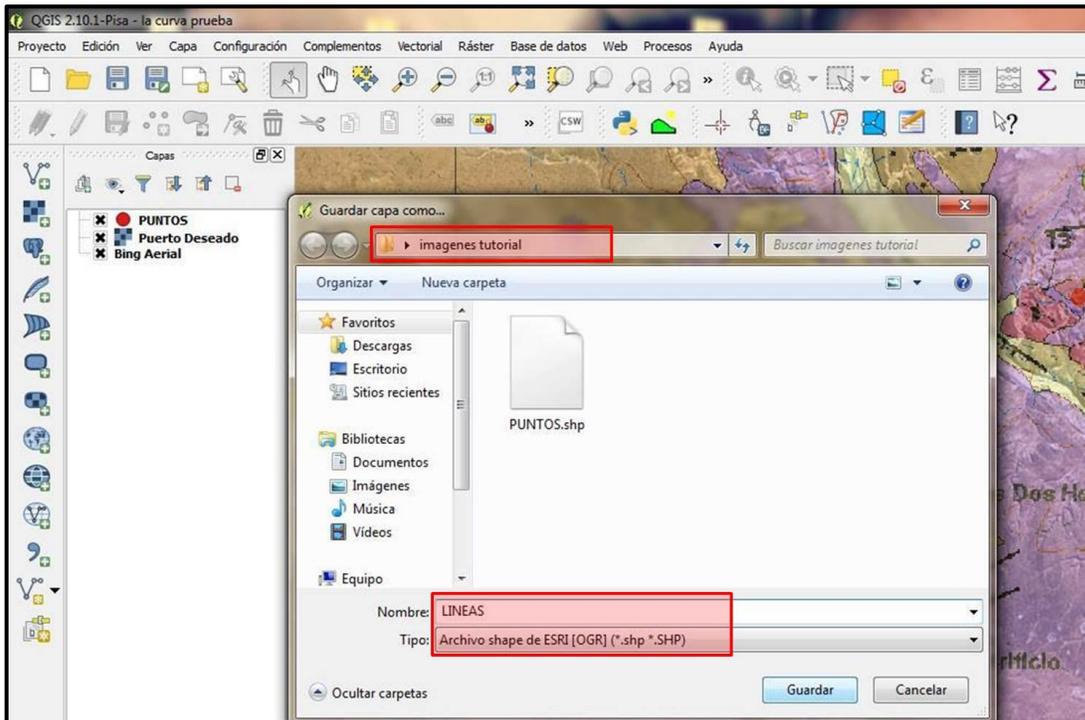
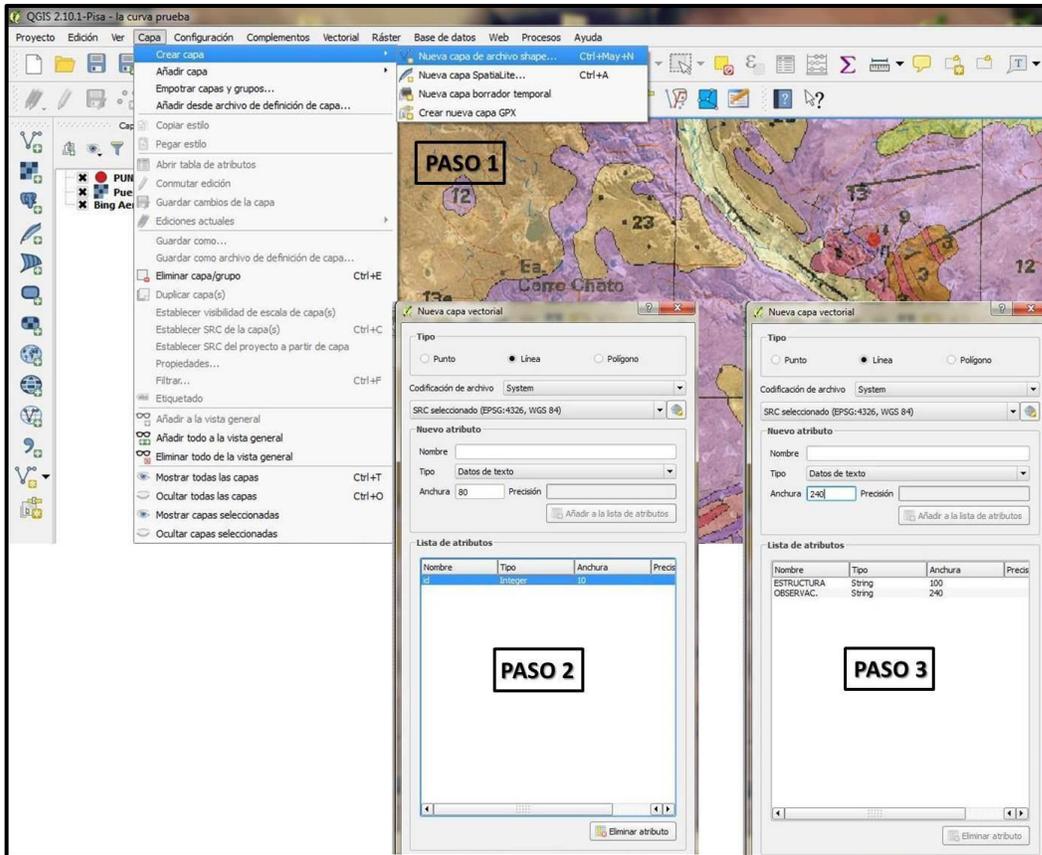
NOTA: EN CADA CAPA CREADA NO OLVIDAR DE SALVAR Y GUARDAR LOS CAMBIOS CUANDO TERMINAMOS EL TRABAJO.

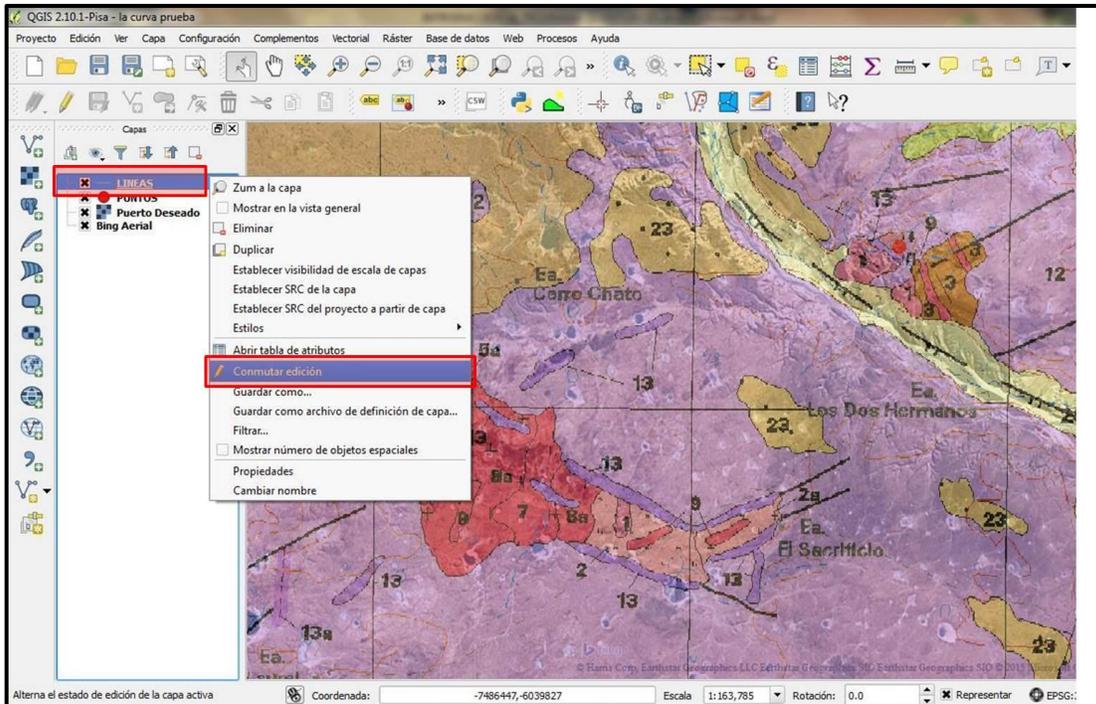
3.3.2. Capa Vectorial de Líneas

Veamos un ejemplo: queremos crear una tabla de atributos que contenga la información de las estructuras geológicas principales de una zona de interés, teniendo como base una imagen Raster georreferenciada (Hoja Geológica) o directamente usando Google Earth o Bing Maps. La tabla debe contener los siguientes campos:

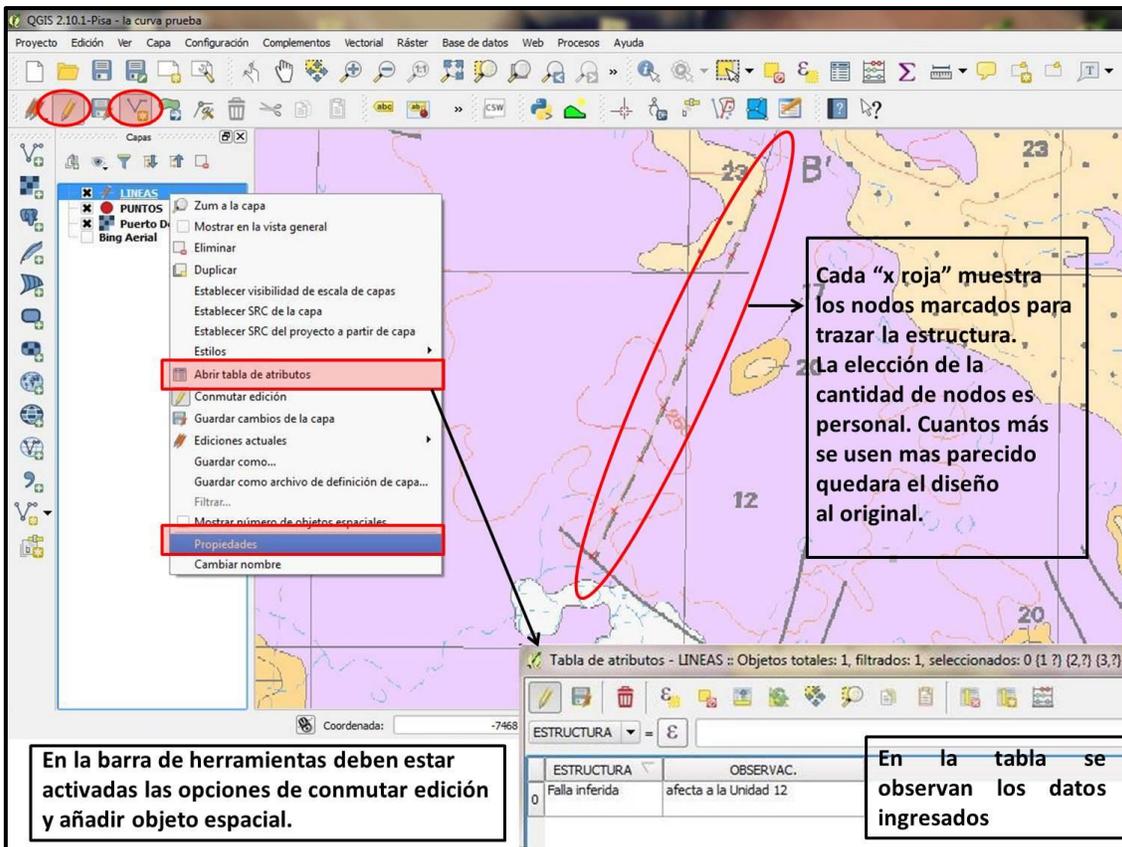
| Nombre del campo | Tipo de Dato | Ancho (width) | Significado del campo |
|---------------------------|----------------|---------------|---|
| ESTRUCTURA | datos de texto | 100 | Fallamiento normal, corrimientos, fallas inferidas, discordancias, contactos, etc. |
| OBSERVACIONES (OBSERVAC.) | datos de texto | 240 | Observaciones de interés (por ej.: corrimiento que pone en contacto las Unidades A y X) |

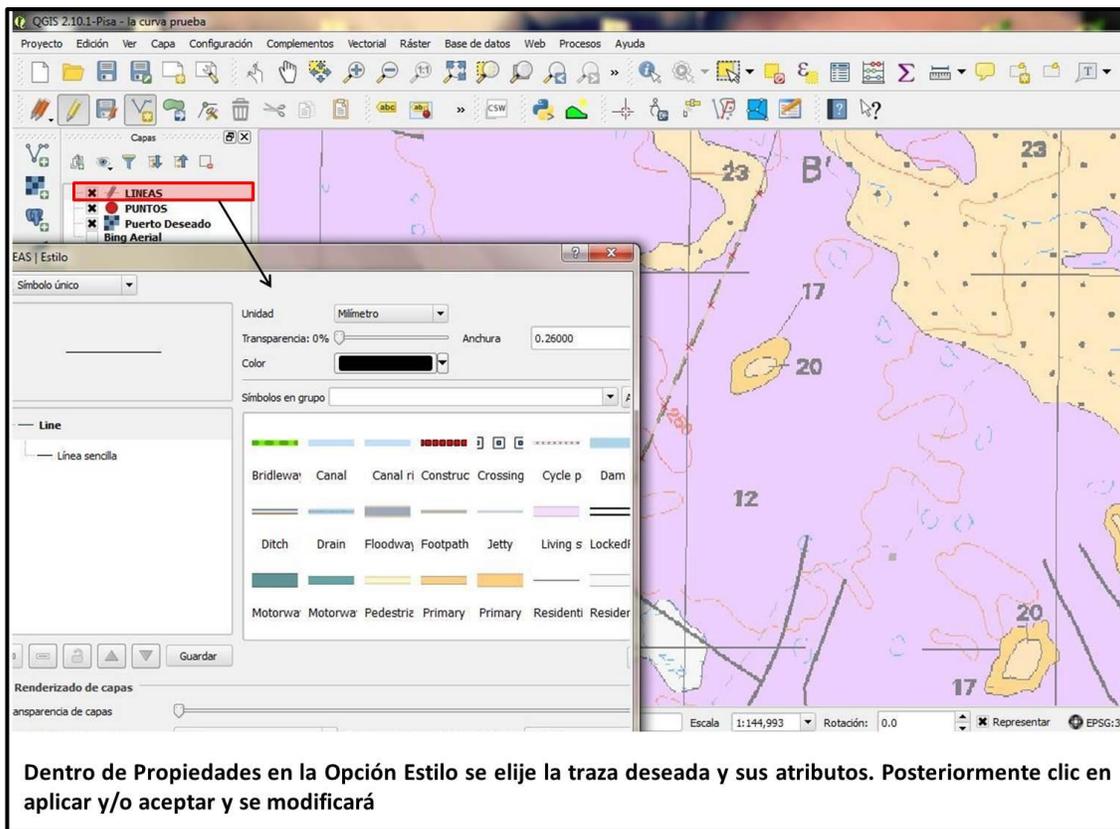
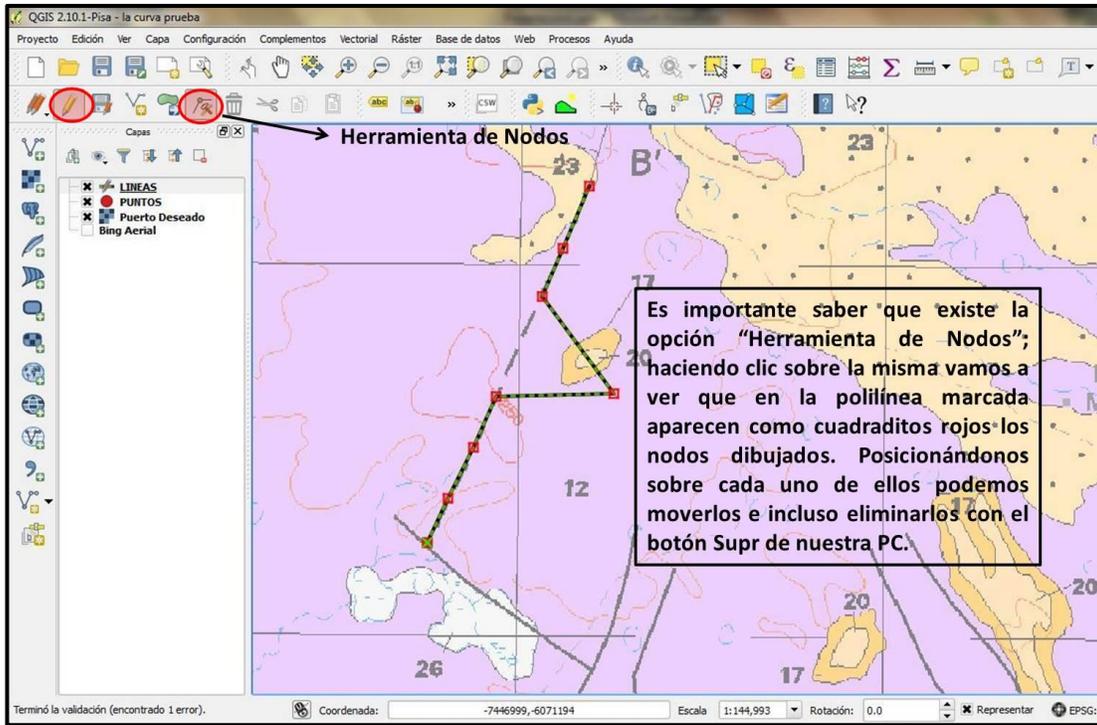
Antes de añadir estos campos es preferible eliminar el campo id que aparece por defecto haciendo clic sobre el mismo y posteriormente en eliminar atributo. Los pasos a seguir hasta la edición de dicha capa son los mismos que para una de puntos (ver más arriba):



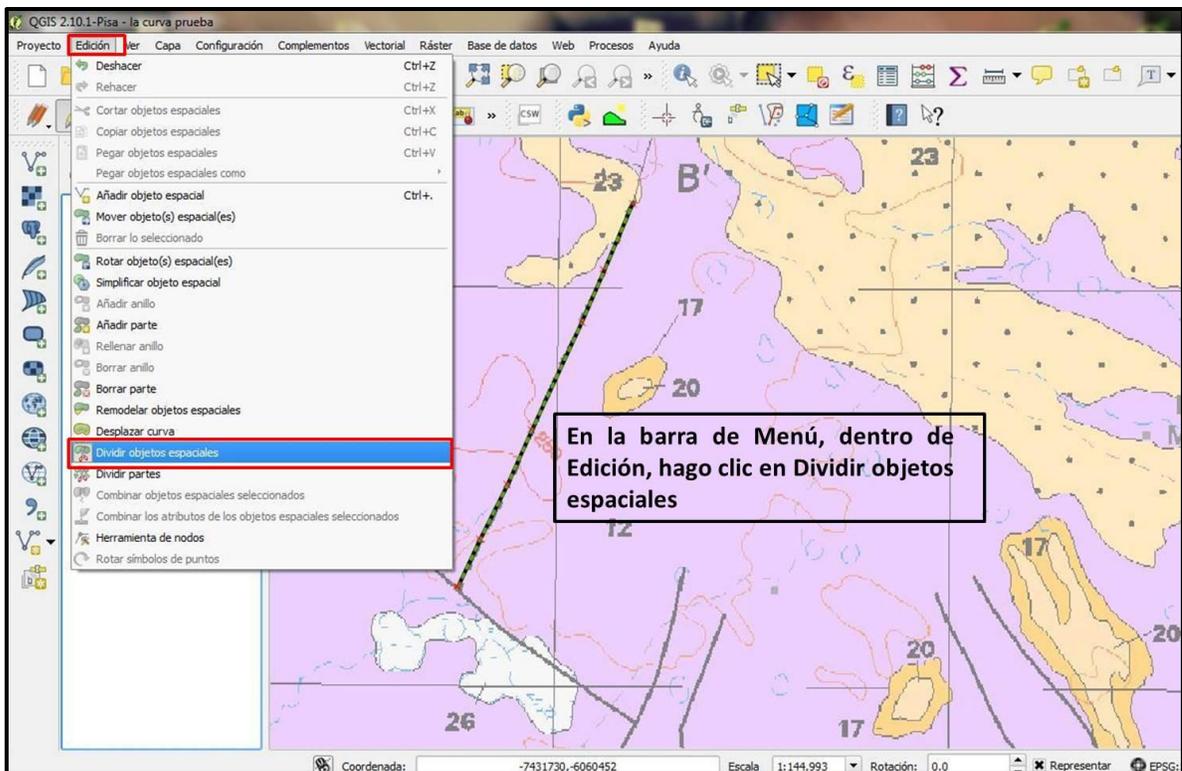
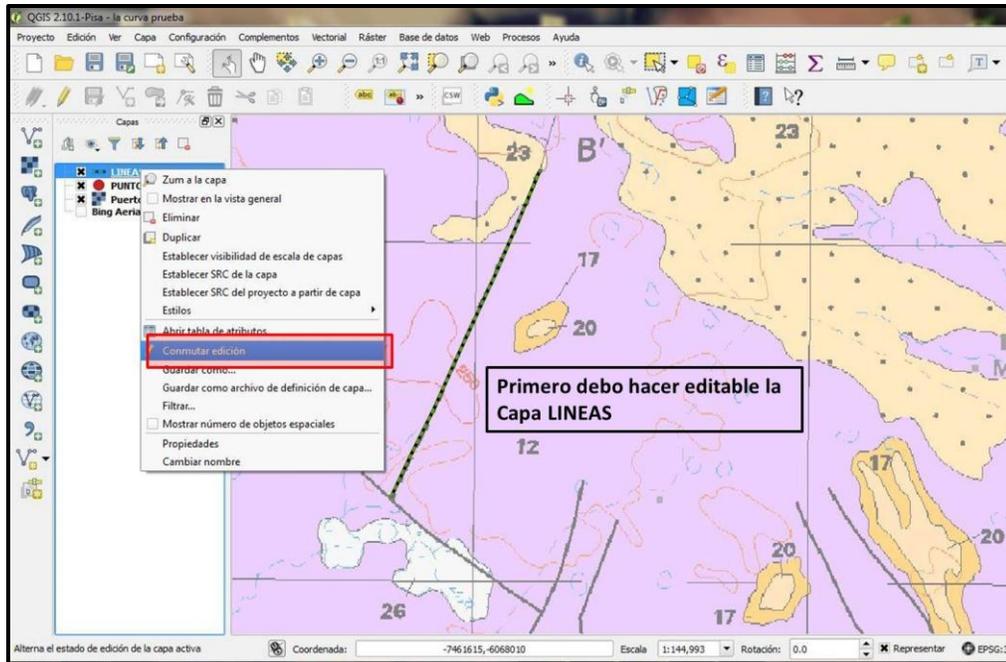


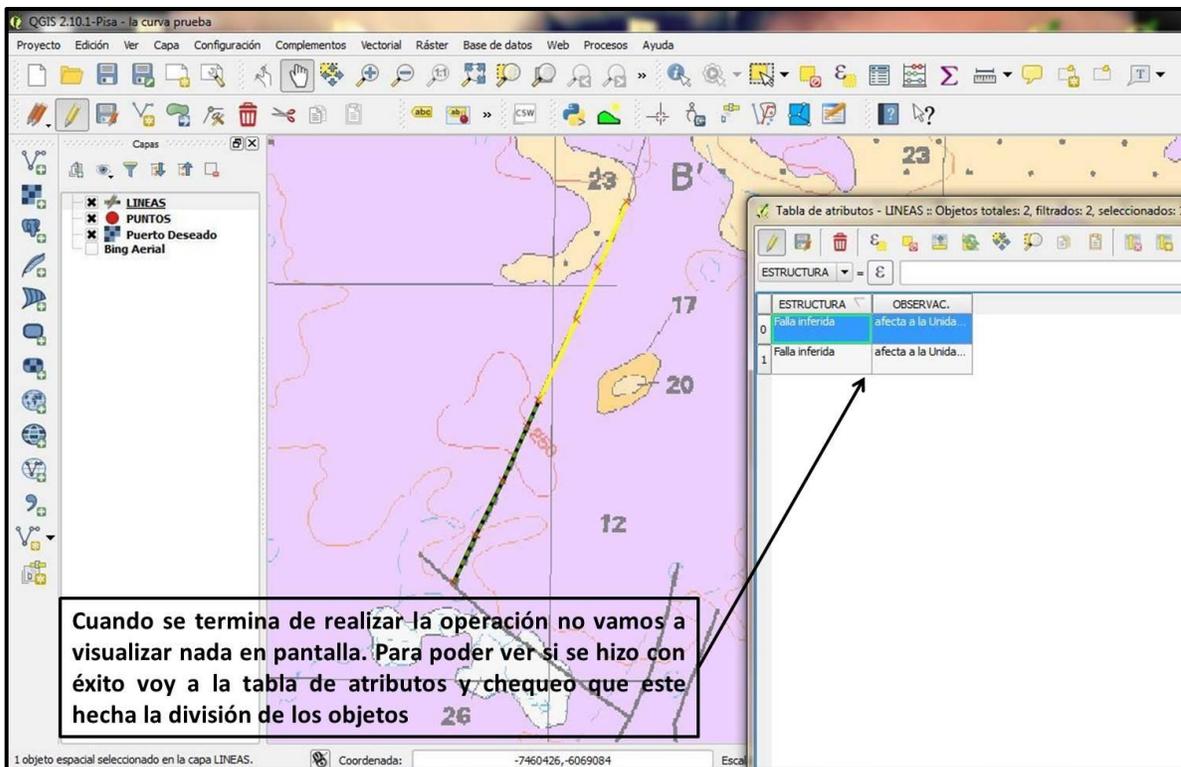
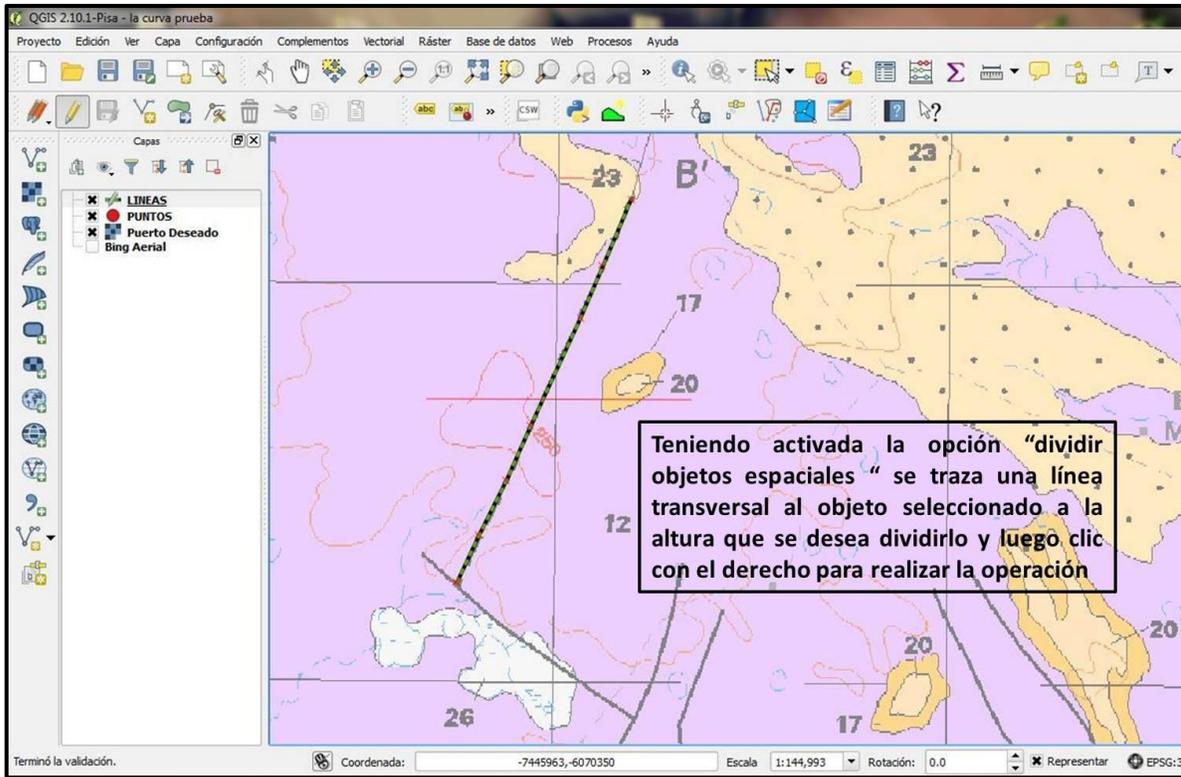
Paso 5: para empezar a trabajar con la capa hacemos clic con botón derecho del mouse y buscamos **Commutar edición**





3.3.2.1. ¿Qué pasos debo seguir si quiero cortar o modificar un tramo de línea que hice de más durante la edición de un elemento? Vamos a ver cómo hacerlo con el ej. de la falla inferida.





