

PRÁCTICAS DE GEOMÁTICA

Práctica 17: Introducción a QGIS.

Objetivos de la práctica:

1. Conocer el entorno de trabajo del software elegido (QGIS).
2. Aprender a crear proyectos y asignarles sistemas de coordenadas.
3. Aprender a cargar información en el programa (ficheros vectoriales, ficheros ráster tablas).
4. Aprender a manejar tablas de datos (búsqueda por filtros sobre atributos, unión de tablas...).
5. Realizar operaciones básicas de geoprocésamiento (área de influencia, recortar, disolver, unir...).

VISUALIZACIÓN DEL ENTORNO DE TRABAJO

- Activación de los distintos paneles.
- Explicación de cada una de las barras de comandos y áreas del entorno.

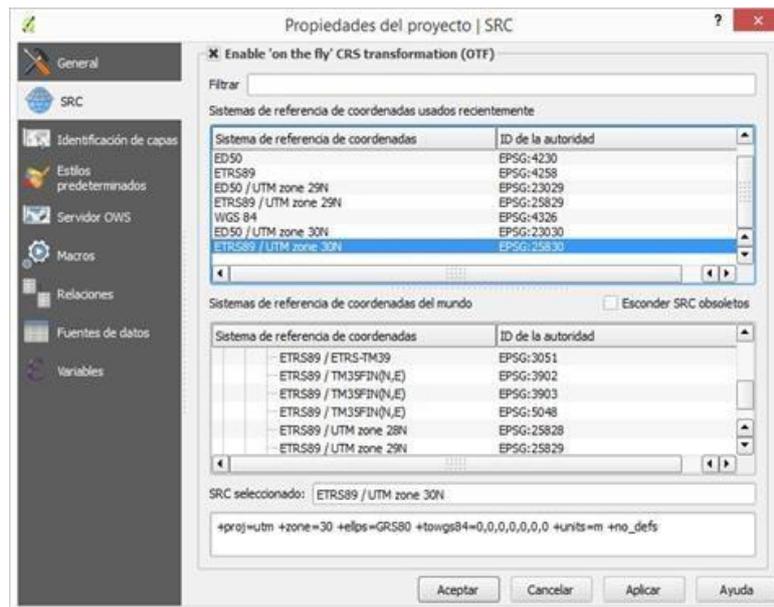
Descargar fichero comprimido [DATOS PRACTICA 17.zip](#). Estos datos al descomprimirlos se guardarán en una carpeta en C: \PRACTICA_17.

1ª PARTE: Crear proyecto nuevo en QGIS

- Crear una carpeta con la ruta C: \PRACTICA_17 y ubicar los datos aportados para la realización de la práctica en dicha carpeta. A continuación, crear dentro de dicha carpeta una nueva que se llame RESULTADOS.
- Arrancar QGIS DESKTOP y abrir un proyecto nuevo a partir del icono.
- Comprobar el sistema de referencia de coordenadas (SRC) del proyecto. Para confirmar el SRC que el proyecto nuevo tiene por defecto, consultar el EPSG asignado en la esquina inferior derecha de la interfaz, que debe ser el código correspondiente a ETRS89 UTM 30N.

Para modificarlo activar en la pestaña **Proyecto>Propiedades del Proyecto>SRC**.

Para finalizar, activar la opción *Aceptar*.



- Guardar el proyecto. Activar en la pestaña Proyecto>Guardar o utilizar el icono . Guardar en C:\PRACTICA_17\RESULTADOS con el nombre PRACTICA_17.
- Comprobar que el guardado del proyecto se realiza en “ruta relativa”. Para ello seleccionar **Proyecto>Propiedades del Proyecto>General>Guardar rutas>Relativas.**

2ª PARTE: Crear una capa de puntos a partir de un archivo de texto delimitado

- Importar el archivo BASES_ETSIA_25830 que contiene coordenadas (x, y, z) de los puntos de campo para crear una capa geométrica puntual como archivo *.shp.

Antes de cargar el fichero ASCII en QGIS, es recomendable editarlo e incluir una primera fila de cabecera en la que incluyamos la denominación de cada columna, la cual será el nombre de cada campo en QGIS, separados en este ejemplo por tabuladores, como en el resto de los datos.