QGIS 2.10.1-Pisa - la curva prueba

Proyecto Edición Ver Capa Configuración Complementos Vectorial Ráster Base de datos Web Procesos Ayuda

Capas

- LINEAS
- PUNTOS
- Puerto Deseado
- Bing Aerial

Tabla de atributos - LINEAS :: Objetos totales: 2, filtrados: 2, seleccionados: 1 (1 ?) (2,7)

Borrar los objetos espaciales seleccionados (Supr)

| ESTRUCTURA | OBSERVAC. |
|------------|-------------------------------------|
| 0 | Falla inferida afecta a la Unida... |
| 1 | Falla inferida afecta a la Unida... |

Si dentro en la Tabla de Atributos hago clic en alguno de los objetos, en la pantalla va a aparecer resaltado (en este caso color amarillo). De esta manera se pueden realizar cambios dentro de la misma tabla de atributos o en la barra de herramientas Borrar o Cortar objetos.

Alterna el estado de edición de la capa activa

Coordenada: -7449607,-6070158

Mostrar todos los objetos espaciales

QGIS 2.10.1-Pisa - la curva prueba

Proyecto Edición Ver Capa Configuración Complementos Vectorial Ráster Base de datos Web Procesos Ayuda

Capas

- LINEAS
- PUNTOS
- Puerto Deseado
- Bing Aerial

Opción Borrar lo seleccionado

Tabla de atributos - LINEAS :: Objetos totales: 1, filtrados: 1, seleccionados: 1 (1 ?) (2,7)

| ESTRUCTURA | OBSERVAC. |
|------------|-------------------------------------|
| 0 | Falla inferida afecta a la Unida... |

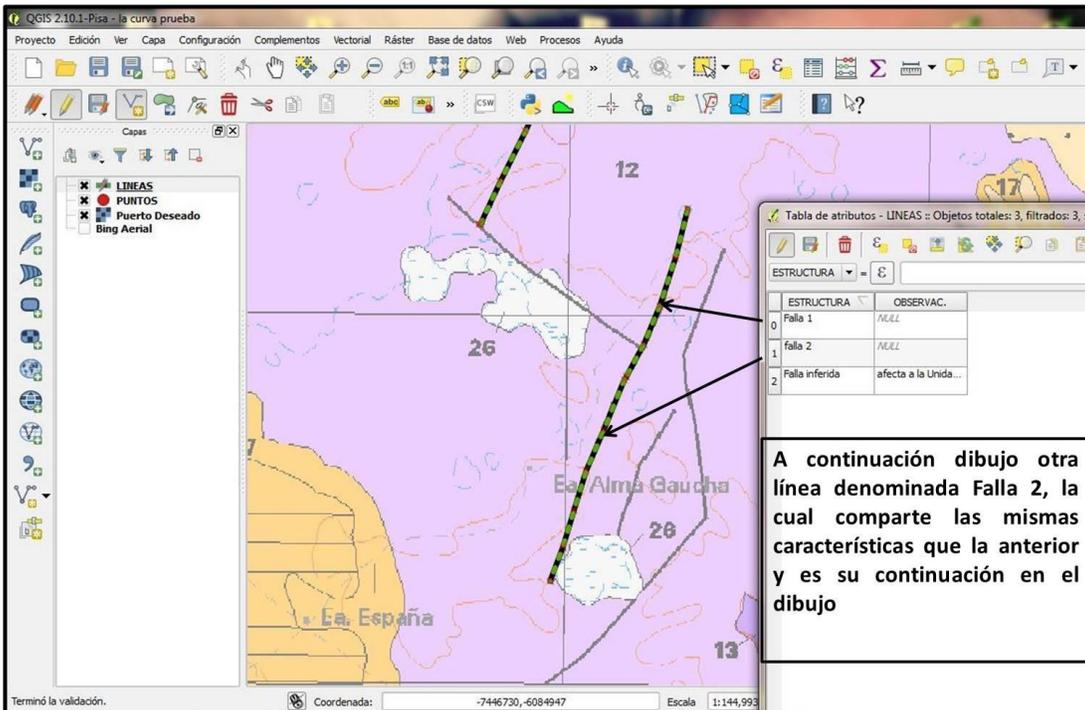
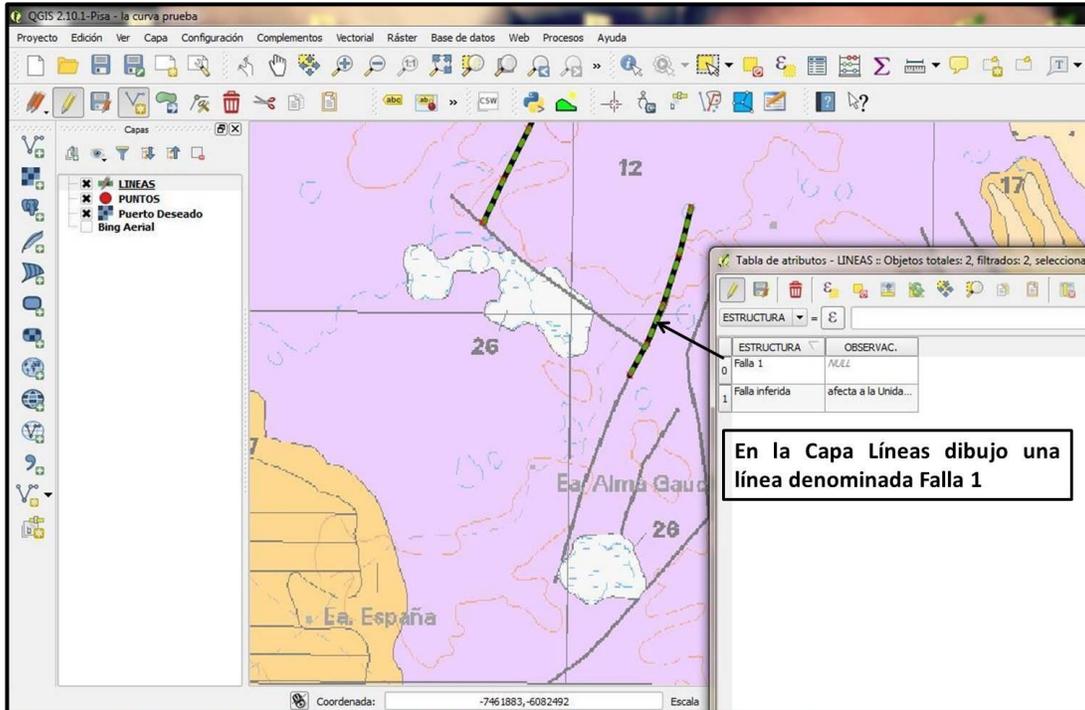
En este caso seleccione la opción borrar y en la Tabla de Atributos se observa que uno de los tramos (el que figuraba resaltado en amarillo) ya no existe

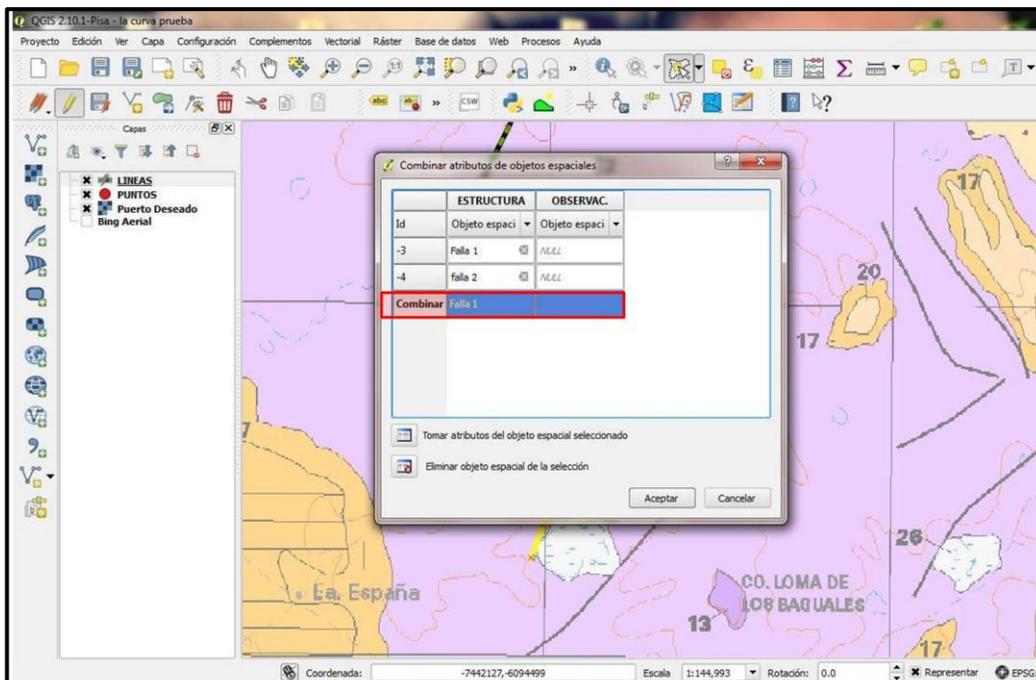
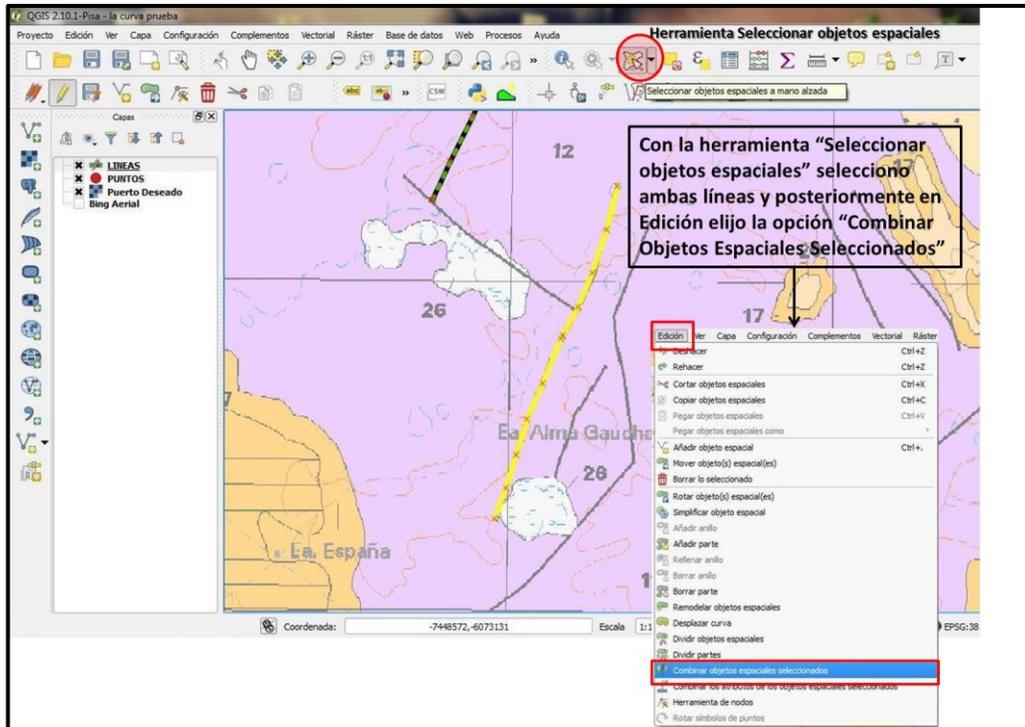
Un objeto espacial borrado.

Coordenada: -7450797,-6068509

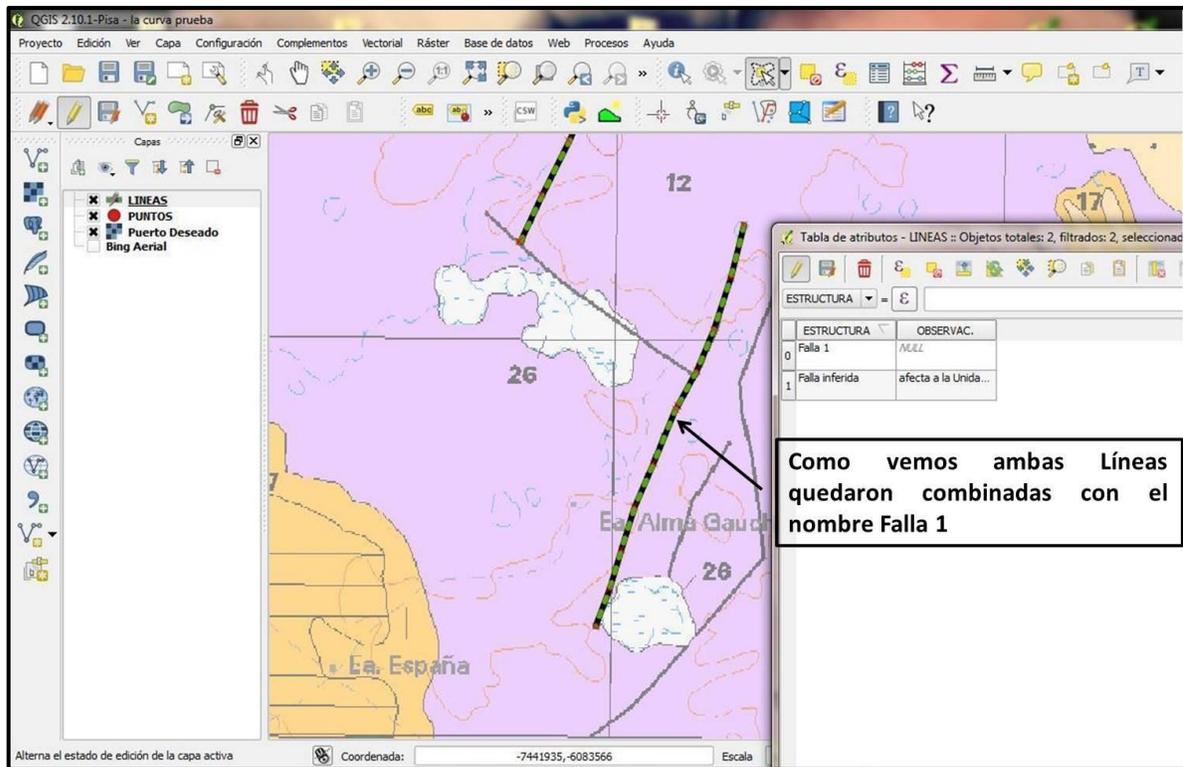
Escala

3.3.2.2. ¿Qué pasos debo seguir si quiero combinar dos líneas? Para ello es importante tener en cuenta que ambas deben compartir un límite en común y los mismos atributos de Tabla.





Una vez elegida dicha opción aparecerá la Tabla de Atributos con una nueva fila denominada Combinar. Queda a nuestro criterio el llenado de los campos de la misma.



3.3.3. Capa Vectorial de Polígonos

Cuando se trabaja con capas vectoriales de polígonos, quizás las más importantes durante un mapeo geológico, hay que conocer las herramientas básicas de edición que presenta QGIS. Para ello se aplica la **Topología de los Elementos** que es un aspecto útil de las capas de datos vectoriales, ya que minimiza errores como la superposición o huecos.

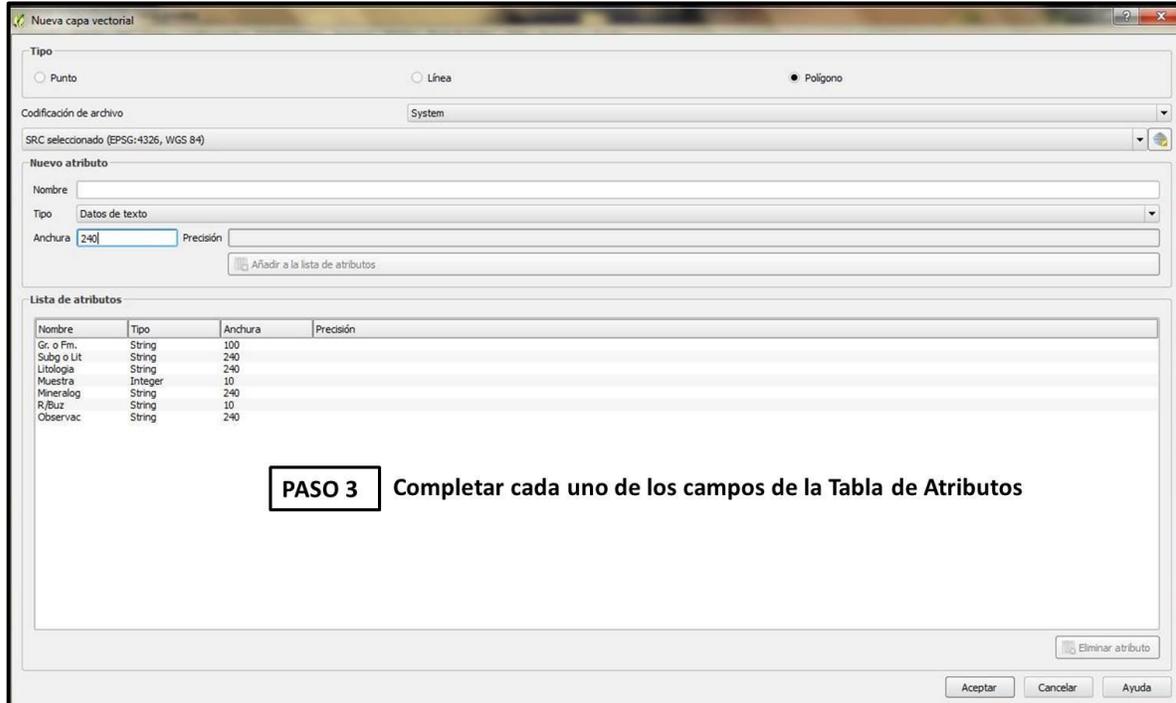
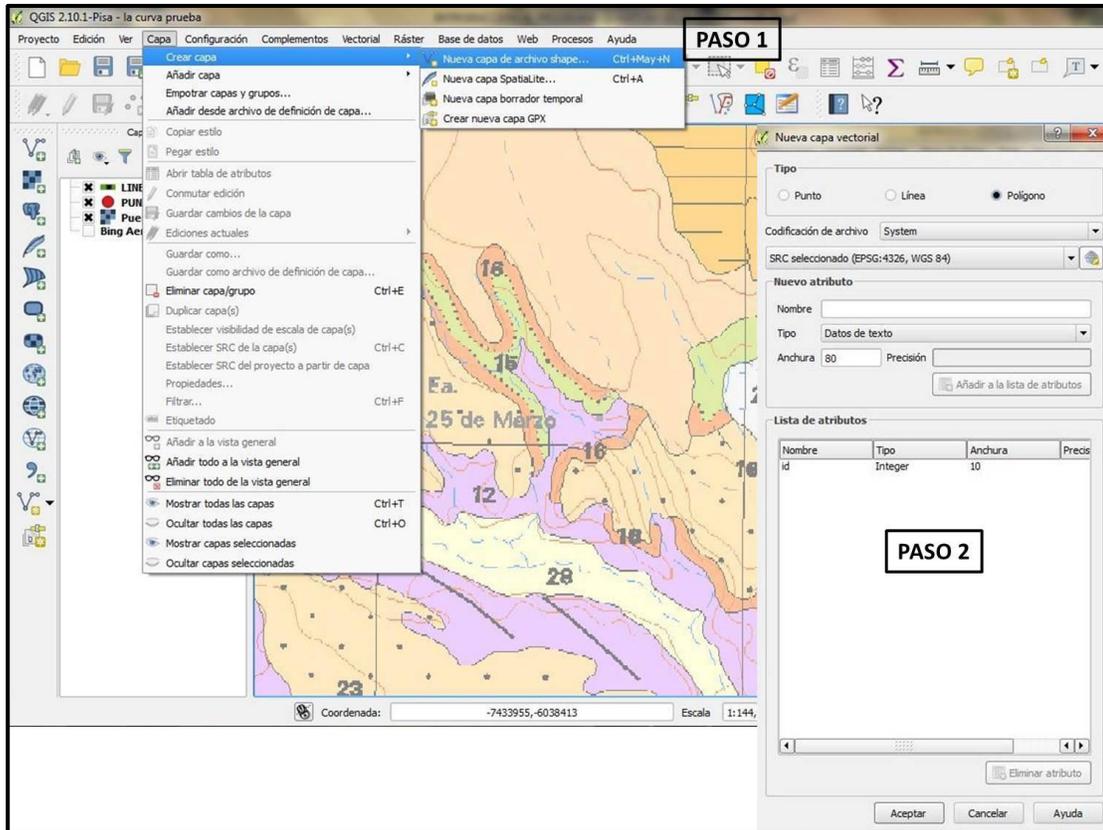
El elemento topológico principal en QGIS es el **AUTOENSAMBLADO**, el cual permite dibujar polígonos sin superposiciones ni huecos entre ellos. Por ejemplo: en una Hoja Geológica, las Unidades están definidas por polígonos, los cuales pueden compartir fronteras o pueden existir polígonos pequeños dentro de uno más grande. Utilizando esta opción se eliminan los errores automáticamente. Existen además otras herramientas tales como **añadir o borrar parte**, **añadir o borrar anillo**, **simplificar o rotar objetos espaciales**, etc.

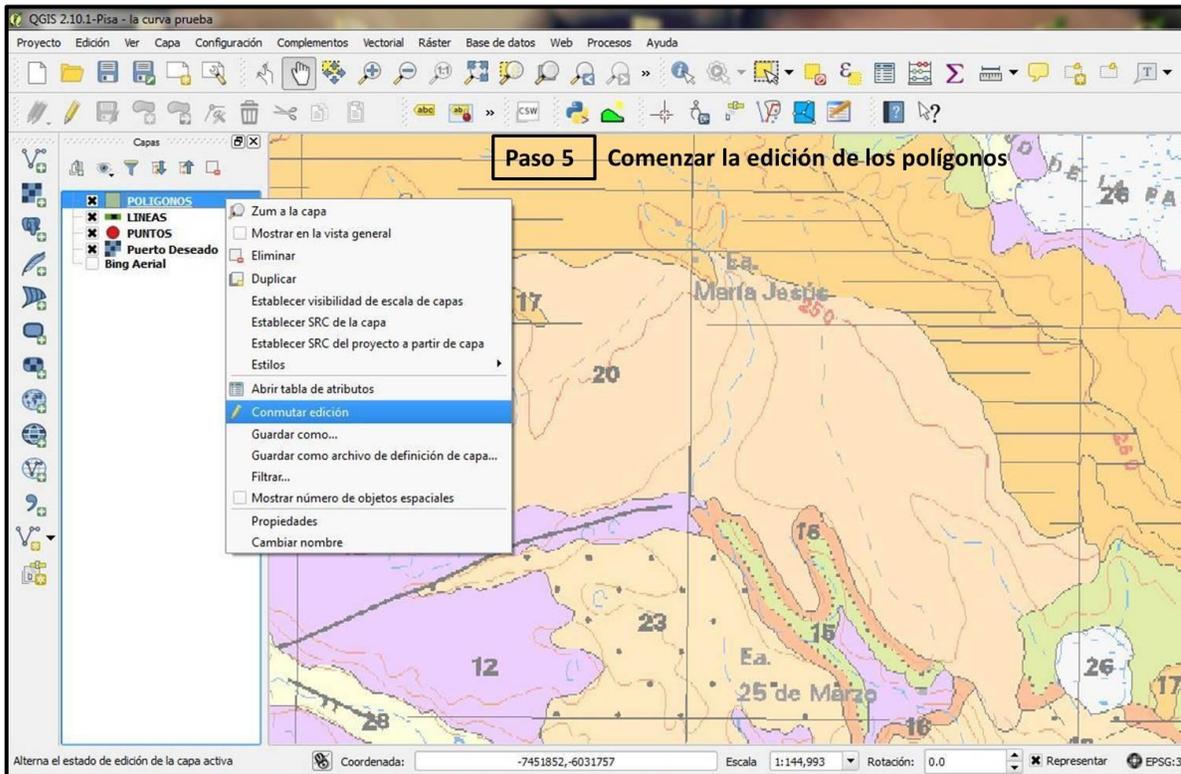
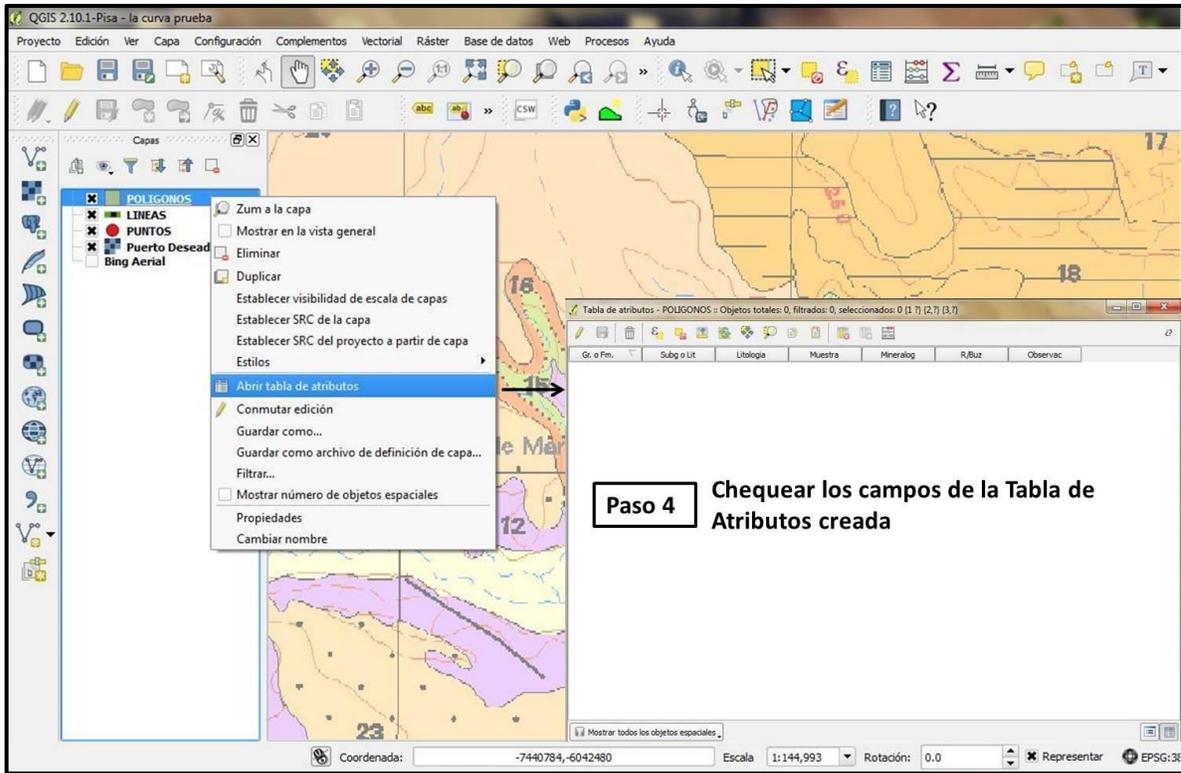
Veamos un ejemplo: queremos crear una tabla de atributos que contenga la información de los afloramientos geológicos principales de una zona de interés, teniendo

como base una imagen Raster georreferenciada (Hoja Geológica) o directamente usando Google Earth o Bing Maps. La tabla debe contener los siguientes campos:

| Nombre del campo | Tipo de Dato | Ancho (width) | Significado del campo |
|----------------------------------|---------------------|----------------------|---|
| GRUPO O FM. | datos de texto | 100 | Grupo o Fm. Geológica mapeada |
| SUBGR O LITOF. | datos de texto | 240 | Subgrupo o Litofacies geológica reconocida dentro del campo anterior. |
| LITOLOGIA | datos de texto | 240 | Tipos de rocas presentes. |
| MUESTRA | Núm. entero | 10 | N° de muestras obtenidos. |
| MINERALOGIA | datos de texto | 240 | Descrip. Petrográfica de las muestras obtenidas. |
| R/B | datos de texto | 10 | Rumbo, buzamiento de las Unidades Geol. |
| OBSERVACIONES (OBSERVAC.) | datos de texto | 240 | Observaciones de interés. |

Antes de añadir estos campos es preferible eliminar el campo id que aparece por defecto haciendo clic sobre el mismo y posteriormente en eliminar atributo. Los pasos a seguir hasta la edición de dicha capa son los mismos que para una de puntos o líneas (ver más arriba).





3.3.4. Digitalización de Polígonos

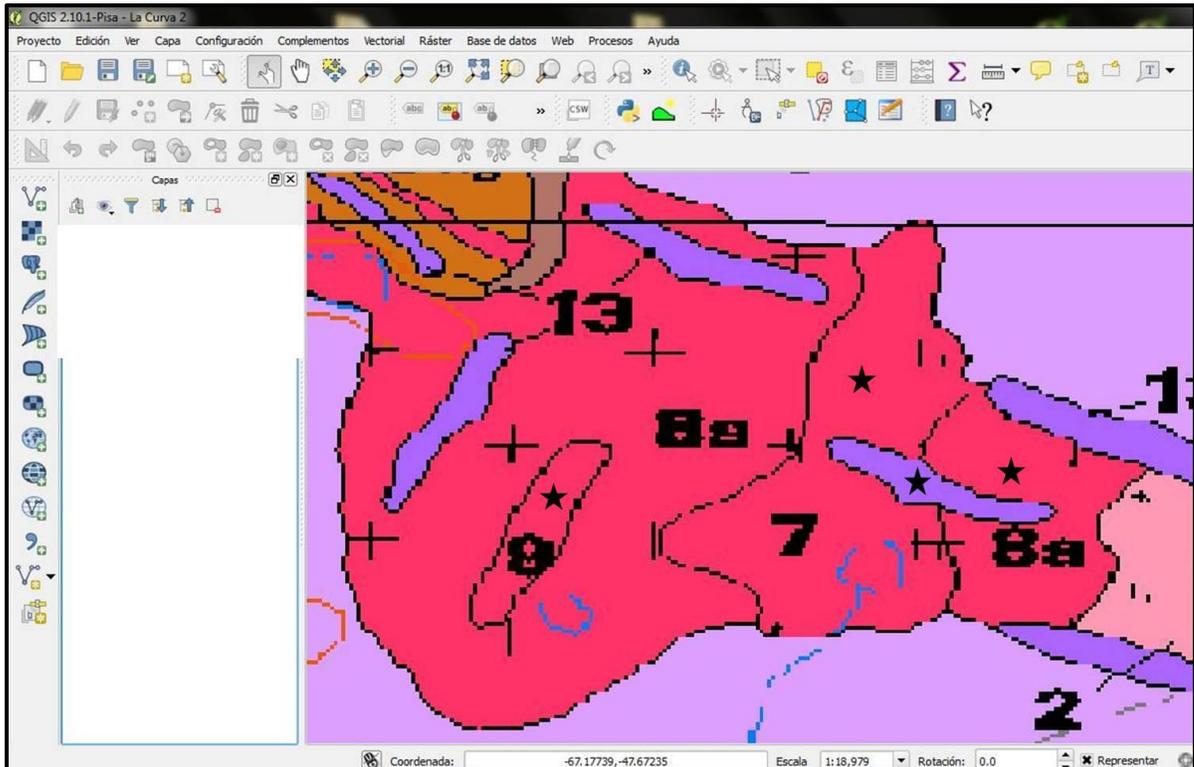
Veamos como digitalizar los polígonos correspondientes a las Unidades 7, 8 y 13 de la *Hoja Geológica Puerto Deseado 4766III-IV*; los mismos comparten fronteras e incluso el polígono de la Unidad 13 se superpone por encima de las Unidades 7 y 8. Esta última presenta a su vez dos litofacias, 8 y 8 A, las cuales serán diferenciadas por color y/o traza.

El primer paso va a consistir en crear las 3 capas vectoriales denominadas Unidad 7, Unidad 8 y Unidad 13, con los datos que se mostraron en el ejemplo que figura más arriba.

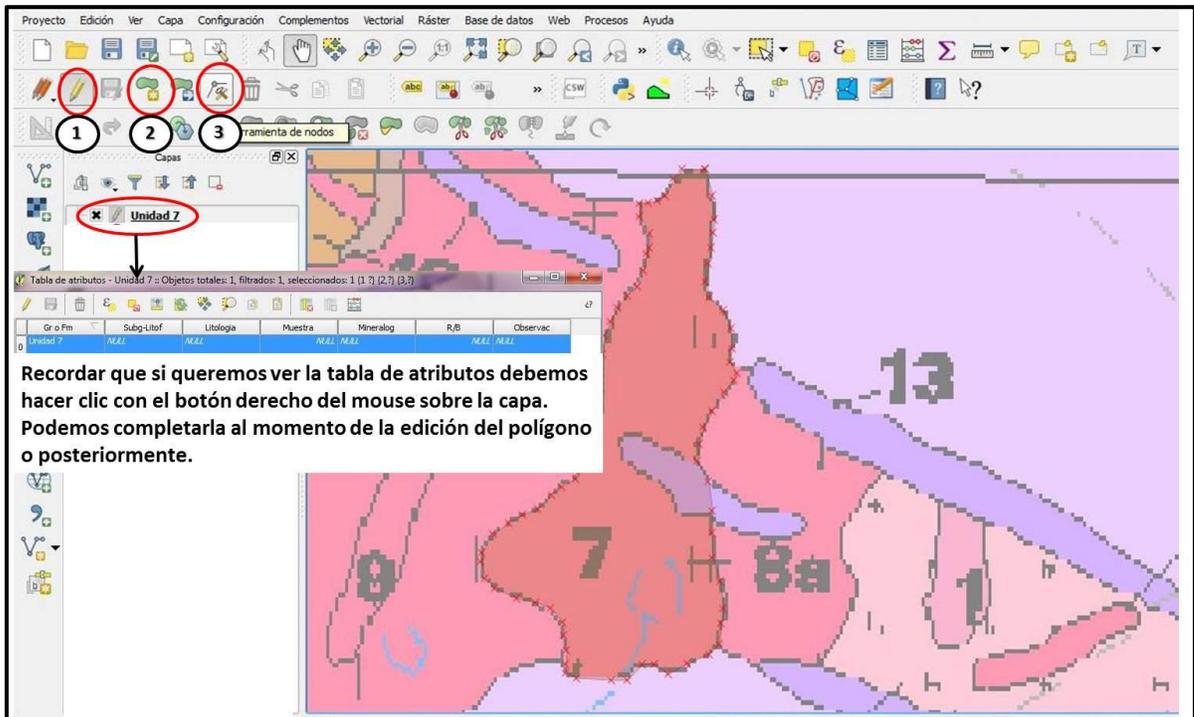
NOTA: Es conveniente trabajar cada Grupo, Formación o Unidad Geológica en capas vectoriales separadas, ya que cuando presenta divisiones faciales es más fácil visualizarlas de esta manera.

Es importante aclarar que no es necesario hacer 3 capas diferentes desde cero, ya que teniendo creada sola una (ej. Unidad 7), se hace clic sobre la misma con el botón derecho del mouse y se selecciona la opción "guardar como" y se elige un nombre diferente (ej. Unidad 8). De esta manera, quedarán todas las capas vectoriales con los mismos atributos pero con diferentes nombres. Hay que tener en cuenta que si ya se digitalizo en la capa que vamos a guardar, es necesario *borrar* los polígonos que se hayan dibujado sino quedarán repetidos. La mejor manera de no cometer estos errores es crear una capa y salvarla tantas veces como sea necesario antes de digitalizar en la misma.

3.3.4.1. Creación y Edición de la Unidad 7



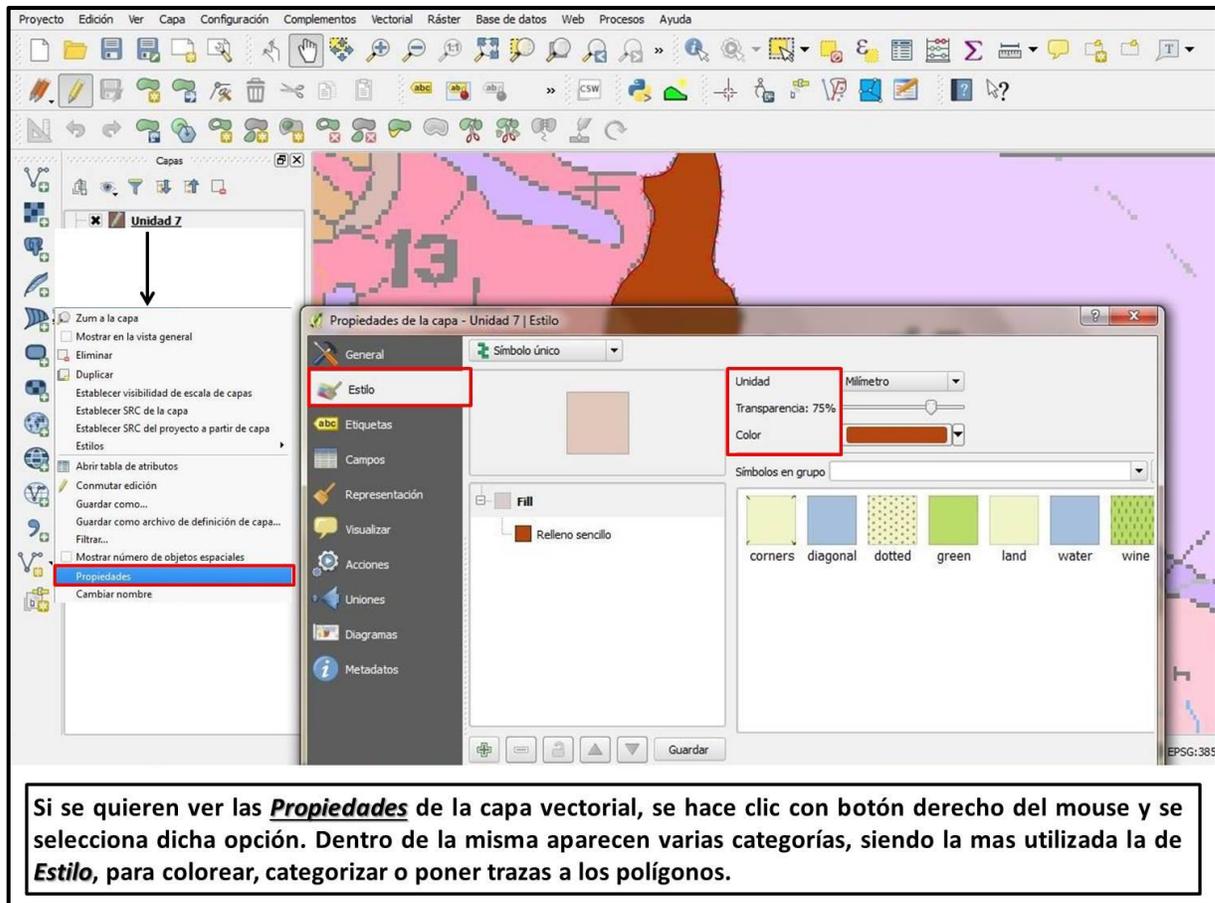
Se van a digitalizar 4 polígonos (marcados con una estrella) correspondientes a las Unidades 7, 8 y 13. Esta ultima se superpone sobre las otras unidades, mientras que la Unidad 8 presenta dos litofacies (en el mapa 8 y 8 a). Veremos como dibujar, categorizar y utilizar la herramienta de Autoensamblado para editar los polígonos.



Recordar que si queremos ver la tabla de atributos debemos hacer clic con el botón derecho del mouse sobre la capa. Podemos completarla al momento de la edición del polígono o posteriormente.

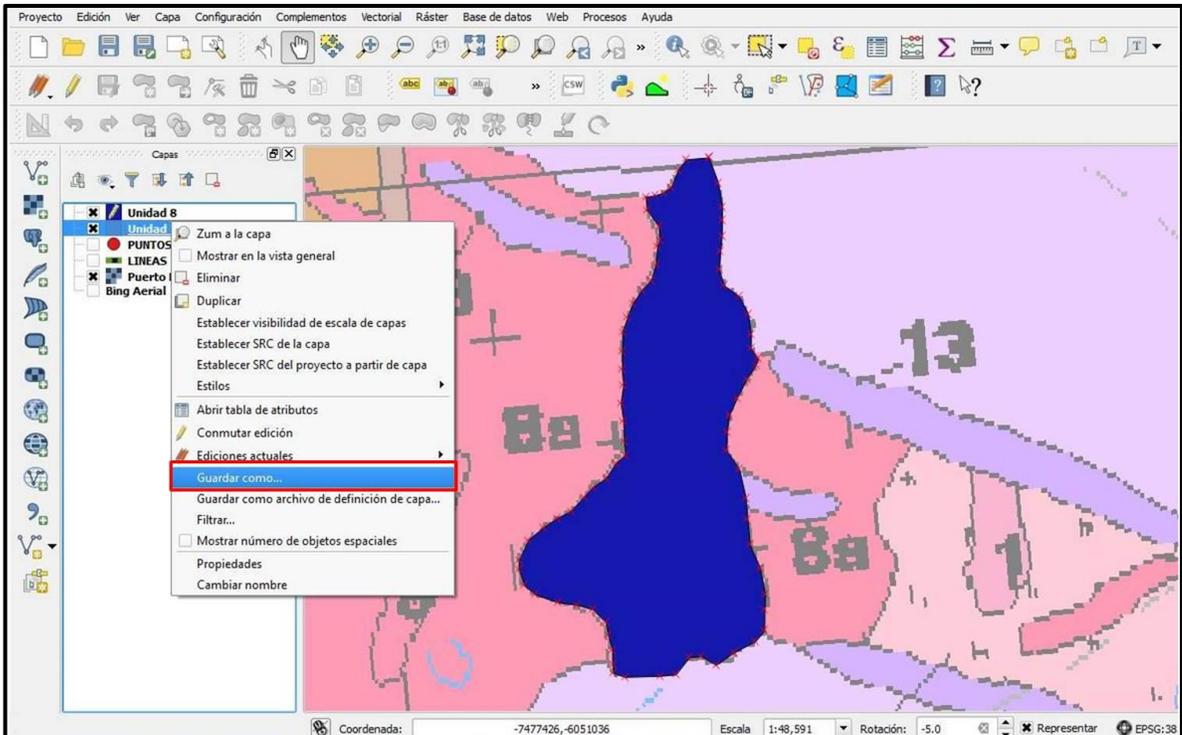
| Gr o Pm | Subg-Litof | Litologia | Muestra | Mineralog | R/B | Observac |
|----------|------------|-----------|---------|-----------|------|----------|
| Unidad 7 | NEAL | NEAL | NEAL | NEAL | NEAL | NEAL |

En esta figura se observa digitalizado el polígono correspondiente a la Unidad 7. Para ello es importante recordar que se usaron las herramientas *Commutar Edición* (1) y *Añadir Objeto Espacial* (2); en el caso de querer hacer modificaciones se emplea la *herramienta de nodos* (3) para agregar, borrar o mover los mismos.

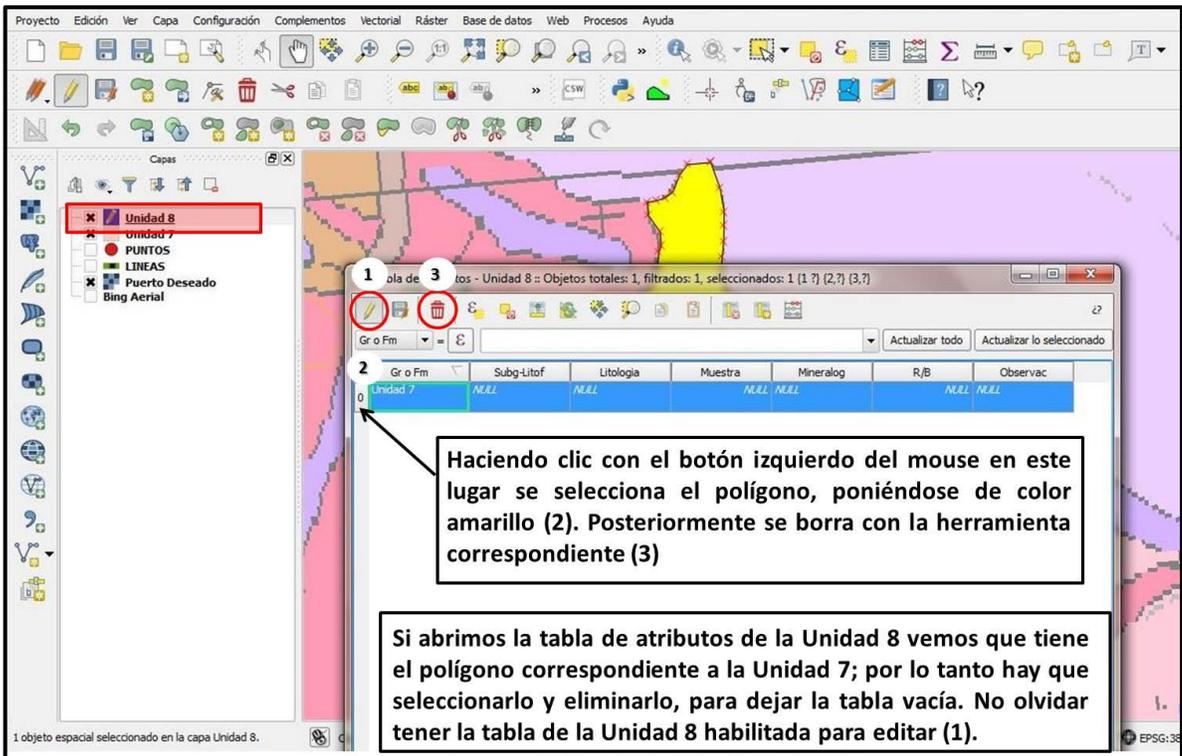


3.3.4.2. Creación y Edición de la Unidad 8

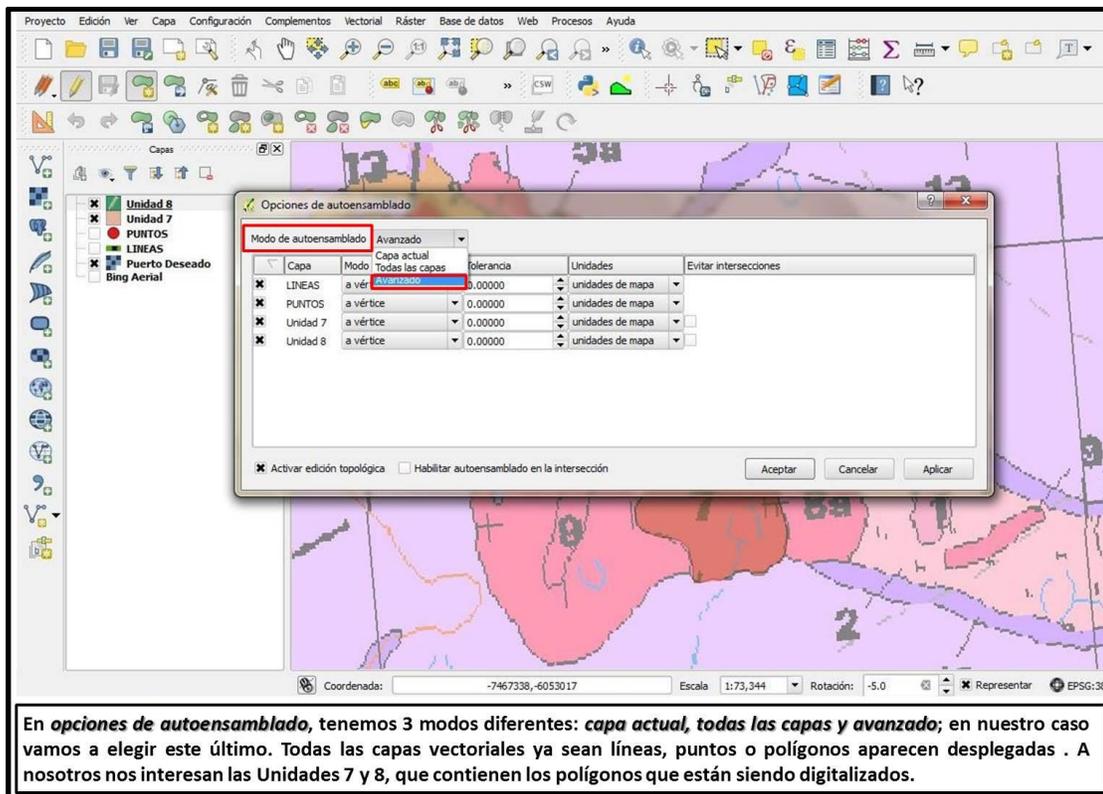
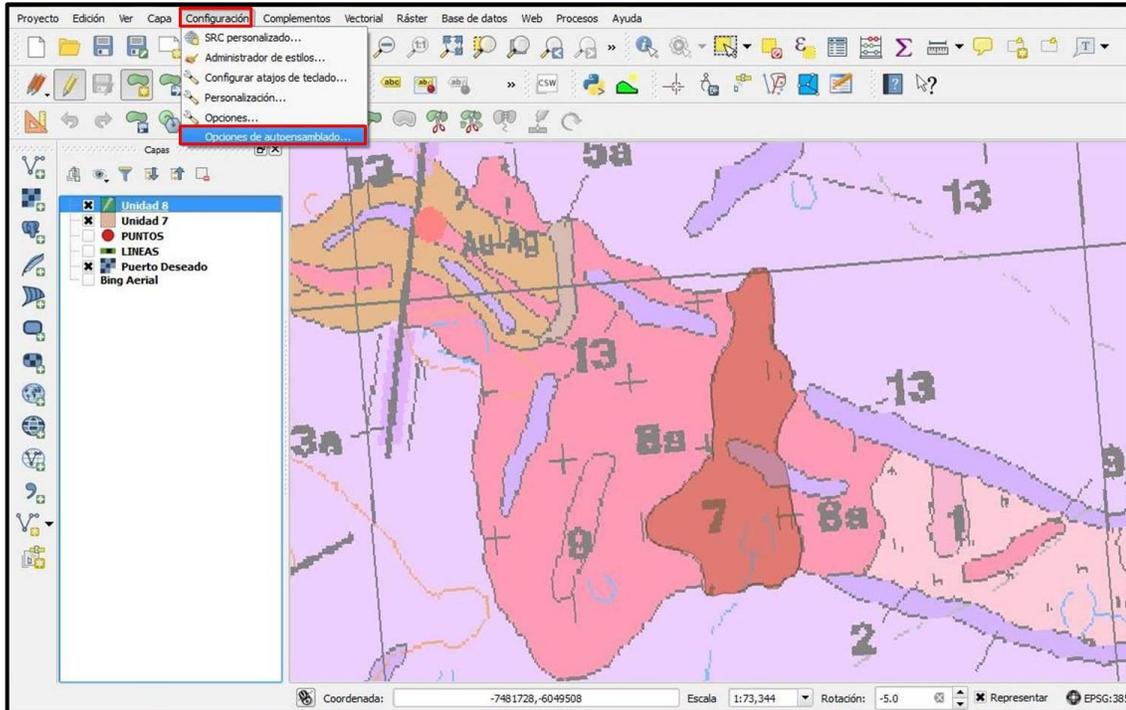
Con la creación y edición de la Unidad 8 vamos a ver herramientas tales como: “**guardar como**” (guardar una capa vectorial con otro nombre pero iguales atributos), “**categorizar y clasificar polígonos**” por trazas y/o color (polígonos correspondientes a una misma Unidad Geológica pero de litofacies diferentes) y la opción de “**Autoensamblado**”, herramienta esencial en la digitalización de los polígonos.