PUNTO	X	Y	Z
A	239791.736	4138145.112	21.566
B	239786.960	4138110.768	21.605
C	239782.729	4138107.342	21.533

Modificado el fichero con el bloc de notas, continuamos en QGIS utilizando la **herramienta Añadir capa de texto delimitado** . Esta herramienta permite **crear una capa de puntos a partir de un archivo de texto delimitado**. Admite los siguientes formatos: *.csv, *.txt, *.dat, *.wkt, etc.

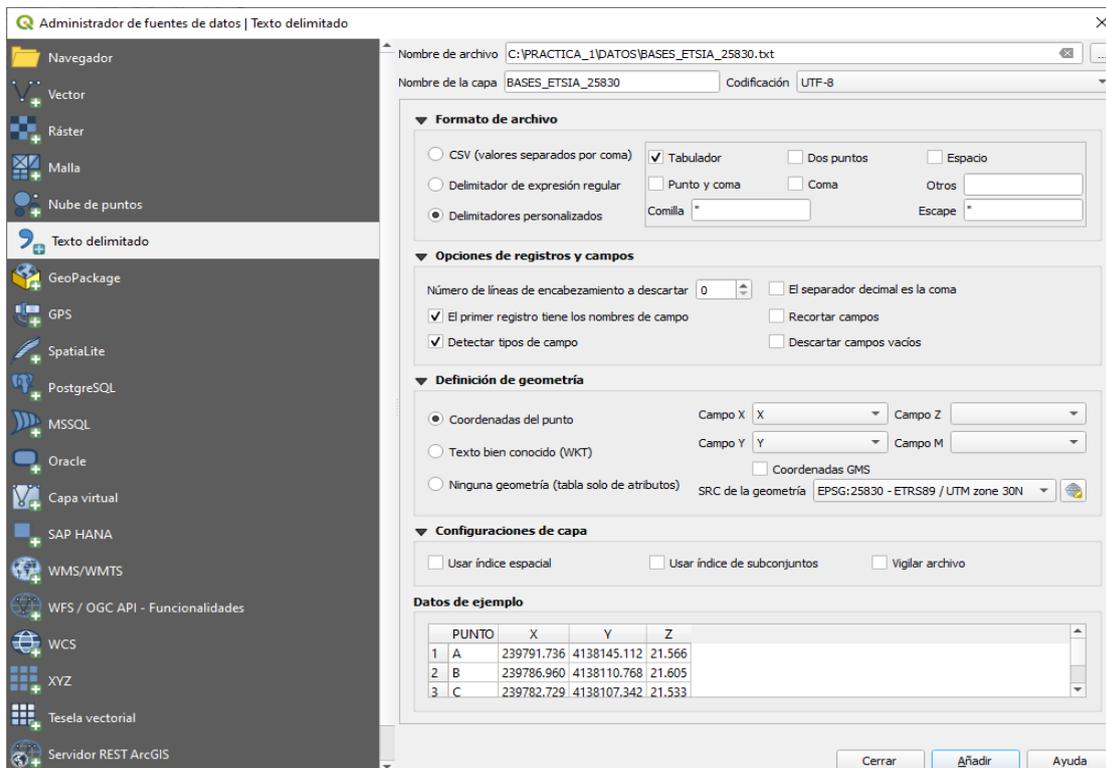
1º Establecer la ruta del archivo pulsando el icono explorar y dejar el nombre de la capa que propone por defecto, **BASES_ETSIA_25830** para la capa geométrica puntual que va a generarse.

2º Establecer como formato de archivo la opción **delimitadores personalizados**. Analizando el archivo de texto cuando se abre con el Bloc de Notas ¿cuál es la opción de delimitador para nuestro archivo de texto? **Tabulador**

3º En opciones de registros y campos desmarcamos la opción **El separador decimal es la coma** y marcamos la opción **El primer registro tiene los nombres de campo**.

4º En la opción para definir geometría marcar **Coordenadas del punto**. Establecer los campos correspondientes a las coordenadas **X, Y, Z**. Establecer como **SRC de la geometría** el sistema empleado en el archivo de puntos, el cual coincide con el del proyecto.