Para no volver a crear una tabla vectorial desde cero, es conveniente hacer una copia de otra tabla (en este caso de la Unidad 7). Para esto se emplea la opción "Guardar como" y se guarda con otro nombre pero iguales atributos (se puede chequear abriendo la tabla de atributos). Hay que tener en cuenta que como la Unidad 7 ya estaba digitalizada se debe borrar su contenido, porque se van a duplicar los polígonos. Se hace de la sig. manera:



Una vez creada la tabla perteneciente a la Unidad 8 debemos aplicar la herramienta de **Autoensamblado**, para evitar superposiciones y huecos entre los polígonos digitalizados.



En **opciones de autoensamblado**, tenemos 3 modos diferentes: **capa actual**, **todas las capas** y **avanzado**; en nuestro caso vamos a elegir este último. Todas las capas vectoriales ya sean líneas, puntos o polígonos aparecen desplegadas. A nosotros nos interesan las Unidades 7 y 8, que contienen los polígonos que están siendo digitalizados.

En primer lugar vamos a digitalizar el polígono **8a**, el cual comparte frontera (límite) con el polígono de la Unidad 7.

Opciones de autoensamblado

Modo de autoensamblado: Avanzado

| Capa | Modo | Tolerancia | Unidades | Evitar intersecciones |
|----------|-----------|------------|------------------|-------------------------------------|
| LINEAS | a vértice | 0.00000 | unidades de mapa | <input type="checkbox"/> |
| PUNTOS | a vértice | 0.00000 | unidades de mapa | <input type="checkbox"/> |
| Unidad 7 | a vértice | 15.00000 | unidades de mapa | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Unidad 8 | a vértice | 15.00000 | unidades de mapa | <input checked="" type="checkbox"/> |

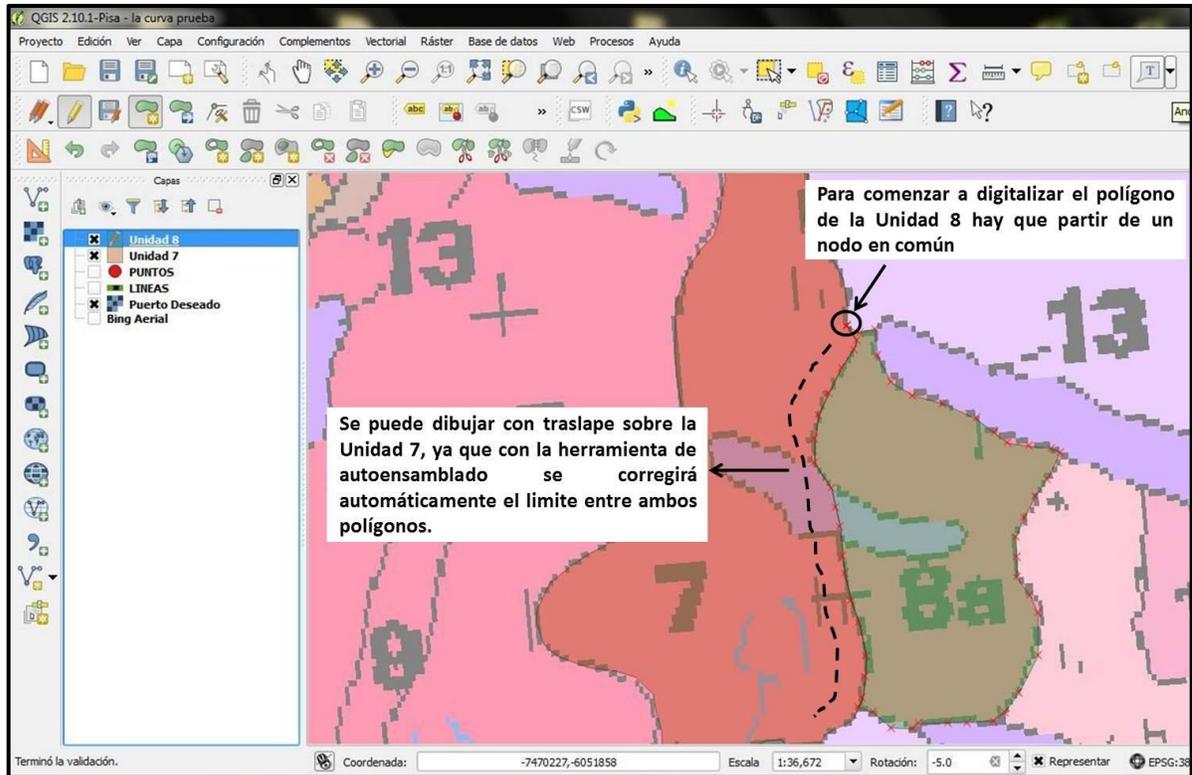
Activar edición topológica
 Habilitar autoensamblado en la intersección

En la Unidad 8, tener habilitada la edición y salvar los cambios cada vez que sea posible.

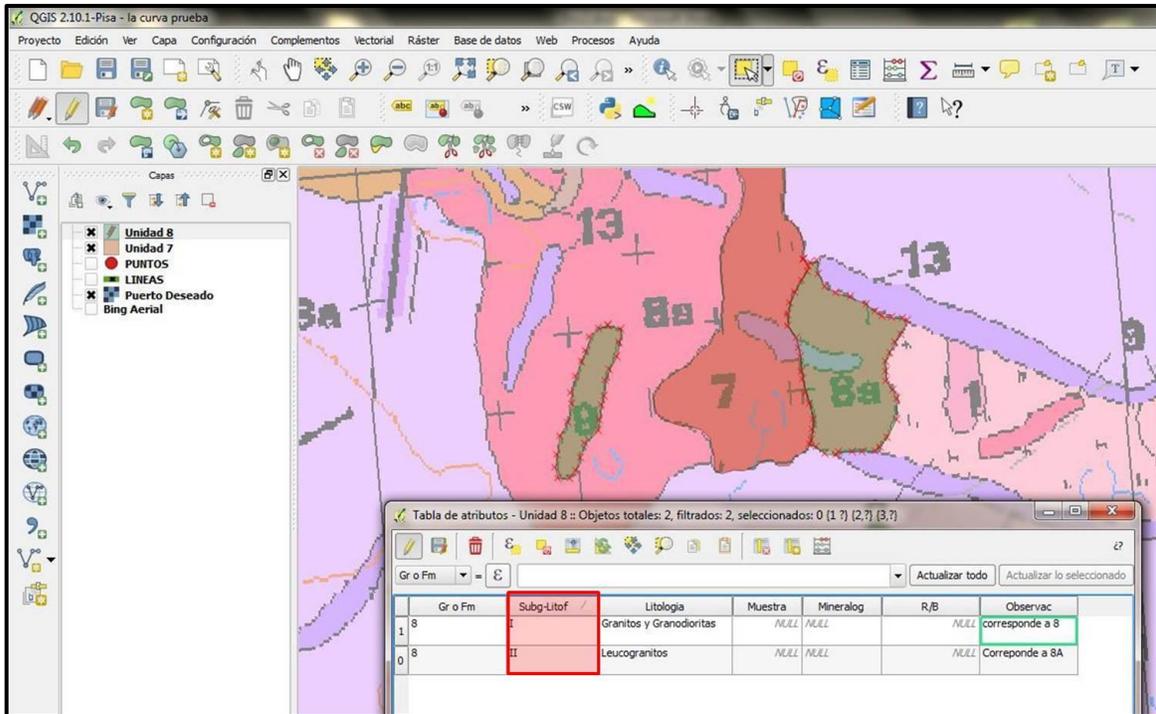
Visibilidad de las capas

Para poder digitalizar el polígono de la Unidad 8.a, las capas de las Unidades 7 y 8 deben tener activada la opción "evitar intersecciones", la cual evita el traslape entre polígonos y crea fronteras comunes perfectas. Se toma una "tolerancia" de 15.000 (escribir 15) por defecto y que la unión de los nodos sea "a vértice". Es importante además tener activadas las opciones "activar edición topológica" y "habilitar autoensamblado en la intersección". Por último se hace clic en aplicar y aceptar y se comienza con la edición.

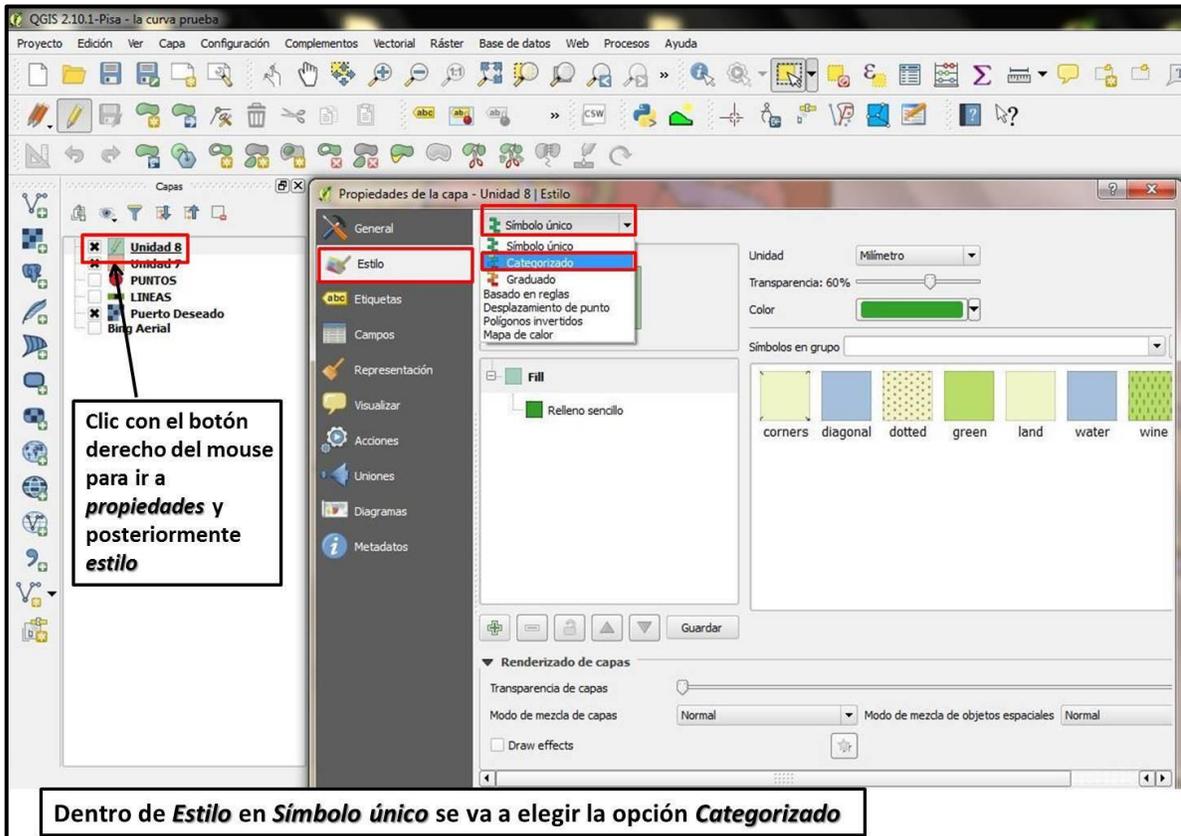
Para digitalizar el polígono de la Unidad 8, se debe partir de un nodo en común con la Unidad 7. En la zona donde los polígonos comparten frontera se puede dibujar con traslape, ya que al tener habilitadas las funciones de autoensamblado no van a existir superposiciones.



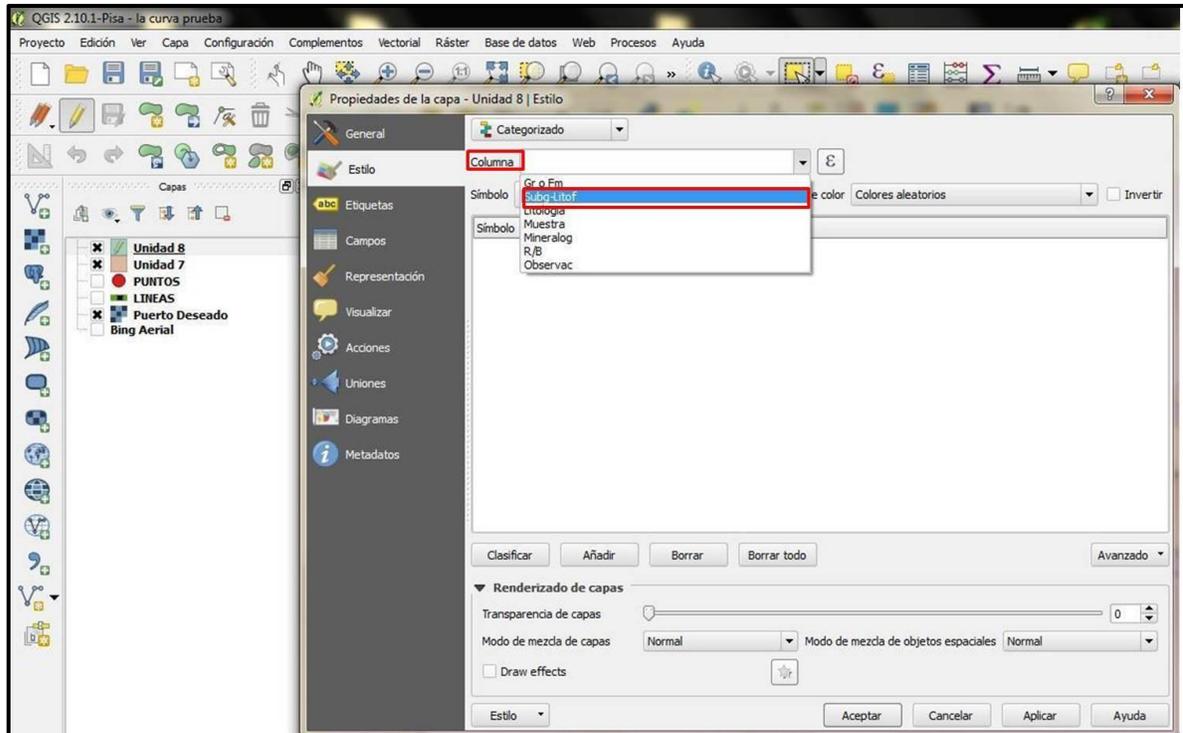
En la Hoja Geológica de Puerto Deseado, la Unidad 8 está dividida en dos litofacies 8 y 8 a; la primera corresponde a granodioritas y granitos con pegmatitas graníticas y la segunda a leucogranitos. Como en el mapeo quiero que se muestren con diferente color y/o traza, debo elegir una de las columnas de la tabla de atributos donde las litologías estén diferenciadas. En nuestro caso tenemos la columna *Subg-Litof*, donde se colocaron números romanos para cada litofacia. De esta manera vamos a **categorizar** los polígonos de dicha Unidad:



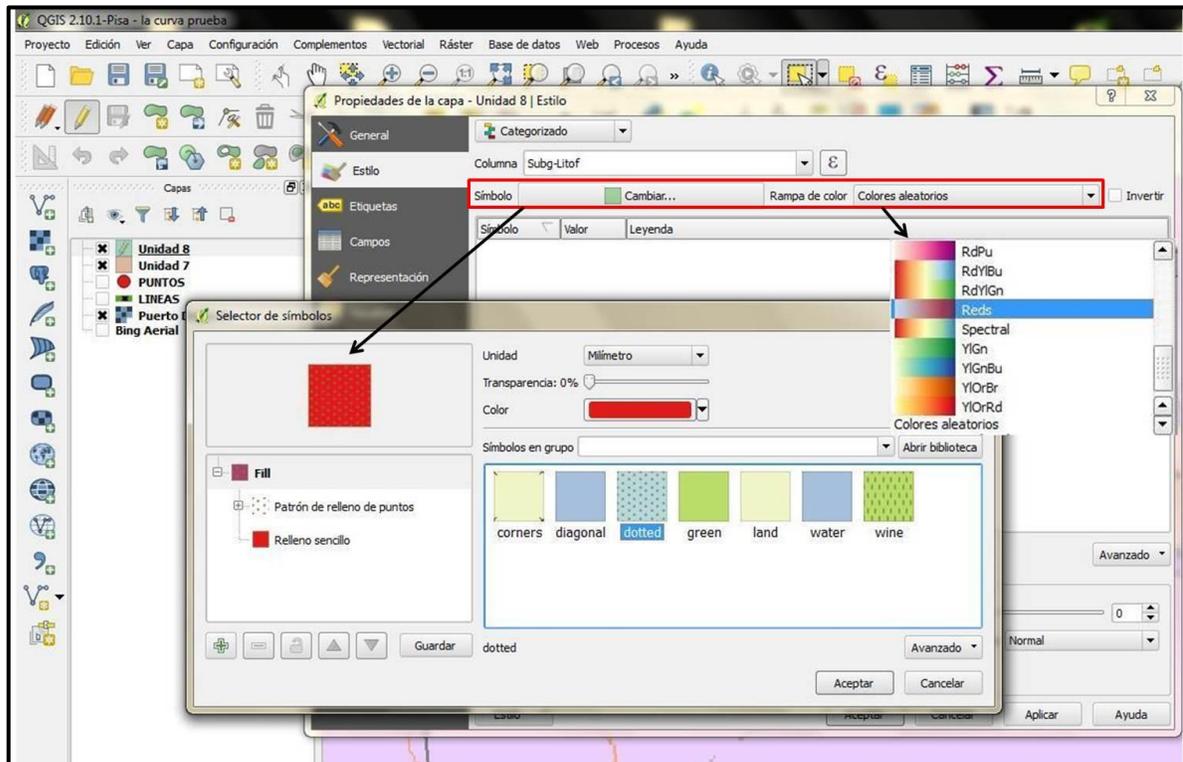
Dentro de la tabla de atributos se observan, en la columna correspondiente a Subg-Litof, las dos litofacies de la Unidad 8, indicadas con números romanos. Como se observa ambos polígonos tienen el mismo color y nosotros queremos diferenciarlos.



Dentro de *Estilo* en *Símbolo único* se va a elegir la opción *Categorizado*



En la opción **Columna** debemos indicar que columna de la tabla de atributos vamos a utilizar para categorizar los polígonos, en este caso la correspondiente a Sub-Litof.

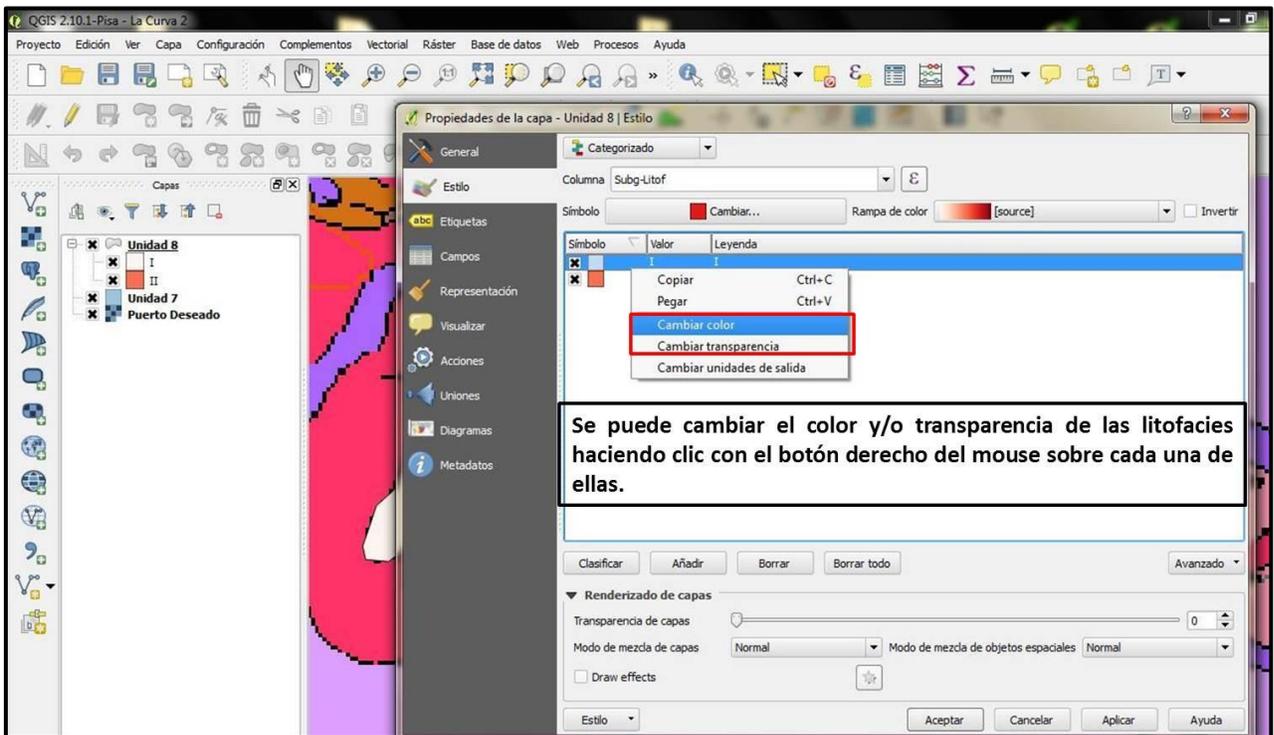
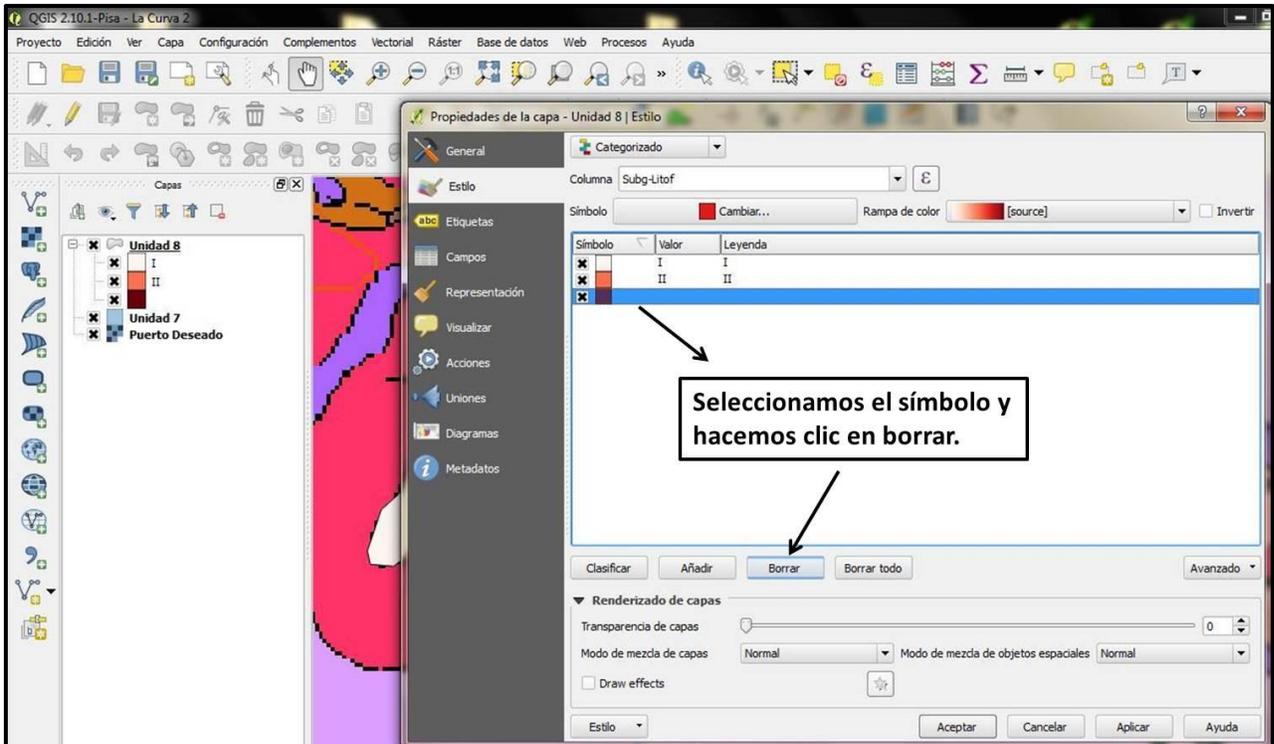


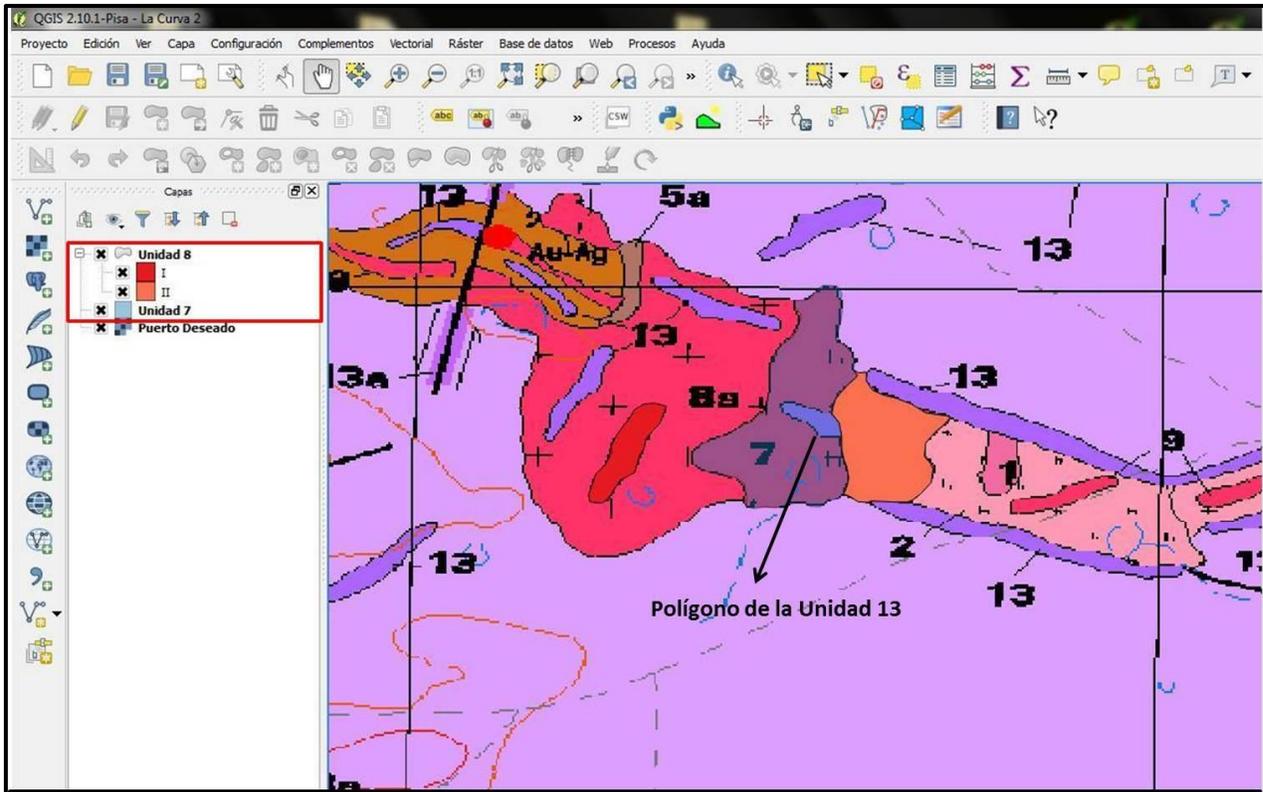
Dentro de **Símbolo** se puede elegir un color de relleno y un patrón; en la **Rampa de color** se puede optar por cualquiera de las clasificaciones de color existentes.

Una vez elegidos todos los atributos hacemos clic en *Clasificar* y posteriormente en *aplicar* y *aceptar*.

Ambas litofacias fueron clasificadas

Si aparece un símbolo de más hay que borrarlo

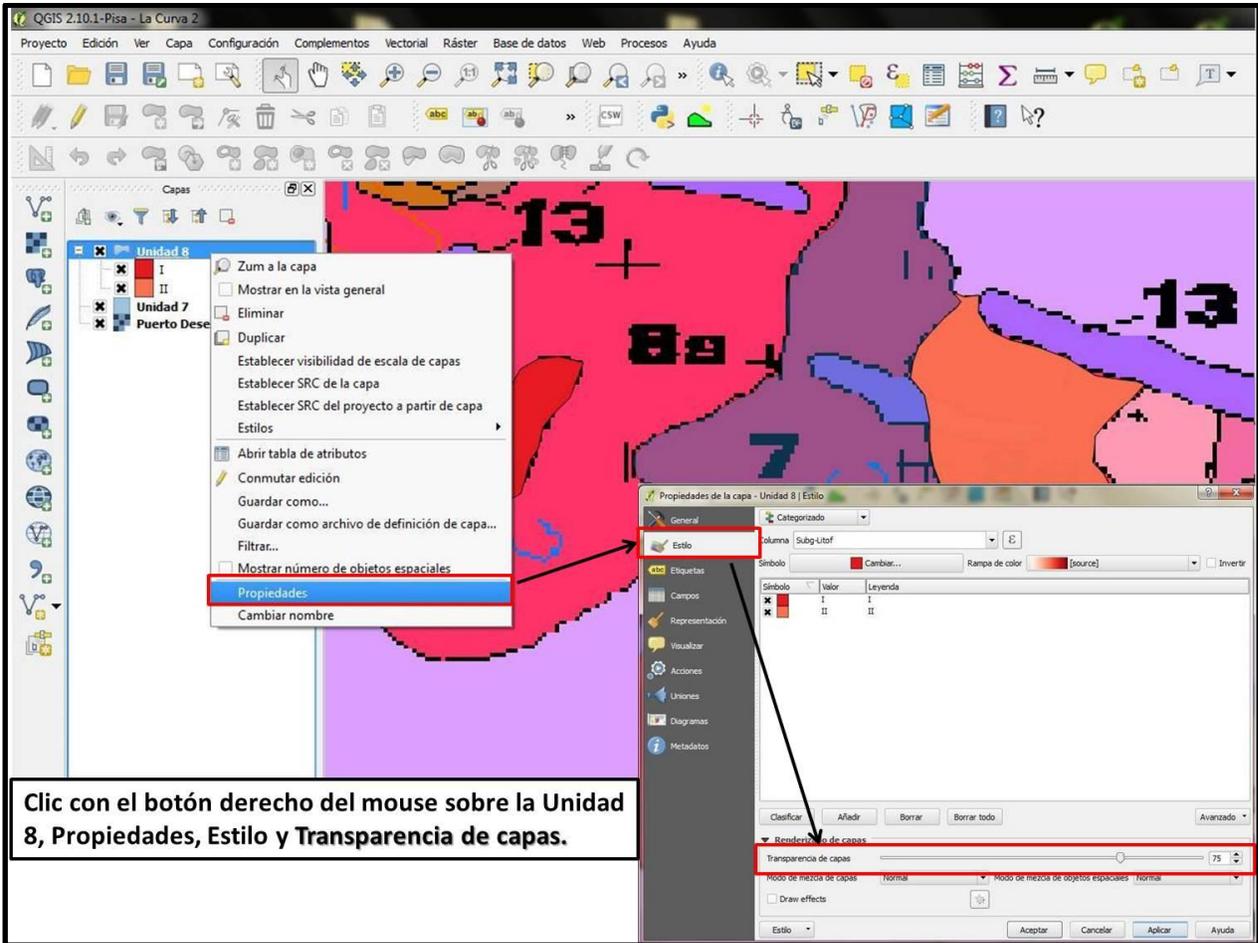




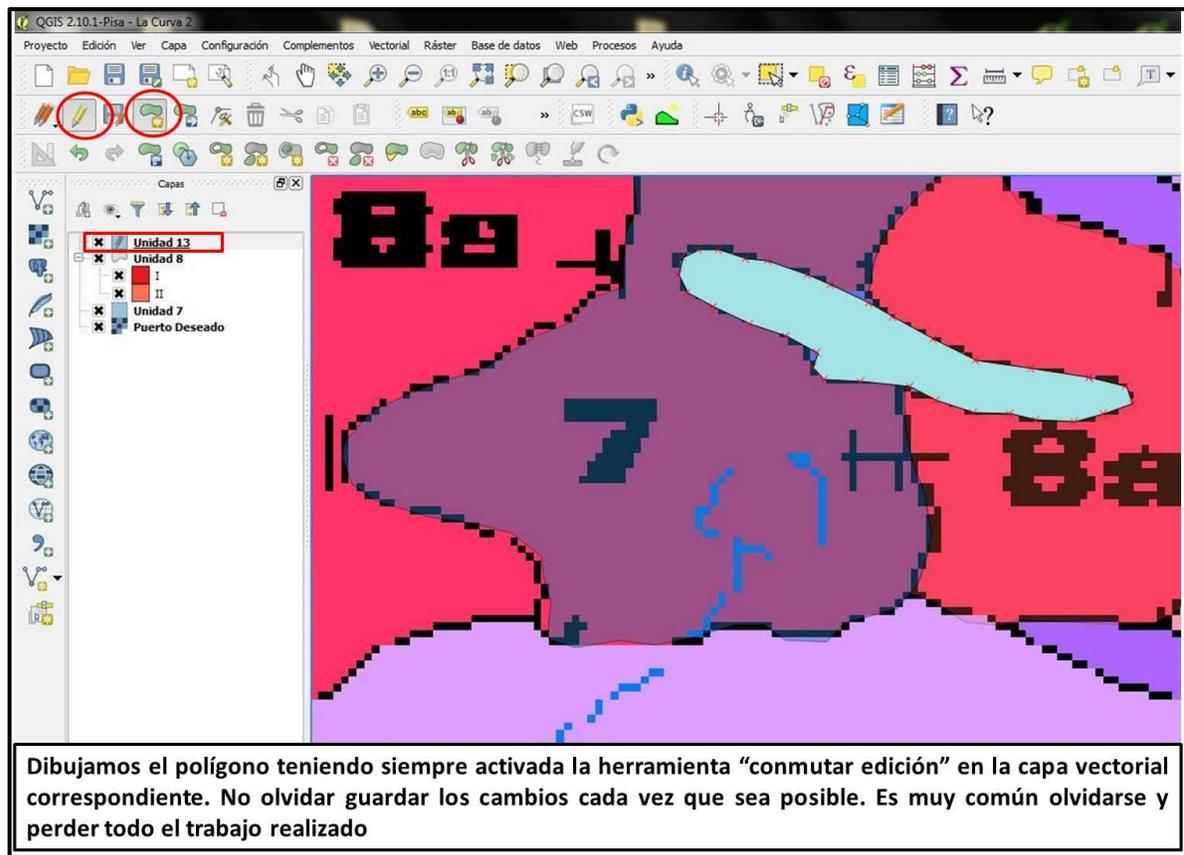
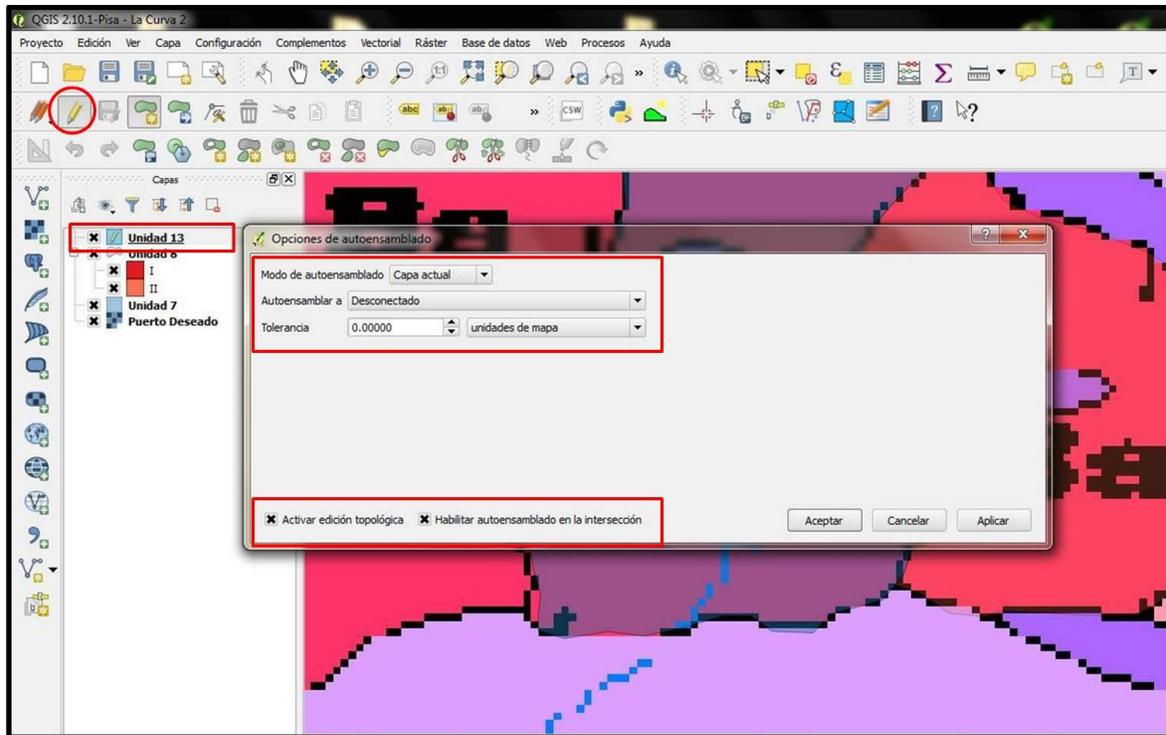
Ya están terminados los polígonos de las Unidades 7 y 8 y resta el correspondiente a la Unidad 13. Dicho polígono quedo "tapado" por la litofacies II de la Unidad 8 y está a su vez por encima de las otras Unidades. En los pasos siguientes veremos como editarlo.

3.3.4.3. Creación y Edición de la Unidad 13

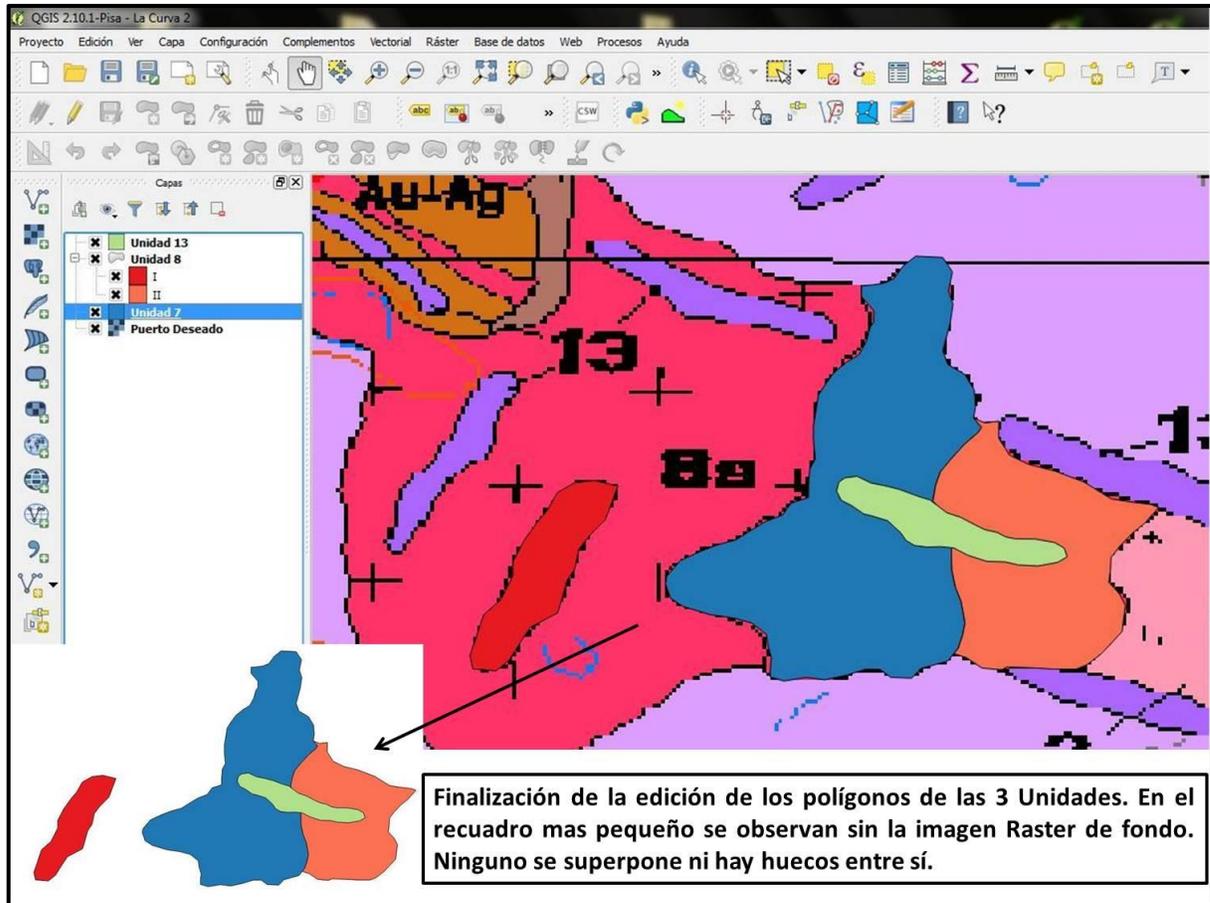
Para digitalizar el polígono de la Unidad 13, primero es necesario crear una capa vectorial con los mismos atributos que las anteriores (usando la herramienta "guardar como"). Posteriormente será necesario aplicarle transparencia a la litofacies II de la Unidad 8, de la siguiente manera:



Posteriormente para digitalizar el polígono debemos deshabilitar la herramienta de “autoensamblar a” en la capa de la Unidad 13 y tener activadas las opciones de edición topológica y habilitar autoensamblado en la intersección.



Dibujamos el polígono teniendo siempre activada la herramienta "conmutar edición" en la capa vectorial correspondiente. No olvidar guardar los cambios cada vez que sea posible. Es muy común olvidarse y perder todo el trabajo realizado



4. COMO IMPORTAR ARCHIVOS CSV

Los archivos CSV (del inglés *comma-separated values*) son un tipo de documento en formato abierto y sencillo para representar datos en forma de tabla. Las columnas se separan por comas (o punto y coma en donde la coma es el separador decimal: Argentina, Brasil, etc.) y las filas por saltos de línea.

Dentro de la geología es común trabajar con archivos en formato Excel o CSV, ya sea para datos geoquímicos, estructurales, geofísicos, etc., los cuales se pueden representar en QGIS. Veamos un ejemplo: tenemos una tabla Excel con datos de geoquímica que queremos agregar a un Proyecto existente en QGIS. Lo primero que debemos hacer es convertir dicho archivo a CSV de la siguiente manera:

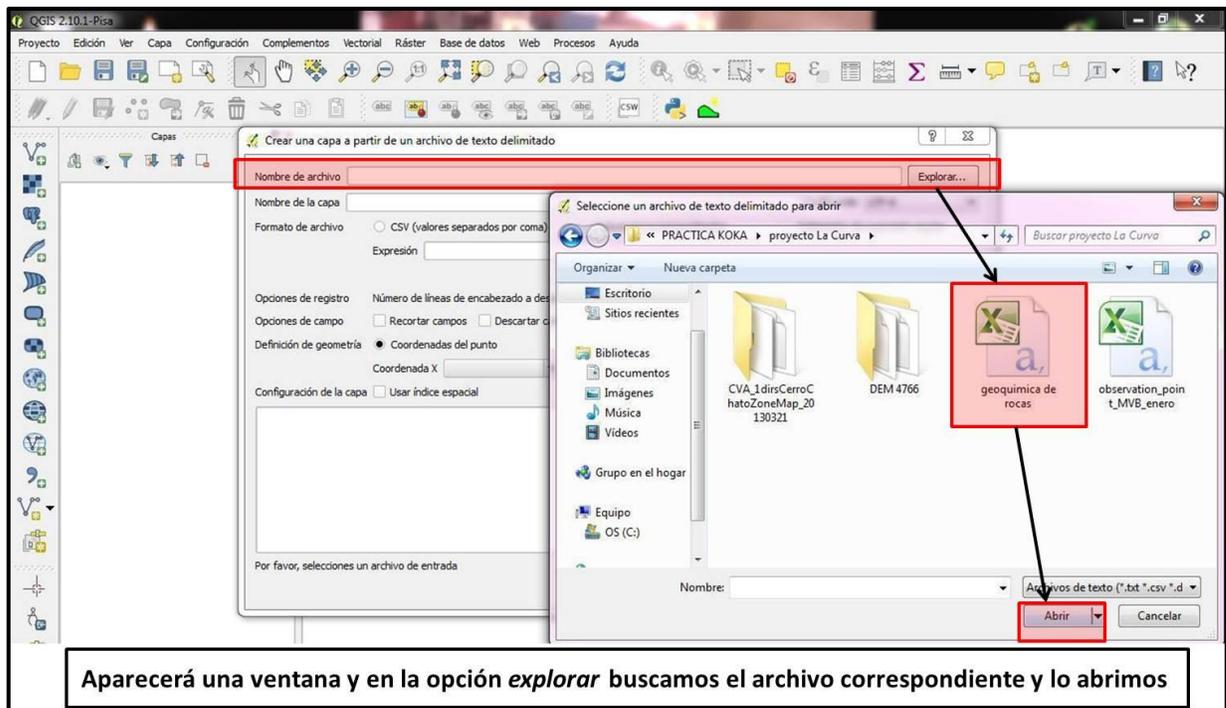
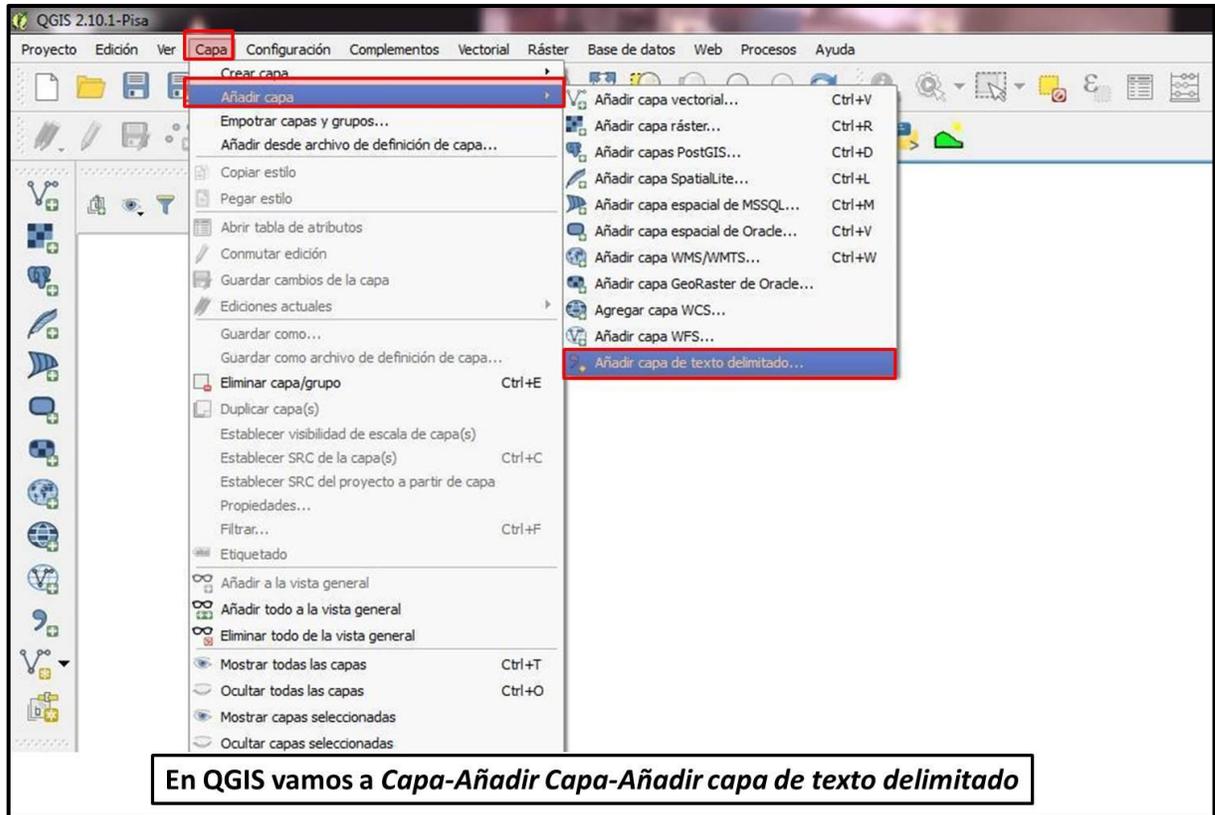
| Prospecto_Co | Sample | Field_Northing | Field_Lat_WGS | Field_Long_WGS | Field_RL | Pos_Lat | Pos_Long | Modifi | ID | Comp | Sheet_Num | Au | Bk | Al | As | Ba | Bi | Ca |
|--------------|-----------|----------------|---------------|----------------|----------|-------------|--------------|--------|----|------|-----------|-------|------|------|-----|------|----|------|
| CURVA | MRR027564 | 4722760,411 | -47,63485167 | -67,19507833 | 142 | -47,6348517 | -67,19507833 | T | 1 | MIR | STHAM | 0,34 | 0,7 | 0,25 | 196 | 113 | -5 | 0,13 |
| CURVA | MRR027565 | 4722728,814 | -47,63514833 | -67,19582933 | 146,5 | -47,6351483 | -67,19582933 | T | 2 | MIR | STHAM | 0,17 | -0,5 | 0,25 | 48 | 50 | -5 | 0,05 |
| CURVA | MRR027566 | 4722711,76 | -47,63507833 | -67,18168 | 148,2 | -47,6350783 | -67,18168 | T | 3 | MIR | STHAM | 0,02 | -0,5 | 0,30 | -5 | 134 | -5 | 0,04 |
| CURVA | MRR027567 | 4722742,067 | -47,63481333 | -67,18216 | 147,3 | -47,6348133 | -67,18216 | T | 4 | MIR | STHAM | 0,02 | -0,5 | 0,26 | 17 | 73 | -5 | 0,23 |
| CURVA | MRR027568 | 4723398,968 | -47,62936667 | -67,21157833 | 142,4 | -47,6293667 | -67,21157833 | T | 6 | MIR | STHAM | -0,01 | -0,5 | 0,64 | 8 | 98 | -5 | 0,03 |
| CURVA | MRR027569 | 4723466,523 | -47,62880667 | -67,21463833 | 142,3 | -47,6288067 | -67,21463833 | T | 7 | MIR | STHAM | 0,01 | -0,5 | 0,39 | -5 | 118 | -5 | 0,08 |
| CURVA | MRR027570 | 4723696,726 | -47,62631333 | -67,18763667 | 141,6 | -47,6263133 | -67,18763667 | T | 8 | MIR | STHAM | 0,03 | -0,5 | 0,37 | 23 | 349 | -5 | 0,20 |
| CURVA | MRR027571 | 4723926,918 | -47,624175 | -67,18337333 | 143,5 | -47,624175 | -67,18337333 | T | 9 | MIR | STHAM | -0,01 | -0,5 | 0,47 | 7 | 362 | -5 | 0,10 |
| CURVA | MRR027572 | 4722760,411 | -47,63485167 | -67,19507833 | 142 | -47,6348517 | -67,19507833 | T | 1 | MIR | STHAM | 0,22 | -0,5 | 0,36 | 191 | 127 | -5 | 0,11 |
| CURVA | MRR027573 | 4724041,985 | -47,62313 | -67,18274167 | 143,1 | -47,62313 | -67,18274167 | T | 10 | MIR | STHAM | -0,01 | -0,5 | 0,51 | 22 | 121 | -5 | 0,07 |
| CURVA | MRR027574 | 4723968,968 | -47,623795 | -67,18326167 | 142,5 | -47,623795 | -67,18326167 | T | 11 | MIR | STHAM | 0,02 | -0,5 | 0,43 | 35 | 75 | -5 | 0,09 |
| CURVA | MRR027575 | 4724416,18 | -47,61961667 | -67,17346667 | 158,8 | -47,6196167 | -67,17346667 | T | 12 | MIR | STHAM | 0,30 | 35,5 | 0,23 | 13 | 1191 | -5 | 0,33 |
| CURVA | MRR027576 | | | | | | | | | MIR | STHAM | 0,44 | -0,5 | 0,93 | 575 | 2000 | -5 | 0,63 |
| CURVA | MRR027577 | 4724375,571 | -47,619995 | -67,17426667 | 154,7 | -47,619995 | -67,17426667 | T | 13 | MIR | STHAM | | | | | | | |
| CURVA | MRR027578 | 4725238,188 | -47,61189 | -67,15265667 | 169,4 | -47,61189 | -67,15265667 | T | 14 | MIR | STHAM | 0,14 | 2,9 | 0,20 | 17 | 627 | -5 | 0,19 |
| | | | | | | | | | | | | -0,01 | -0,5 | 0,29 | 7 | 106 | -5 | 0,18 |