5º Pulsar **Añadir**



6º Se han representado los puntos en una capa denominada BASES_ETSIA_25830 que toma la información del fichero TXT, pero ahora debemos guardarlo en una capa vectorial con extensión SHP. Para ello, seleccionar la capa incorporada en el **Panel de Capas** localizado a la izquierda de la interfaz de QGIS. Pulsar el botón derecho del ratón situados sobre el nombre de la capa BASES_ETSIA_25830 y marcar en el desplegable la opción **Exportar/Guardar objeto como...**

Definir los siguientes parámetros:

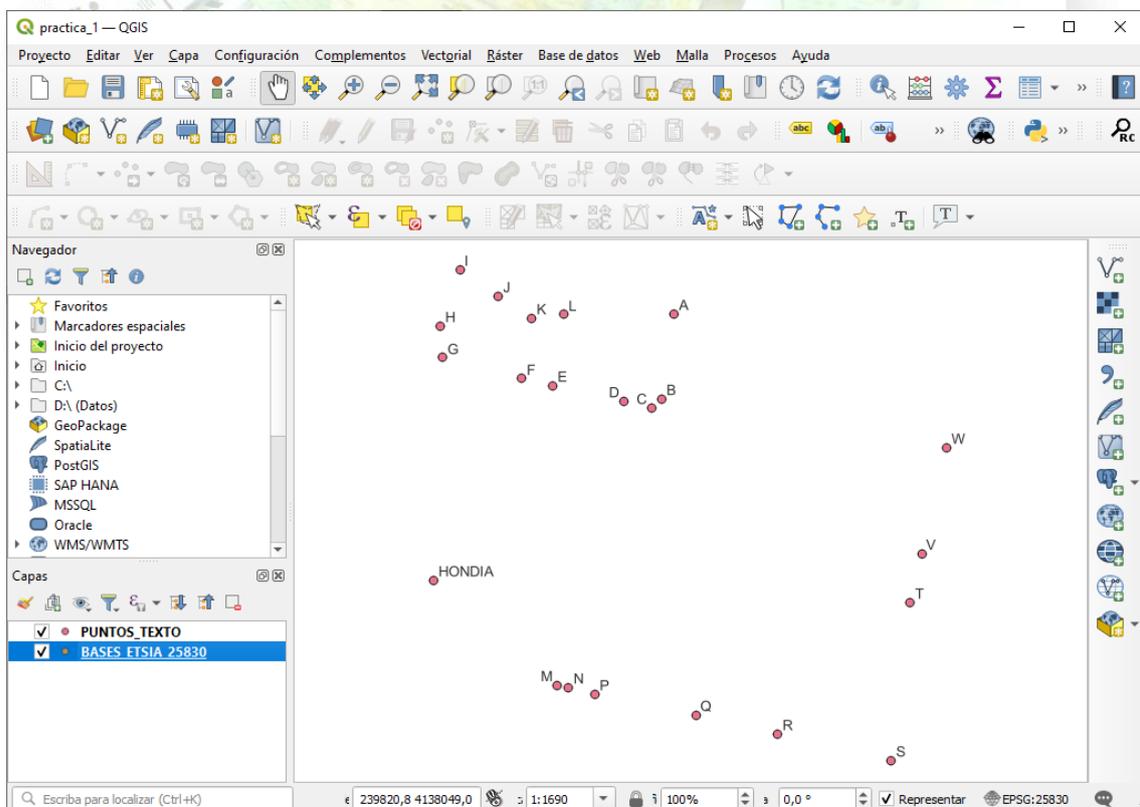
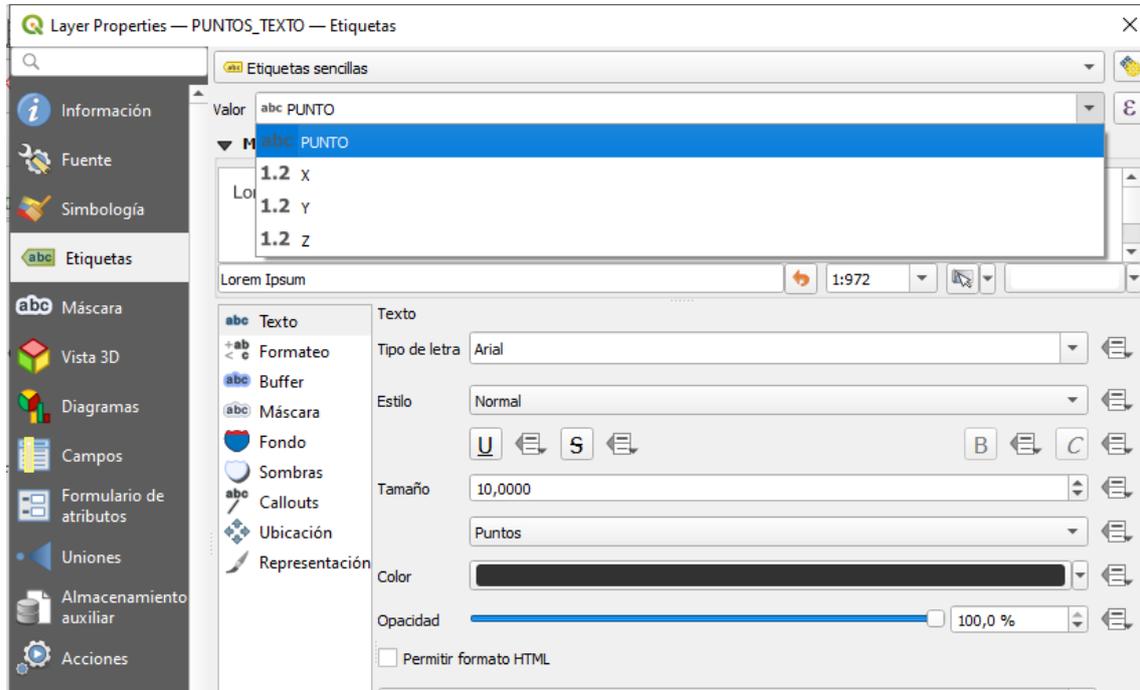
-**Formato:** Archivo shape de ESRI