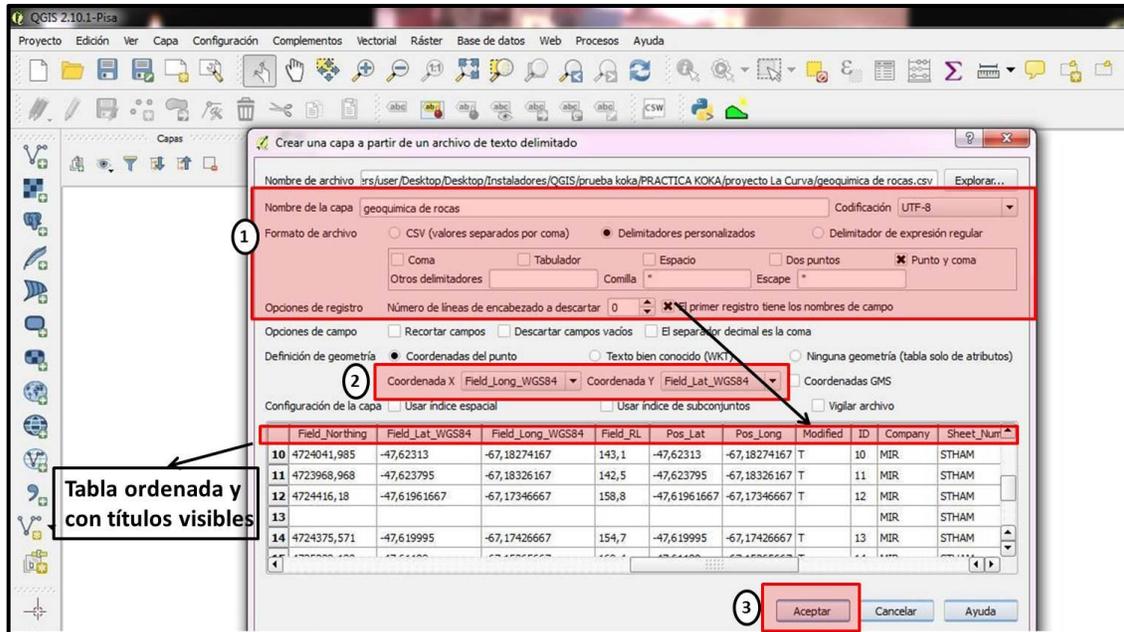
Abrimos la planilla excel y chequeamos que todos los datos estén en forma correcta

1. Una vez abierto el archivo Excel vamos a Archivo-Guardar Como
 2. Se abrirá un cuadro con el nombre del archivo y el tipo (extensión).
 3. Entre las opciones disponibles buscamos la extensión CSV y hacemos clic.
 4. Guardamos el archivo con la nueva extensión.

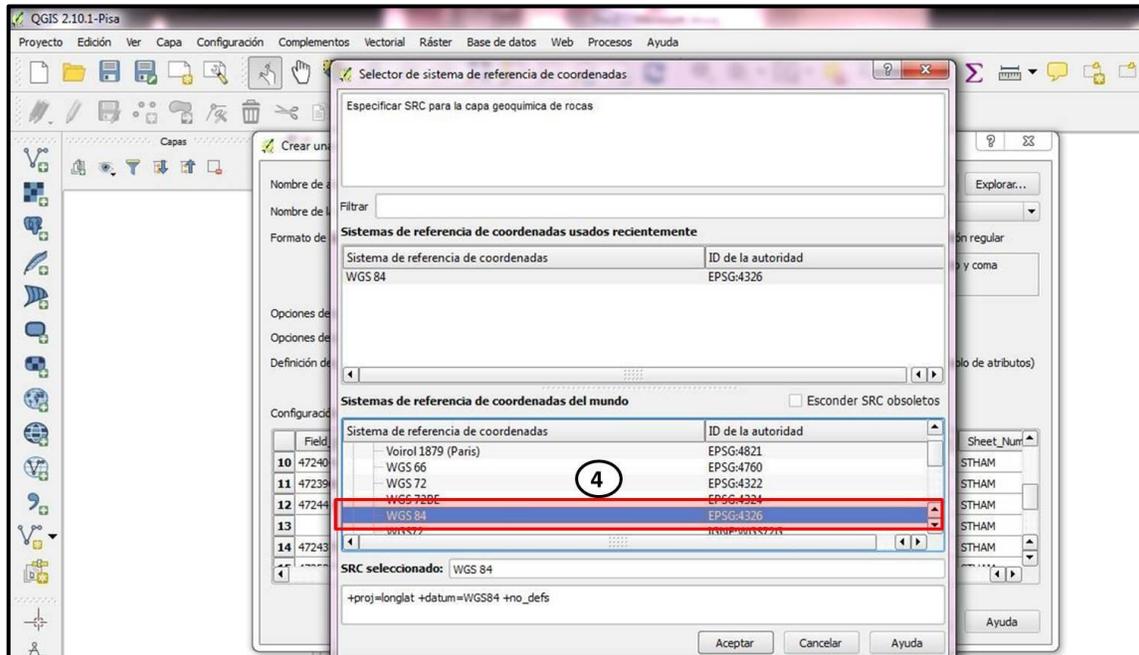
5, 6 y 7: aparecerán una serie de ventanas antes de que el archivo se guarde. Una vez finalizados todos los pasos, chequear que el archivo exista.

Una vez convertido el archivo a CSV procedemos a abrirlo en QGIS, de la siguiente forma:





1. En Formato de Archivo se eligen las opciones *delimitadores personalizados* y *punto y coma*, las cuales permiten ver la tabla de manera ordenada. En Opciones de registro elegimos que el primer registro tenga los nombres de campo este visible, ya que de lo contrario los títulos no se muestran.
2. En Coordenadas elegimos las columnas correspondientes a Latitud y Longitud, ya que podemos tener una tabla con datos en coordenadas geográficas y planas.
3. Finalmente hacemos clic en *aceptar*.



4. Una vez finalizado el paso 3, aparecerá una ventana donde nuevamente debemos ingresar el Sistema de Coordenadas utilizado en nuestro proyecto. Damos clic en aceptar y aparecerá ploteada la geoquímica de las muestras.

Muestras geoquímicas ploteadas. Posteriormente añadimos la imagen ráster correspondiente para comprobar que todo este correcto

Para cambiar el tamaño y color de los puntos ploteados vamos a las propiedades de la tabla.

Para poder ver la numeración de las muestras debemos etiquetarlas de la siguiente manera: Propiedades- Etiquetas y podemos elegir cualquier campo de la tabla: N° de muestra, algún elemento químico, etc.

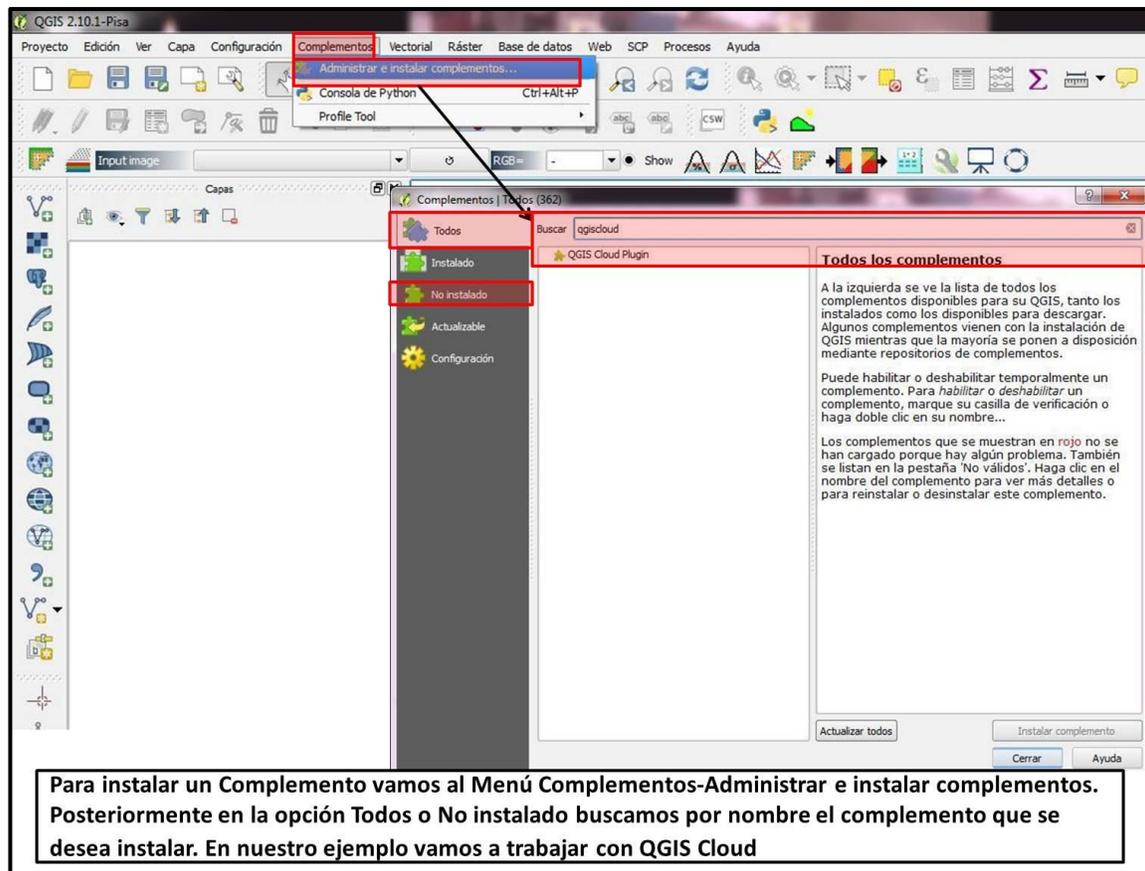
5. COMPLEMENTOS DE QGIS

Los complementos o Plugins son pequeños programas que se instalan al QGIS, los cuales son desarrollados por distintas instituciones o personas. Existen una gran cantidad de complementos que pueden resultar muy útiles a la hora de trabajar en nuestro Proyecto; la única condición para instalarlos es tener una buena conexión a internet.

5.1 INSTALACIÓN DE LOS COMPLEMENTOS

Veamos cómo se procede con la instalación de uno de los complementos y los pasos serán iguales para todos los que deseemos agregar al QGIS. Por ejemplo: instalaremos QGIS Cloud Plugin.

Hay que tener en cuenta que no todos los complementos se instalarán en Complementos sino que algunos lo hacen en otros menús, por ej.: OpenLayers Plugin se encuentra en la opción Web y Table Manager en Vectorial.



Complementos | Todos (362)

Buscar qgiscloud

QGIS Cloud Plugin

Publish maps on qgiscloud.com

Sourcepole AG - Linux & Open Source Solutions, Weberstrasse 5, 8004 Zurich, Switzerland

★★★★★ 36 voto(s) de valoración, 62361 descarga

Etiquetas: server,wms,wfs,cloud,mobile,web-client
Más información: [página web](#) [seguimiento](#) [repositorio de código](#)

Autor: Pirmin Kalberer, Mathias Walker, Horst Duester, Sandro Mani

Versión disponible: 1.1.19 (en Repositorio oficial de complementos de QGIS)

Actualizar todos **Instalar complemento** Cerrar Instalar, reinstalar

Clic sobre el nombre e instalar complemento

El tiempo de instalación de un complemento depende de la conexión a internet .

Complementos | Todos (362)

Buscar qgiscloud

QGIS Cloud Plugin

Publish maps on qgiscloud.com

Sourcepole AG - Linux & Open Source Solutions, Weberstrasse 5, 8004 Zurich, Switzerland

★★★★★ 36 voto(s) de valoración, 62361 descarga:

Etiquetas: cloud,mobile,wfs,server,web-client,wms
Más información: [página web](#) [seguimiento](#) [repositorio de código](#)

Autor: [Pirmin Kalberer](#), [Mathias Walker](#), [Horst Duester](#), [Sandro Mani](#)

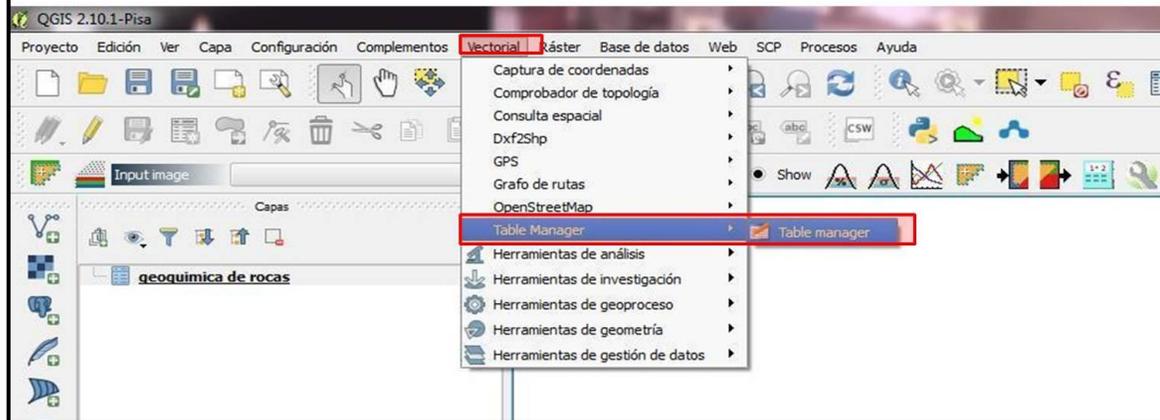
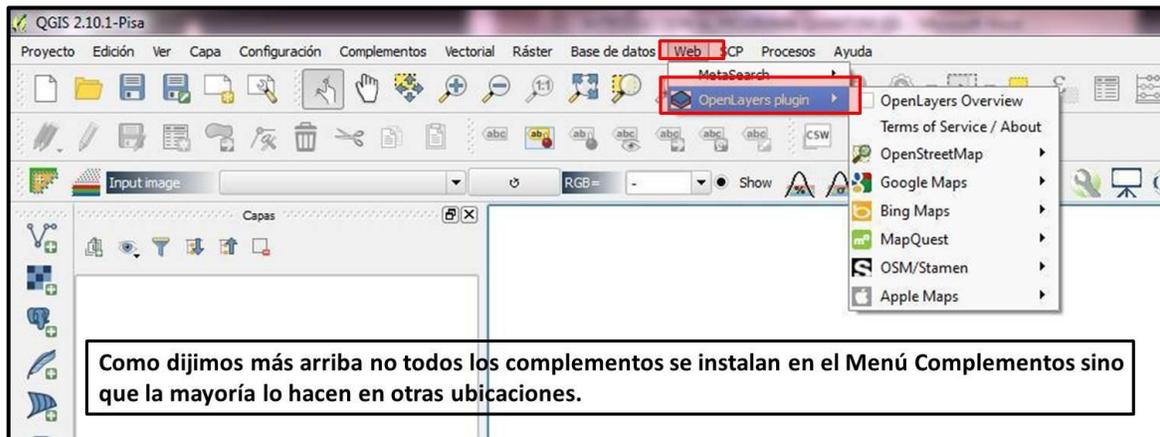
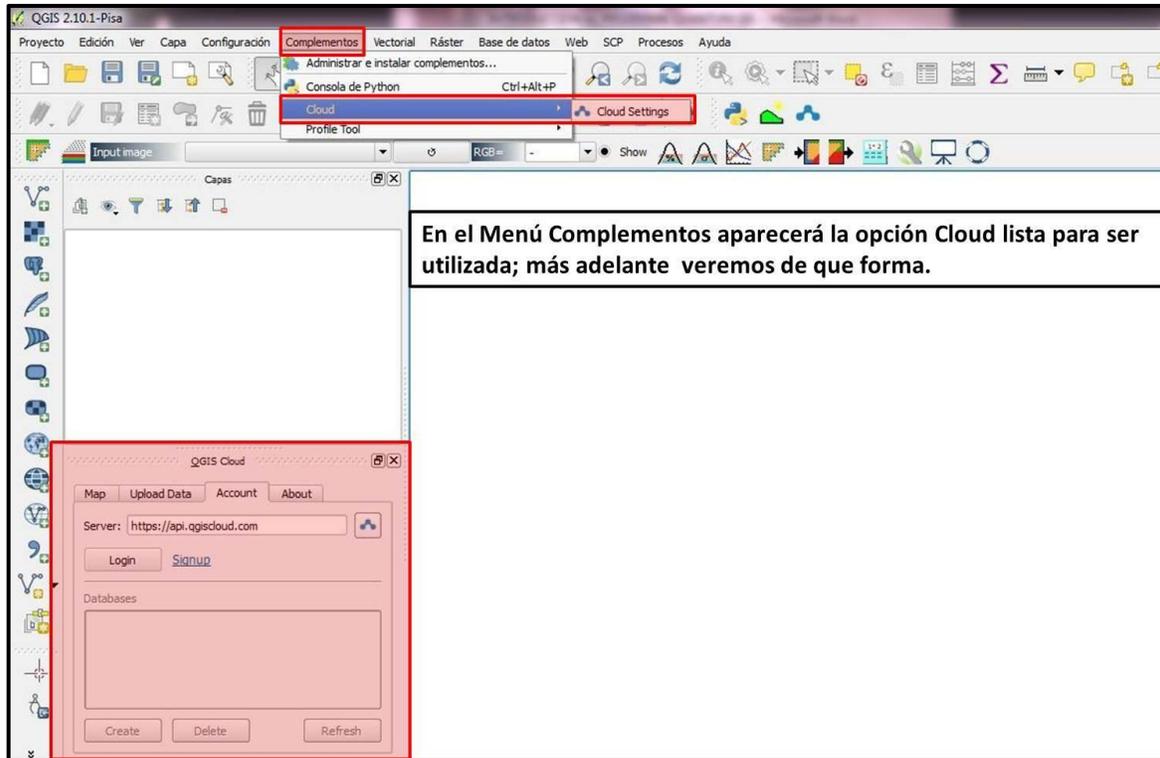
Versión instalada: 1.1.19 (en C:\Users\user\qgis2\python\plugins\qgiscloud)
Versión disponible: 1.1.19 (en Repositorio oficial de complementos de QGIS)

registro de cambios:

- 1.1.19
 - DB management bug fixed
- 1.1.18
 - Connection handling during upload improved
- 1.1.17
 - Better DB handling of max DB and message
 - German translation added
- 1.1.16
 - Fix of private cloud login bug

Actualizar todos **Desinstalar complemento** **Reinstalar complemento** Cerrar Ayuda

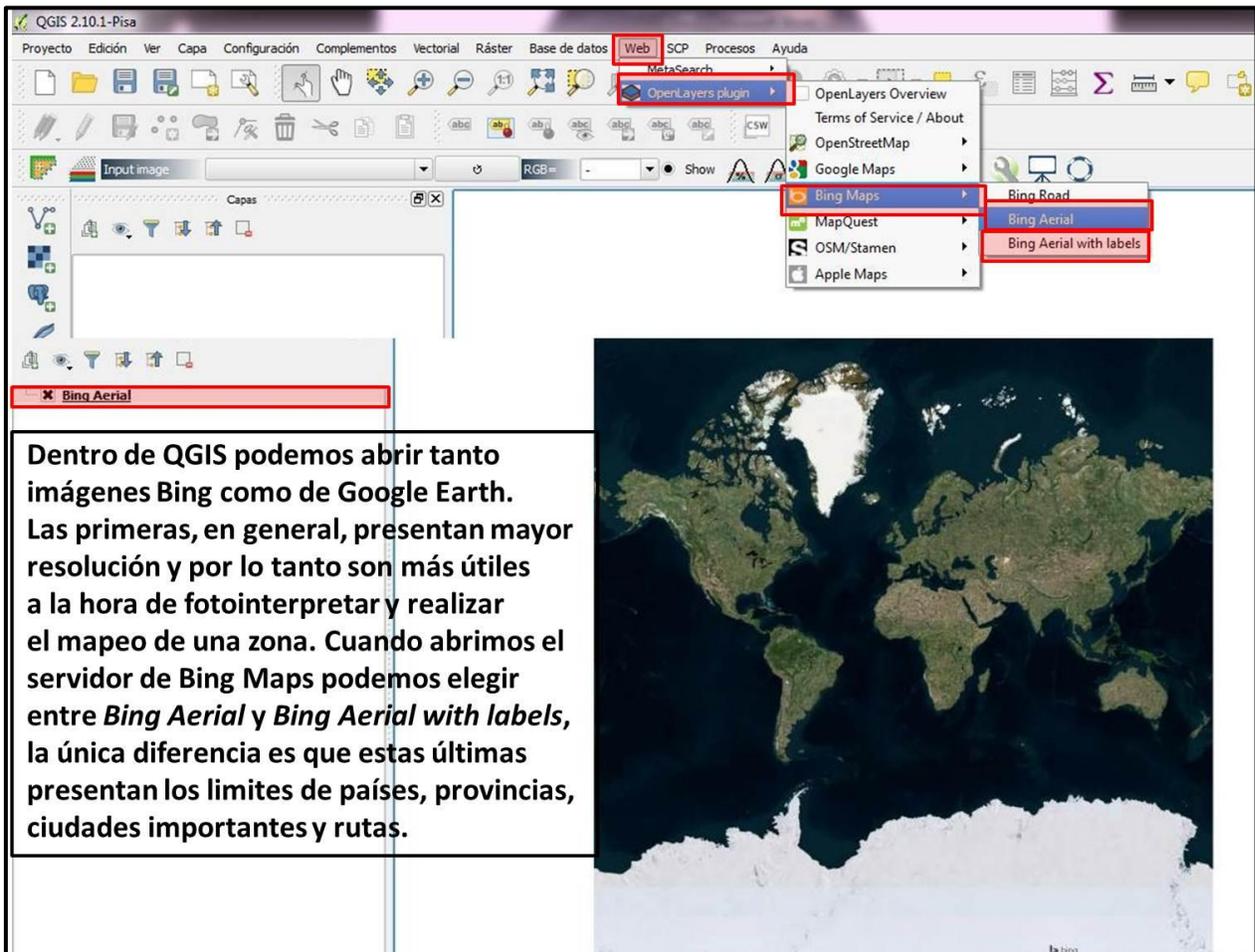
Una vez instalado el complemento cerramos el cuadro de mensaje. También tenemos las opciones de Desinstalarlo o Reinstalarlo si lo deseamos.



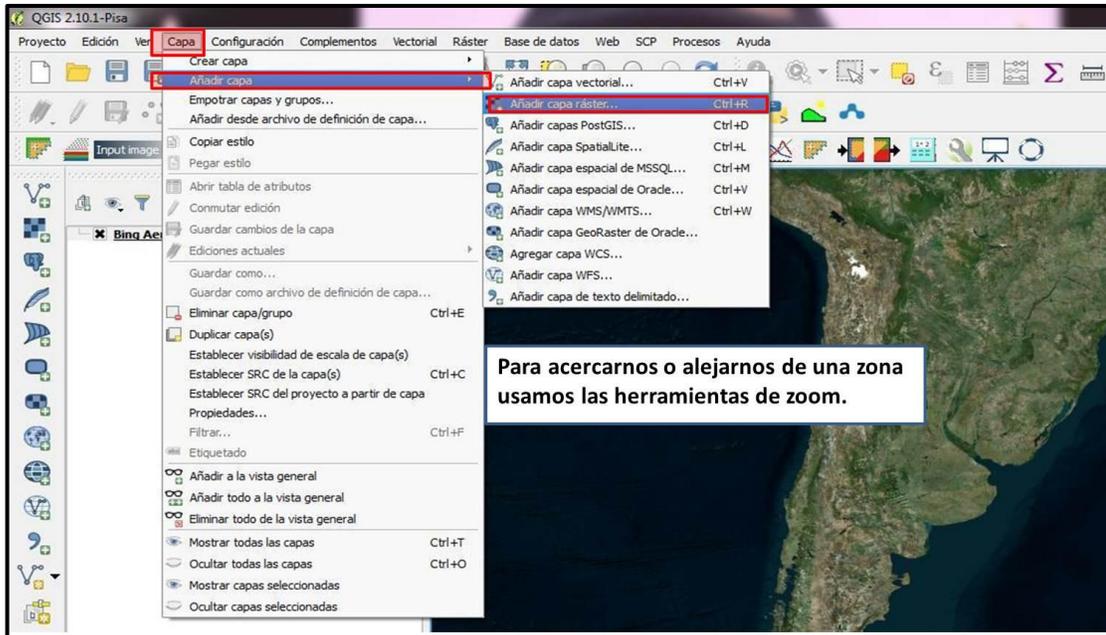
5.2. UTILIDAD DE LOS COMPLEMENTOS

Los complementos básicos para nuestro trabajo son:

1. **OpenLayers Plugin:** permite visualizar imágenes en Google Earth o Bing Maps de cualquier parte del mundo, siempre que contemos con buena conexión a internet. Es muy útil para fotointerpretar/mapear cuando no contamos con una imagen Ráster de la zona de interés previamente guardada en nuestra computadora.

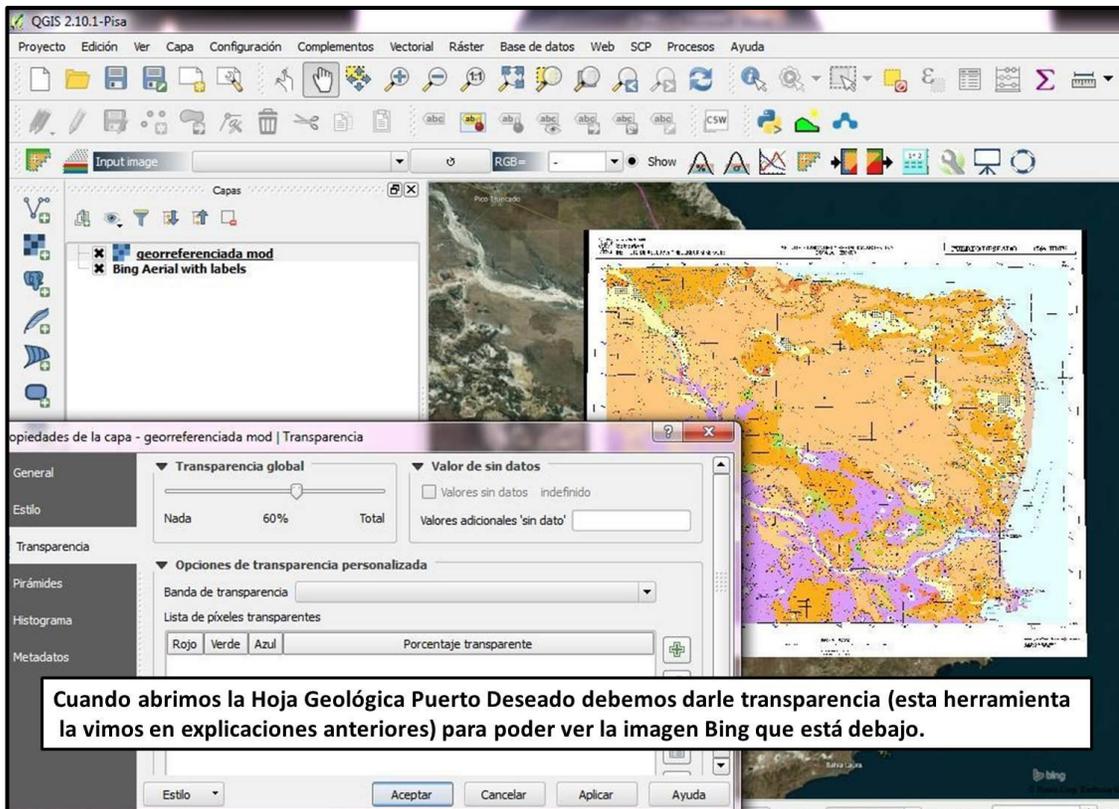


Dentro de QGIS podemos abrir tanto imágenes Bing como de Google Earth. Las primeras, en general, presentan mayor resolución y por lo tanto son más útiles a la hora de fotointerpretar y realizar el mapeo de una zona. Cuando abrimos el servidor de Bing Maps podemos elegir entre *Bing Aerial* y *Bing Aerial with labels*, la única diferencia es que estas últimas presentan los límites de países, provincias, ciudades importantes y rutas.

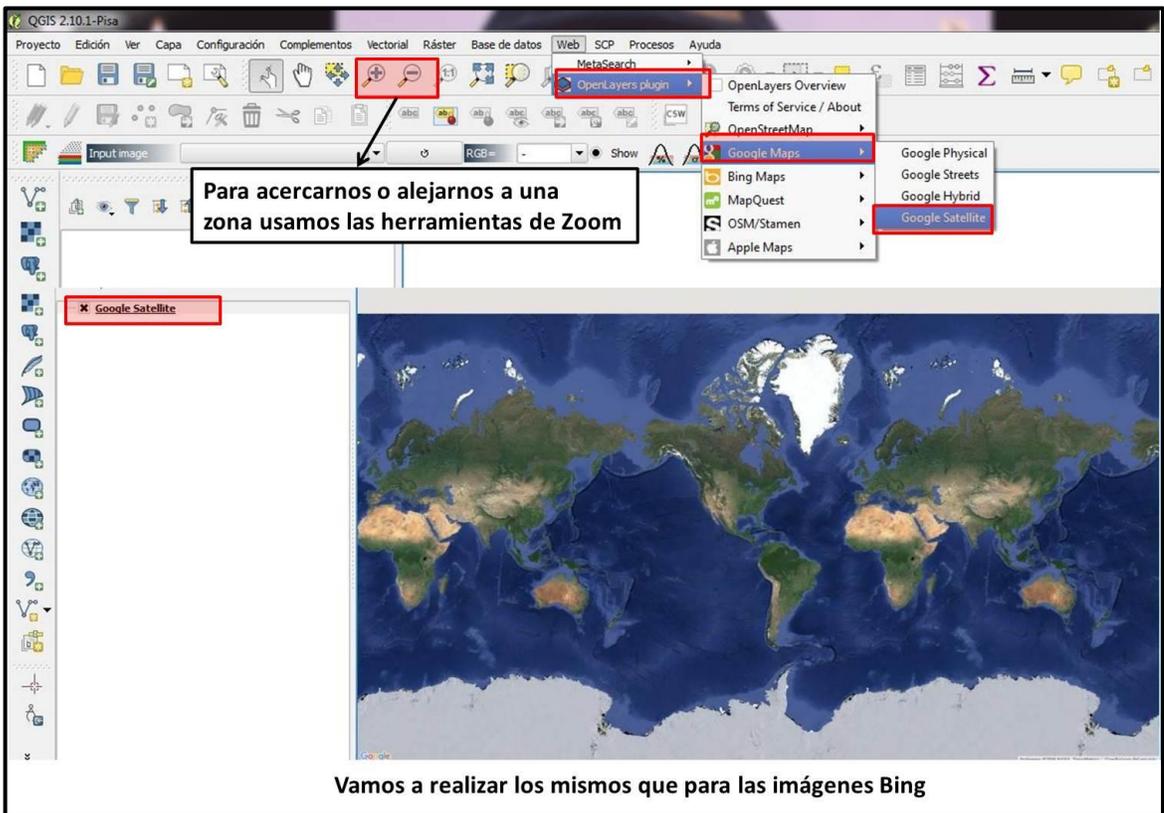
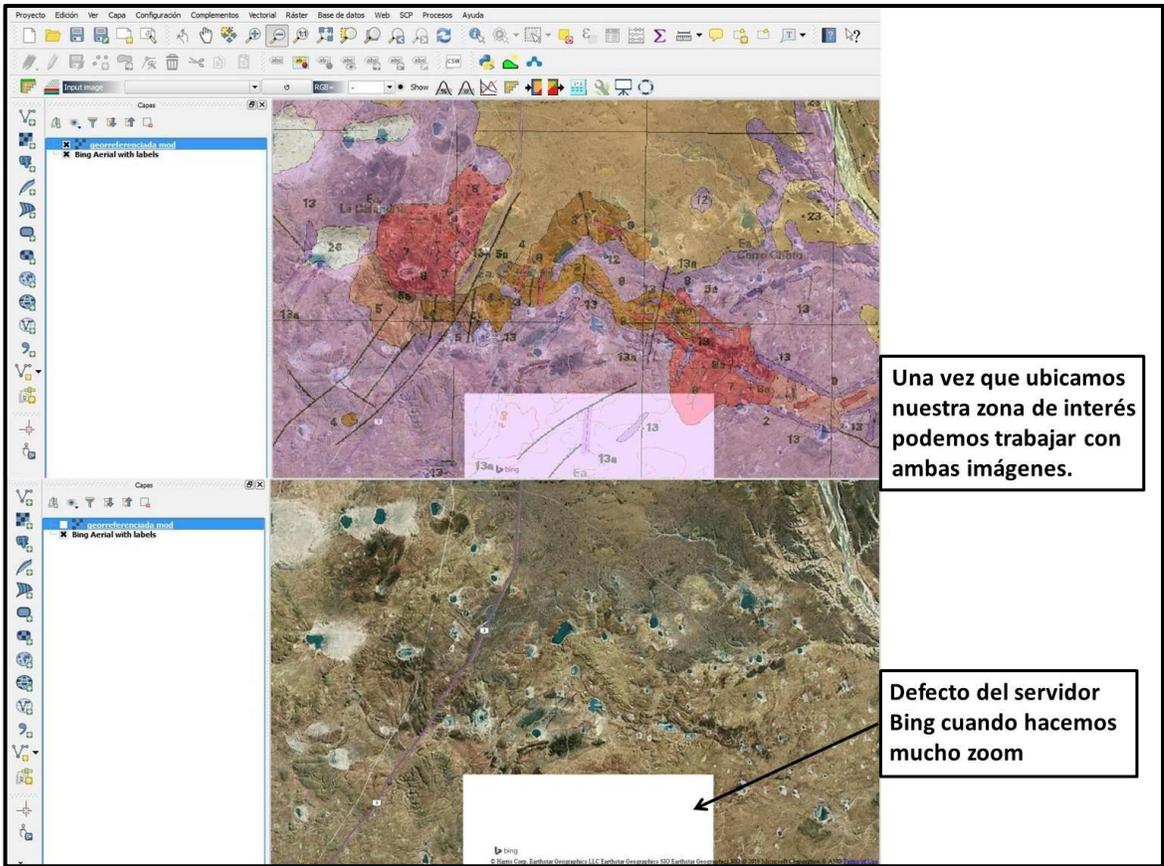


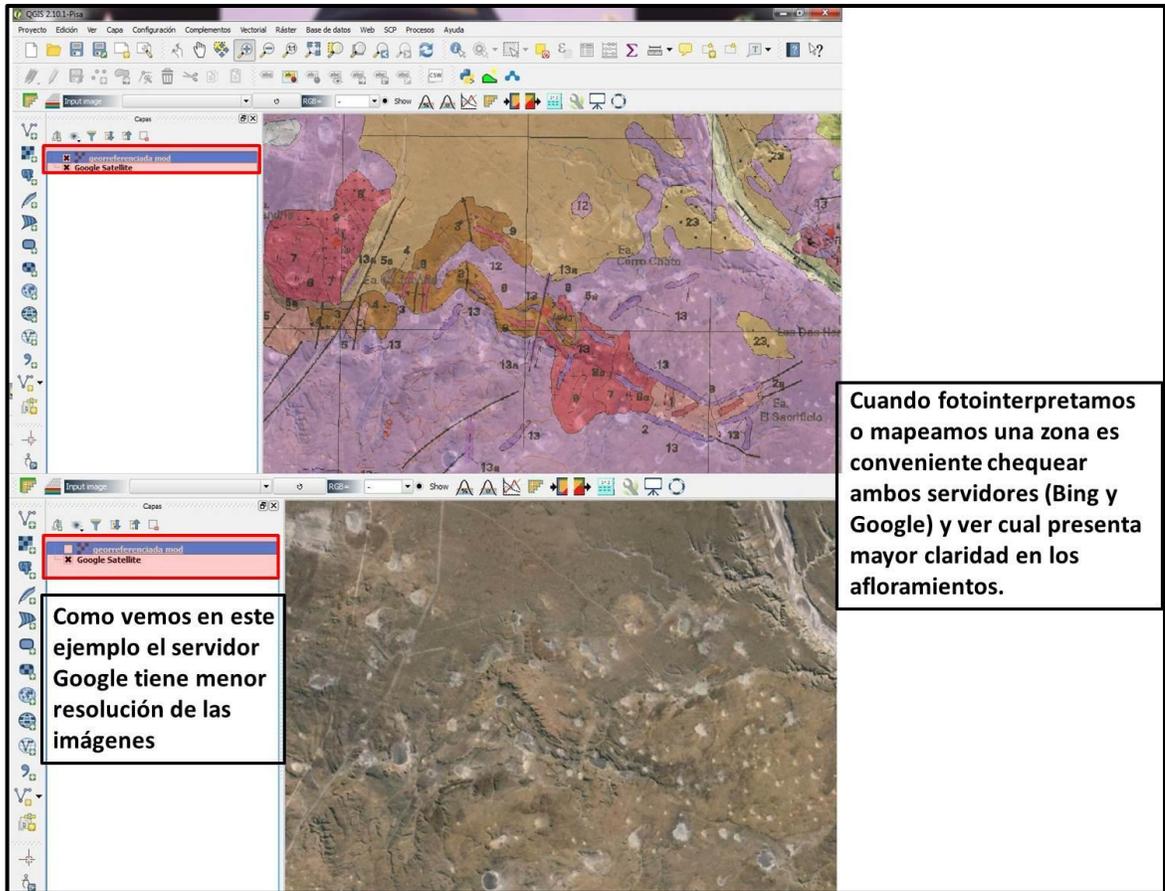
Para acercarnos o alejarnos de una zona usamos las herramientas de zoom.

En este ejemplo vamos a añadir la Hoja Geológica Georreferenciada de Puerto Deseado sobre la Imagen Bing. Para ello vamos a *añadir Capa-añadir Capa Ráster* y buscamos en nuestros archivos. La misma puede ser de utilidad como base de nuestro mapeo o fotointerpretación de una zona en particular.



Cuando abrimos la Hoja Geológica Puerto Deseado debemos darle transparencia (esta herramienta la vimos en explicaciones anteriores) para poder ver la imagen Bing que está debajo.





- 2. Table Manager:** permite modificar las tablas de atributos de los archivos vectoriales o de capas de texto delimitado (.csv).

Para el ejemplo usaremos la tabla de la Geoquímica de Rocas; el primer paso es abrir el archivo .csv como vimos anteriormente. Luego damos clic con botón derecho sobre la tabla y Vamos a Abrir Tabla de atributos. Una vez abierta si intentamos hacer alguna modificación en cualquiera de los campos NO va a ser posible, por lo tanto usaremos el complemento Table Manager

La tabla NO puede ser modificada desde esta opción

| Prospect_Code | Sample | Data_Type | QC_Type | associated_Sample_3 | Target | ock_Sample_Size_1 | Sample_Wt_grms | Sampler | Field_Grid_Name | Lift_Cat | Lithology | |
|---------------|--------|-----------|---------|---------------------|------------|-------------------|----------------|---------|-----------------|----------|-----------|------|
| 0 | CLURVA | M86027564 | RFSE | NEGL | M86027572 | Ea. Cerro Chato | 0.25 | 0 | MVB | G699_5 | BX | B5H |
| 1 | CLURVA | M86027565 | RFSE | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.45 | 0 | MVB | G699_5 | BX | B5H |
| 2 | CLURVA | M86027566 | ROCP | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.5 | 0 | MVB | G699_5 | BX | B5H |
| 3 | CLURVA | M86027567 | RFSE | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.25 | 0 | MVB | G699_5 | BX | VOL |
| 4 | CLURVA | M86027568 | ROCP | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.5 | 0 | MVB | G699_5 | S | Q2T |
| 5 | CLURVA | M86027569 | ROCP | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.4 | 0 | MVB | G699_5 | BX | VOL |
| 6 | CLURVA | M86027570 | ROCP | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.4 | 0 | MVB | G699_5 | BX | VOL |
| 7 | CLURVA | M86027571 | RFSE | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.25 | 0 | MVB | G699_5 | BX | VOL |
| 8 | CLURVA | M86027572 | RFSE | DU | M86027564 | Ea. Cerro Chato | 0.25 | 0 | MVB | G699_5 | BX | B5H |
| 9 | CLURVA | M86027573 | ROCP | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.55 | 0 | MVB | G699_5 | BX | VOL |
| 10 | CLURVA | M86027574 | RFSE | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.5 | 0 | MVB | G699_5 | BX | VOL |
| 11 | CLURVA | M86027575 | RFSE | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.45 | 0 | MVB | G699_5 | V | VOL |
| 12 | CLURVA | M86027576 | STD | ST | CDH-GS-P2B | Ea. Cerro Chato | NEGL | 0 | MVB | G699_5 | NEGL | NEGL |
| 13 | CLURVA | M86027577 | ROCP | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.4 | 0 | MVB | G699_5 | V | VOL |
| 14 | CLURVA | M86027578 | RFSE | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.35 | 0 | MVB | G699_5 | V | VOL |
| 15 | CLURVA | M86027579 | RFSE | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.35 | 0 | MVB | G699_5 | V | VOL |
| 16 | CLURVA | M86027580 | RFSE | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.4 | 0 | MVB | G699_5 | BX | B5H |
| 17 | CLURVA | M86027581 | RFSE | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.4 | 0 | MVB | G699_5 | BX | B5H |
| 18 | CLURVA | M86027582 | RFSE | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.5 | 0 | MVB | G699_5 | BX | B5H |
| 19 | CLURVA | M86027583 | RFSE | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.5 | 0 | MVB | G699_5 | BX | B5H |
| 20 | CLURVA | M86027584 | RFSE | NEGL | NEGL | Ea. Cerro Chato | 0.7 | 0 | MVB | G699_5 | V | VOL |

Abrimos el archivo de Geoquímica de Rocas con la opción **Table Manager** que se encuentra en el **Menú Vectorial**, la cual nos mostrará todas las columnas de la tabla y a las modificaciones que podemos hacerle. En nuestro ejemplo de la columna Pos_Lat la renombraremos como LATITUD.

| Fields | Name | Type |
|--------|------------------|-------------|
| 49 | Colour_Code | text(0) |
| 50 | Date_Sampled | integer(0) |
| 51 | Field_Easting | double(0,0) |
| 52 | Field_Northing | double(0,0) |
| 53 | Field_Lat_WGS84 | double(0,0) |
| | Field_Long_WGS84 | double(0,0) |
| | Field_RL | double(0,0) |
| | Pos_Lat | double(0,0) |
| | Pos_Long | double(0,0) |
| | Modified | text(0) |
| | ID | integer(0) |
| | Company | text(0) |

A

Lo 1° que debemos hacer es seleccionar la columna deseada y dar clic en Renombrar

Borramos Pos_Lat y escribimos LATITUD. Luego clic en Aceptar

B

En la opción Table preview podemos ver todos los cambios que hagamos en la tabla

| Field_Long_WGS84 | Field_RL | LATITUD | Pos_Long | Modified | ID | Company | Sheet_Numb |
|------------------|----------|--------------|--------------|----------|------|---------|------------|
| -67.18216 | 147.3 | -47.63481333 | -67.18216 | T | 4 | MIR | STHAM |
| -67.21157833 | 142.4 | -47.62936667 | -67.21157833 | T | 6 | MIR | STHAM |
| -67.21463833 | 142.3 | -47.62880667 | -67.21463833 | T | 7 | MIR | STHAM |
| -67.18763667 | 141.6 | -47.62631333 | -67.18763667 | T | 8 | MIR | STHAM |
| -67.18337333 | 143.5 | -47.624175 | -67.18337333 | T | 9 | MIR | STHAM |
| -67.19507833 | 142.0 | -47.63485167 | -67.19507833 | T | 1 | MIR | STHAM |
| -67.18274167 | 143.1 | -47.62313 | -67.18274167 | T | 10 | MIR | STHAM |
| -67.18326167 | 142.5 | -47.623795 | -67.18326167 | T | 11 | MIR | STHAM |
| -67.17346667 | 158.8 | -47.61961667 | -67.17346667 | T | 12 | MIR | STHAM |
| NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | N... | MIR | STHAM |
| -67.17426667 | 154.7 | -47.619995 | -67.17426667 | T | 13 | MIR | STHAM |

C

Cuando finalizamos con todos los cambios dentro de la tabla, tenemos las opciones de save o save as (guardarla con otro nombre); esta última opción es muy útil si se desea conservar la tabla original, ya que se generará una nueva.

A

Ahora veamos un ej. para insertar una columna a continuación de la última existente en la Tabla Geoquímica de Rocas

El 1° paso es darle un nombre al nuevo campo o columna

B

El 2° paso es asignarle el tipo de dato al nuevo campo: Integer (números positivos y/o negativos), Real (números enteros o con coma), String (texto) o Date (fecha)

C

El 3° paso es asignarle una posición a la columna: **After the..** significa *después de..*

D

El último paso es asignarle una longitud al campo, la cual depende del tipo de datos que ingresemos.