-**Nombre de Archivo:** PUNTOS_TEXTO y guardarlo en la ruta C:\PRACTICA_17\RESULTADOS a través de la opción *Explorar*

-**SRC:** 25830

Y pulsamos Aceptar.

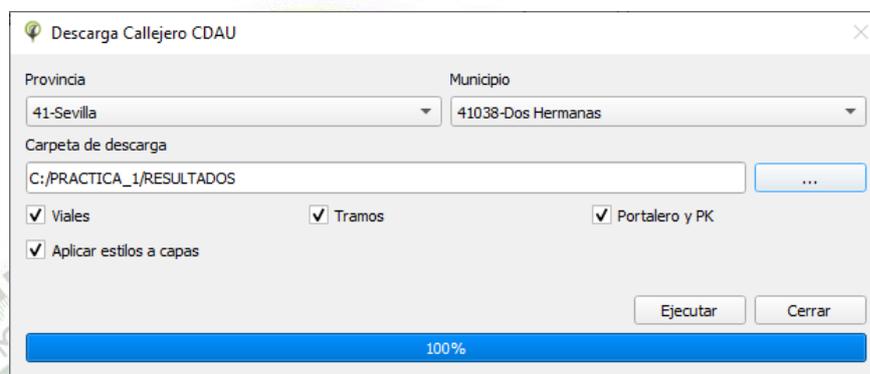
7º Una vez creada la nueva capa, vamos a etiquetar los puntos de la capa según el campo "PUNTO". Para ello en **Propiedades >Etiquetas** selecciona en el desplegable superior la opción **Mostrar etiquetas para esta capa** y a continuación selecciona en el siguiente desplegable el campo PUNTO.



3ª PARTE: Añadir servicio como base cartográfica de referencia a través de un complemento (plugin) o carga de fondos cartográficos.

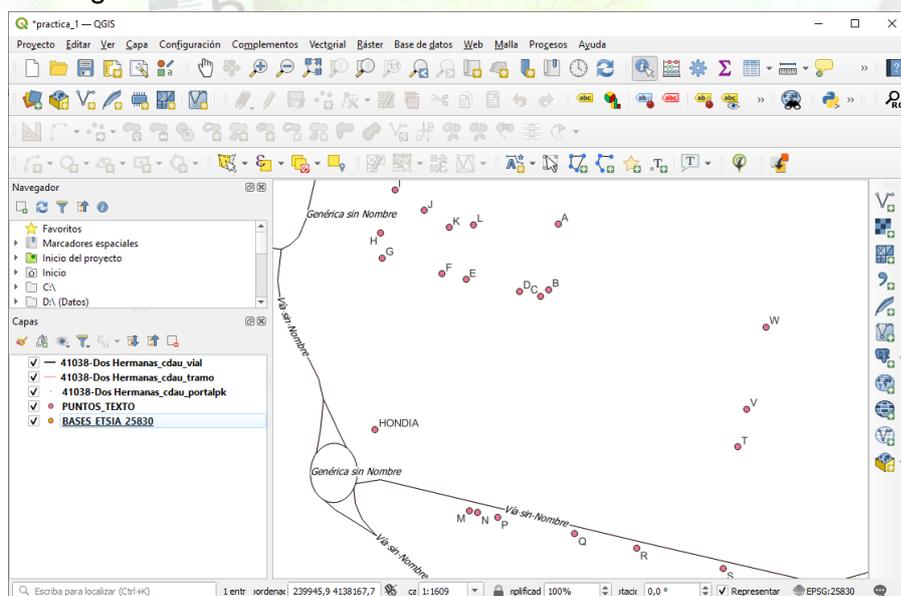
Para facilitar la localización visual se agrega una cartografía de referencia. Para ello se despliega la opción **Complementos>Administrar e Instalar complementos**. Una vez cargados los complementos (la carga sólo se produce si estamos conectados a internet), buscar el denominado **CDAU Downloader** y marcar la opción **Instalar complemento**. Una vez instalado quedará ubicado en la opción del menú superior desplegable **Complementos>Descarga Callejero CDAU**.

Vamos a seleccionar la provincia de Sevilla, municipio Dos Hermanas, ubicar la descarga en la carpeta RESULTADOS y marcaremos todas las opciones disponibles. Pulsamos Ejecutar.