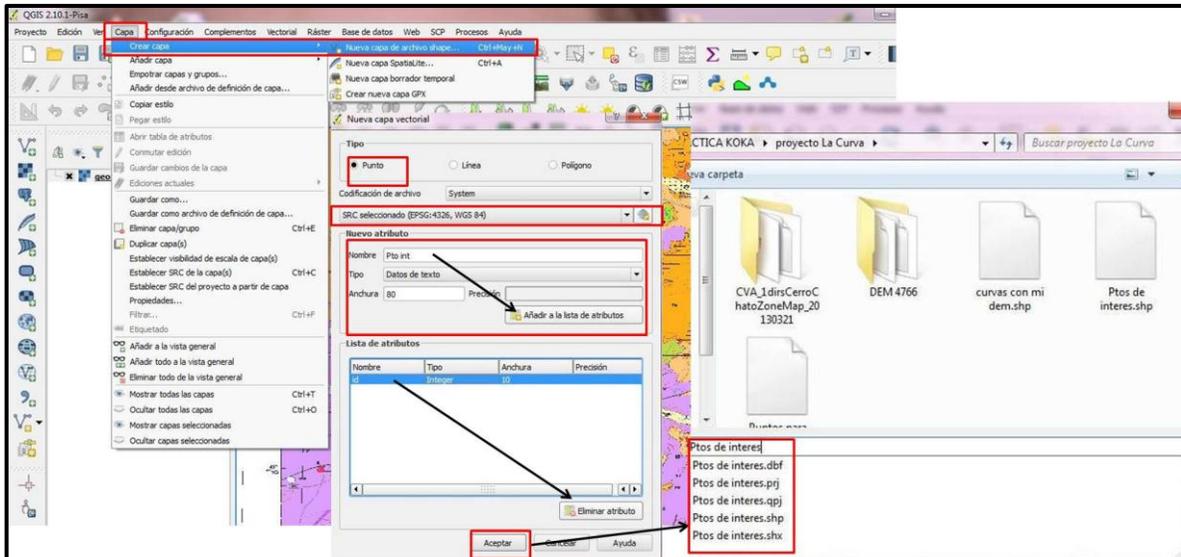
Table Manager: geoquímica de rocas

| Fields | Ni | P | Pb | S | Sb | Sc | Se | Sn | Sr | Ta | Te | Ti | Tl | V | W | Y | Zn | Zr | XY |
|--------|----|-----|----|-------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----|----|-----|----|----|----|------|
| 1 | 4 | 689 | 20 | 0.07 | -5 | -5 | -10 | -20 | 193 | -10 | -10 | -0.01 | -5 | 66 | -20 | 4 | 11 | 6 | NULL |
| 2 | 27 | 110 | 8 | 0.03 | -5 | -5 | -10 | -20 | 23 | -10 | -10 | -0.01 | -5 | 22 | -20 | 3 | 12 | 1 | NULL |
| 3 | 4 | 181 | 10 | 0.01 | -5 | -5 | -10 | -20 | 62 | -10 | -10 | -0.01 | -5 | 4 | -20 | 7 | 5 | 4 | NULL |
| 4 | -1 | 111 | 7 | 0.04 | -5 | -5 | -10 | -20 | 46 | -10 | -10 | -0.01 | -5 | 9 | -20 | 14 | 2 | 8 | NULL |
| 5 | 5 | 74 | 3 | -0.01 | -5 | -5 | -10 | -20 | 11 | -10 | -10 | -0.01 | -5 | 8 | -20 | 6 | 6 | 6 | NULL |
| 6 | 1 | 130 | 7 | -0.01 | -5 | -5 | -10 | -20 | 67 | -10 | -10 | 0.04 | -5 | 13 | -20 | 8 | 62 | 9 | NULL |
| 7 | 5 | 100 | 13 | 0.03 | -5 | -5 | -10 | -20 | 17 | -10 | -10 | -0.01 | -5 | 36 | -20 | 50 | 25 | 4 | NULL |
| 8 | 4 | 127 | 8 | 0.03 | -5 | -5 | -10 | -20 | 24 | -10 | -10 | -0.01 | -5 | 26 | -20 | 9 | 66 | 3 | NULL |
| 9 | 4 | 652 | 19 | 0.1 | -5 | -5 | -10 | -20 | 206 | -10 | -10 | -0.01 | -5 | 67 | -20 | 5 | 13 | 7 | NULL |
| 10 | 2 | 167 | 12 | -0.01 | -5 | -5 | -10 | -20 | 13 | -10 | -10 | -0.01 | -5 | 26 | -20 | 7 | 41 | 3 | NULL |
| 11 | 5 | 244 | 13 | 0.01 | -5 | -5 | -10 | -20 | 16 | -10 | -10 | -0.01 | -5 | 47 | -20 | 19 | 46 | 3 | NULL |

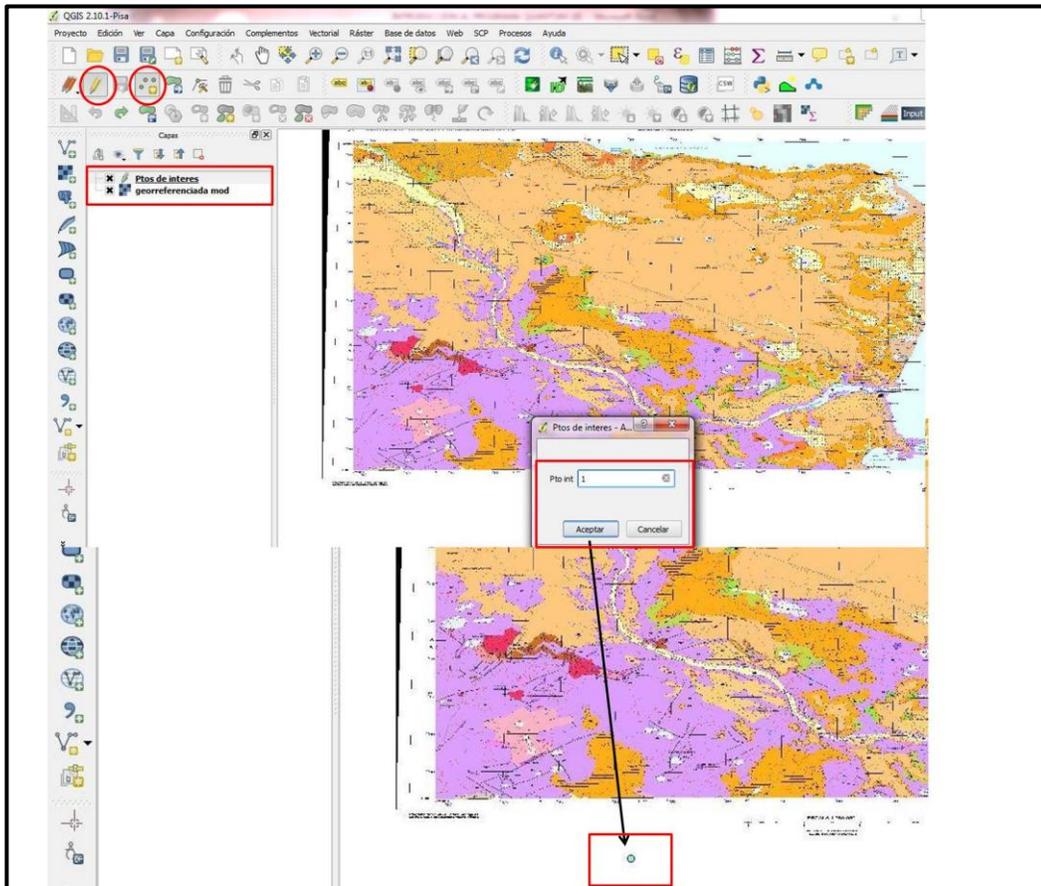
Save changes to a new layer

Una vez que finalizamos todos los pasos para insertar un nuevo campo o columna vamos a table preview y si todo esta OK, salvamos los cambios

- 3. Numerical Vertex Edit:** permite definir coordenadas de puntos, líneas o polígonos. Por ej.: ubico aleatoriamente un punto en cualquier parte de la imagen Ráster; posteriormente con este complemento le asigno coordenadas Lat-Long y se moverá automáticamente a dicha posición. Por ejemplo vamos a ingresar un punto de interés con coordenadas: -47.58306 de Latitud Sur y -67.33570667 de Longitud Oeste (para realizar la conversión de coordenadas en grados, minutos y segundos a decimales podemos usar el siguiente link <http://www.maclasa.com/coordenadas/>)



Debemos eliminar el atributo id y crear una tabla de puntos denominados Ptos de interés. El nuevo atributo será Pto int, en el cual ingresaremos las coordenadas de nuestros puntos. Es importante tener en cuenta que el Sistema de Coordenadas elegido coincide en TODAS las tablas del Proyecto. Guardamos el archivo con extensión .shp. Como base para ubicarnos tenemos a la Hoja Geológica de Puerto Deseado georreferenciada.



Teniendo habilitada la opción *conmutar edición* añadimos un punto (en cualquier lugar de la imagen) con la herramienta *Añadir objeto espacial*. En el ejemplo el punto quedó debajo y fuera de la Hoja Geológica; con el complemento *Numerical Vertex Edit* vamos a reposicionarlo.

En el Menú Edición habilitamos el complemento **Numerical vertex Edit**

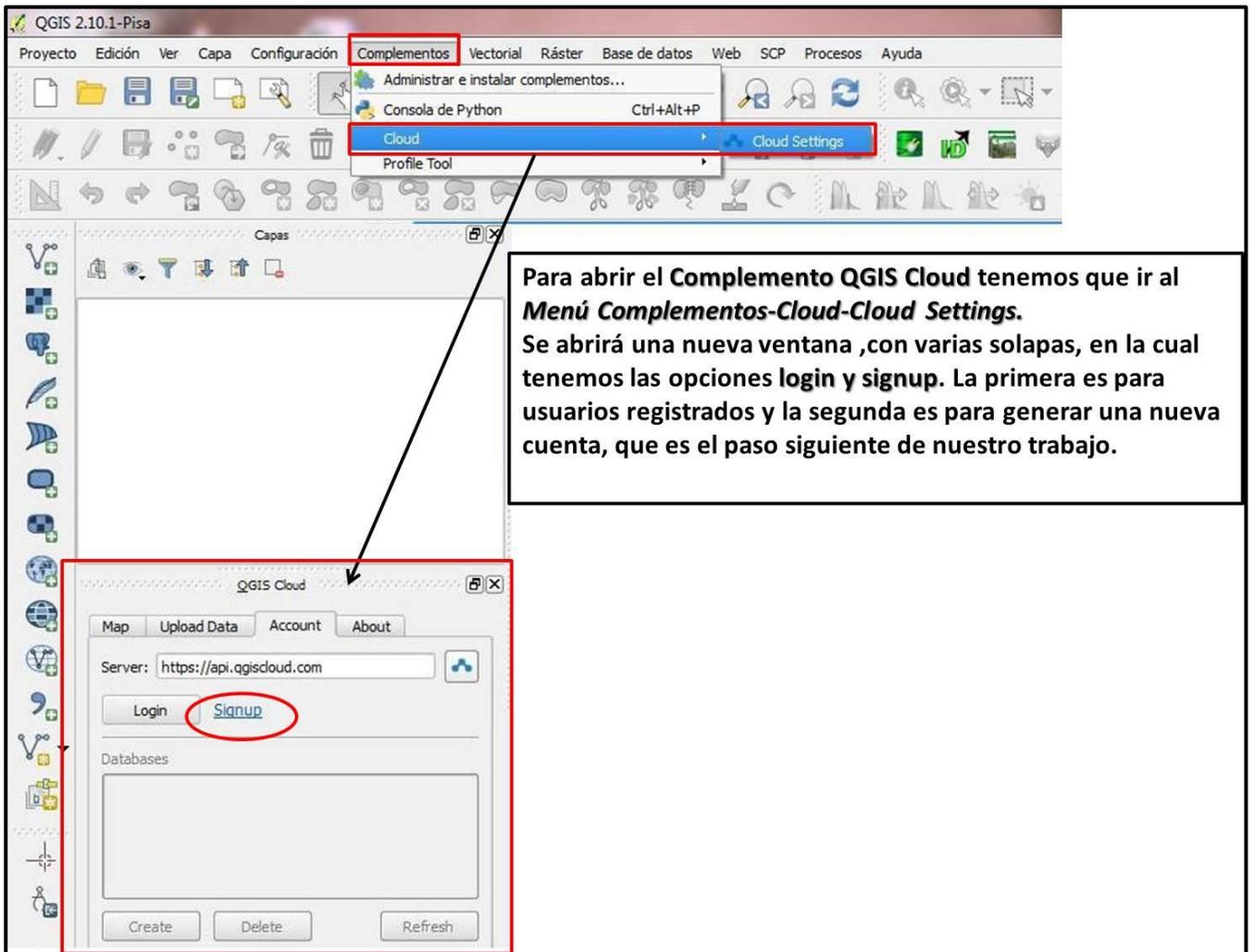
Coordenadas del punto ingresado

El punto aparece con una cruz roja cuando habilitamos el complemento

Ingresamos las nuevas coordenadas en formato decimal (es el único que acepta) y damos clic en aceptar.

El punto se moverá a la nueva posición

4. **QGIS Cloud Plugin:** permite subir la información de nuestro Proyecto a la “nube de QGIS”, a partir de la creación de una base de datos, a la cual se puede acceder a través de un link denominado **webmap**. Para utilizar este complemento es necesario estar logueados (o sea poseer una cuenta de usuario y contraseña). Este Complemento admite la carga de datos vectoriales (puntos, líneas y polígonos) y capas de OpenLayers Plugin pero no de imágenes Ráster (ej. Una hoja Geológica o Imagen Satelital previamente guardadas en la pc).



A Sign up for QGIS Cloud - Free
Already Signed Up? Click Sign in to login to your account.

Username *
Email *
Password * Password confirmation *
 I accept the General Terms and Conditions [Sign up](#)

Sign in
Forgot your password?
Didn't receive confirmation instructions?

B Sign up for QGIS Cloud - Free
Already Signed Up? Click Sign in to login to your account.

Username *
kokakoka
Email *
s@hotmail.com
Password * Password confirmation *
 I accept the General Terms and Conditions [Sign up](#)

Sign in
Forgot your password?
Didn't receive confirmation instructions?

C QGIS Cloud | Home Quickstart & FAQ Plans

A message with a confirmation link has been sent to your email address. Please open the link to activate your account.

Thank you for signing up to the QGIS Cloud Free!

D noreply@qgiscloud.com Welcome to QGIS Cloud

Bandeja de entrada 5

Archivo

Correo no deseado 1

E QGIS Cloud | qgiscloud.com

Hello kokakoka

Welcome to QGIS Cloud Services!
You have just joined QGIS Cloud to publish your maps and share your data with others from QGIS Desktop. We're glad you're here. To start uploading your data and maps and begin using all the great features on QGIS Cloud, take a few seconds and complete your registration right here.

[Confirm registration](#)

Your account was successfully confirmed. You are now signed in.

QGIS Cloud Hosting
To publish maps and data in the internet, you need hardware, server software and clients. For instance a mobile WebGIS, a PostGIS2 database and a OGC compatible server. All this requires installation and administration. QGIS Cloud spares you this effort. Simply create an account and you'll have all necessary components of a spatial data infrastructure (SDI) at your disposal straight away.

Quando hacemos clic en signup aparecerán una serie de pasos a seguir para registrarnos

Completamos todos los datos y aceptamos los términos y condiciones.

Si todos los datos están bien cargados aparecerá este cartel.

Revisamos en nuestro correo, en la carpeta No Deseado y abrimos el mensaje (marcarlo como correo deseado).

E QGIS Cloud | qgiscloud.com

Hello kokakoka

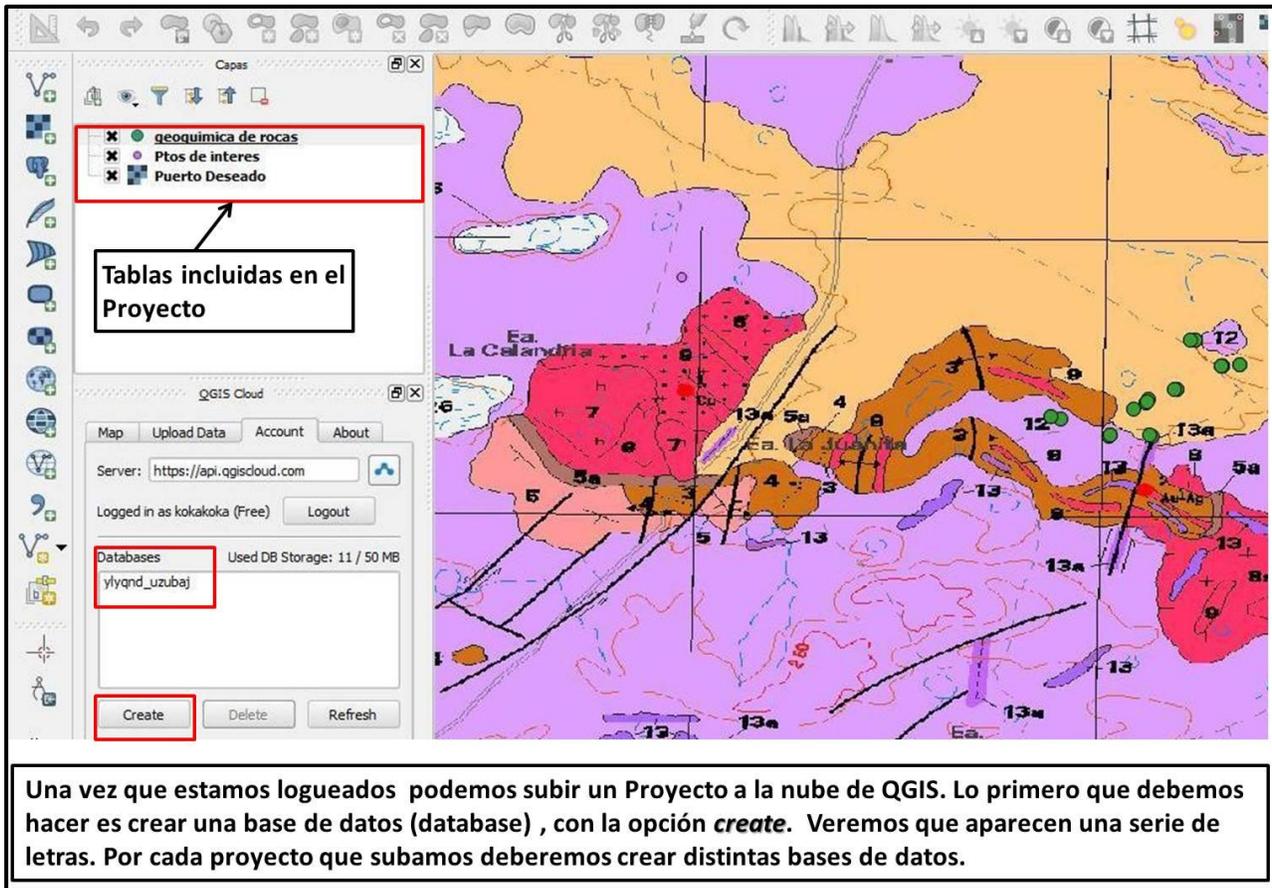
Welcome to QGIS Cloud Services!
You have just joined QGIS Cloud to publish your maps and share your data with others from QGIS Desktop. We're glad you're here. To start uploading your data and maps and begin using all the great features on QGIS Cloud, take a few seconds and complete your registration right here.

[Confirm registration](#)

Your account was successfully confirmed. You are now signed in.

QGIS Cloud Hosting
To publish maps and data in the internet, you need hardware, server software and clients. For instance a mobile WebGIS, a PostGIS2 database and a OGC compatible server. All this requires installation and administration. QGIS Cloud spares you this effort. Simply create an account and you'll have all necessary components of a spatial data infrastructure (SDI) at your disposal straight away.

El último paso es abrir el mail y confirmar el registro. Aparecerá un cartel indicando que ya podemos iniciar sesión.



Una vez creada la base de datos (database) debemos ir a la **solapa Upload Data** y corroborar que figuren todas las tablas del Proyecto con extensión **.shp**, ya que son las que admite el Complemento. Las imágenes Ráster (ej. Hoja Geológica) no serán subidas a la nube pero sí pueden ser cargadas las obtenidas desde el Complemento openlayers plugin.

En el caso que no podamos ver las tablas usaremos la opción **Refresh Layers** y posteriormente **Upload Data** para subir nuestros Datos.

Una vez seleccionada la opción **upload data** aparecerá un cartel indicando que se está subiendo la base de datos a la nube.

Upload complete. The local layers in the project were replaced with the layers uploaded to the qgiscloud database. Choose where to save the modified project:

Ver en: C:\Users\user\Desktop\Desktop...TICA KOKA\proyecto La Curva

Nombre de fichero: ejemplo para la nube_entregar.ogs

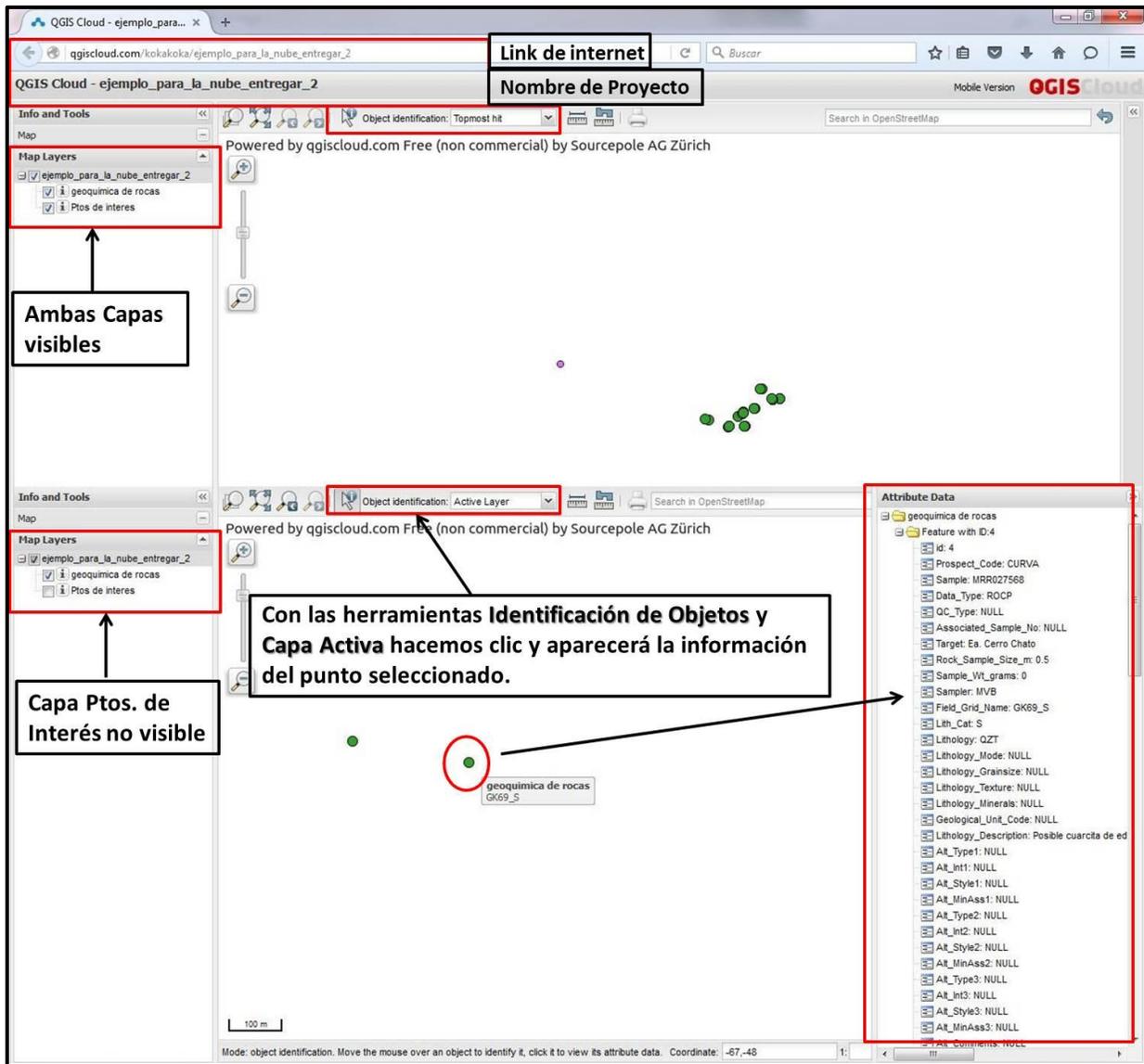
Nombre del Proyecto Original

Nombre del Proyecto subido a la nube

Una vez realizada la carga debemos salvar el Proyecto; es conveniente hacerlo en la misma ubicación y con el mismo nombre que el original *aclarando (de alguna manera)* que es el que se subió a la nube. Posteriormente damos clic en **Publish Map**.

El Proyecto no podrá ser subido a la nube si hay una capa/s Ráster incluída/s , ya que el Complemento no lo admite (como aclaramos anteriormente). Por lo tanto tenemos que eliminarla/s y publicar el mapa nuevamente.

Una vez que finaliza la carga aparecerán una serie de links de internet, de los cuales los más importantes son Webmap y Public WMS. El primero podemos copiarlo y pegarlo directamente en una nueva pestaña de google o mozilla firefox y el segundo es para usarlo con QGIS (no se explicará por ahora).



5. **Profile Tool:** permite hacer perfiles de elevación de una zona determinada. Para ello debemos contar con una imagen **DEM (Modelo de Elevación Digital)**, la cual es una representación digital del terreno; la característica principal de estas imágenes es que además de poseer las coordenadas X-Y también presentan la componente Z, o sea la altura de cada punto del terreno. Por lo general, este tipo de archivos son utilizados dentro de los sistemas que contienen información geográfica, para producir digitalmente un mapa con los relieves que presenta el terreno. En QGIS también pueden ser utilizadas para generar las curvas de nivel de una zona determinada. Para descargar DEM'S se puede ir a la página del Instituto Geográfico Nacional (IGN),

dónde se encuentra una explicación detallada de las mismas (copiar y pegar el link de abajo

<http://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/Geodesia/ModeloDigitalElevaciones/Busqueda>. No lo aplicaremos en nuestro trabajo por ahora.

6. ENTREGA DEL MAPEO EN QGIS PARA SU CORRECCIÓN.

Cuando mapeamos en QGIS es necesario hacerlo de **FORMA ORDENADA** para no perder la información y entregar los datos correctamente. Algunos pasos a seguir son:

1. Crear una carpeta con el apellido y nombre y número del Trabajo Práctico (Ej. *GonzalezPaula_TPN°4*)
2. Crear un Proyecto con el apellido del alumno, que incluya todos los archivos shape (capas vectoriales de puntos, líneas y polígonos) del mapeo geológico.