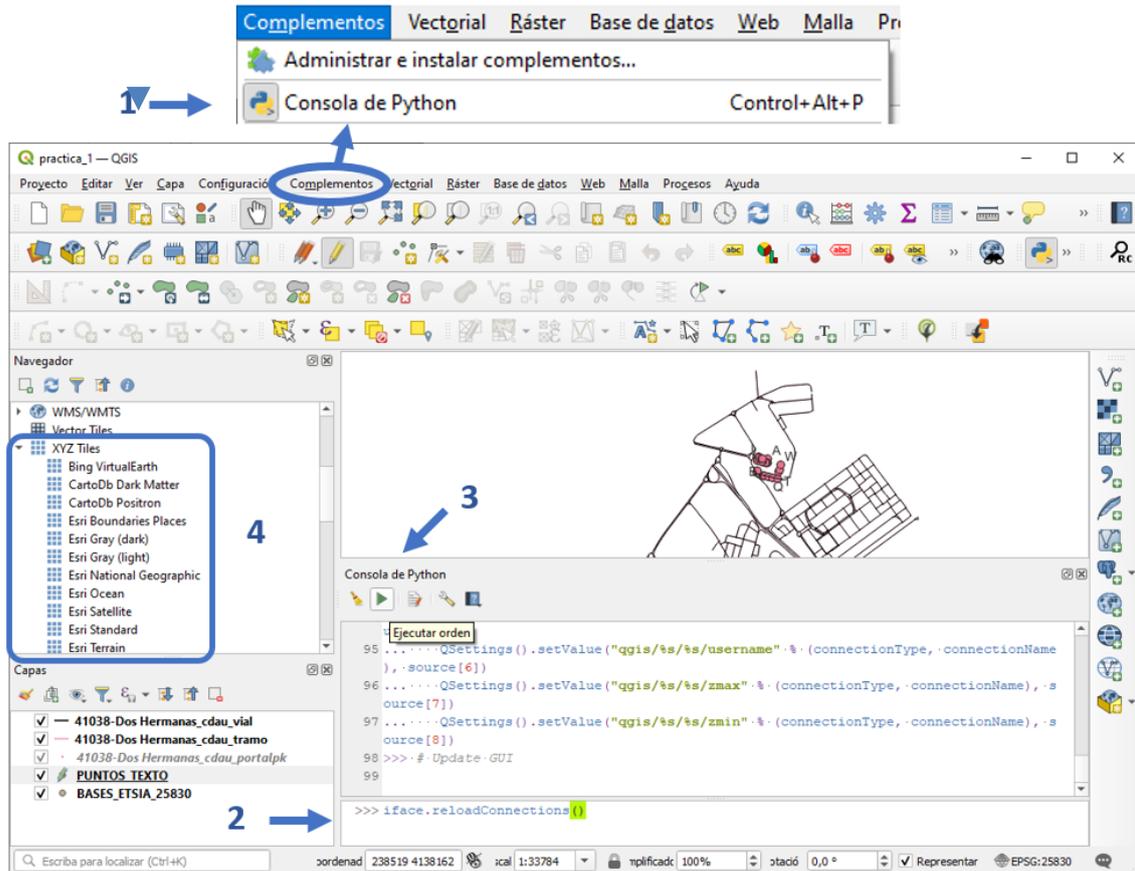


Y se cargará sobre nuestro proyecto el callejero del municipio donde se encuentran nuestros puntos, diferenciado en tres capas y cada una de ellas con una tabla de atributos.

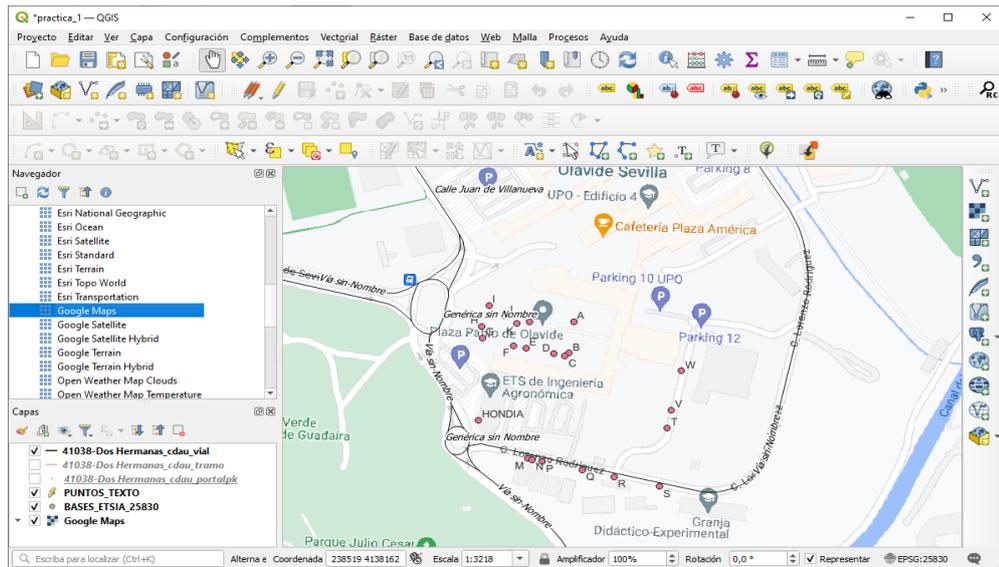
De manera que como veremos en próximos ejercicios podemos hacer búsquedas a partir de la tabla de atributos de un vial específico y resaltarlo en la ventana gráfica.



- **Abrir la consola de Python en QGIS, pegar el texto** en la ventana inferior, **pulsar Ejecutar orden** y podemos observar cómo en **XYZ Tiles** se han cargado un listado de servicios de mapas.



- Para cargar algunos de los mapas, solo hace falta arrastrarlo a la ventana de capas o hacer doble clic. Probar algunos y observar que las capas se visualizan en orden de abajo hacia arriba, pero pueden arrastrarse para cambiar el orden, o desactivar el tic para no visualizar una capa.



- Guardar el proyecto.

4ª PARTE: Añadir información complementaria a la capa de puntos.

En este apartado a la capa de puntos información alfanumérica complementaria procedente del archivo denominado **BASE_ETSIA_TIPOS.xls** mediante la herramienta de **Unión** (que veremos en la siguiente parte) de tablas que ofrece QGIS.

- Comprobar la estructura de la tabla que forma parte del archivo PUNTOS_TEXTO.shp. Sobre dicha capa activar el desplegable con el botón derecho del ratón y seleccionar la opción **Abrir tabla de atributos**. La tabla que se muestra contiene los atributos asociados a la geometría puntual representada:

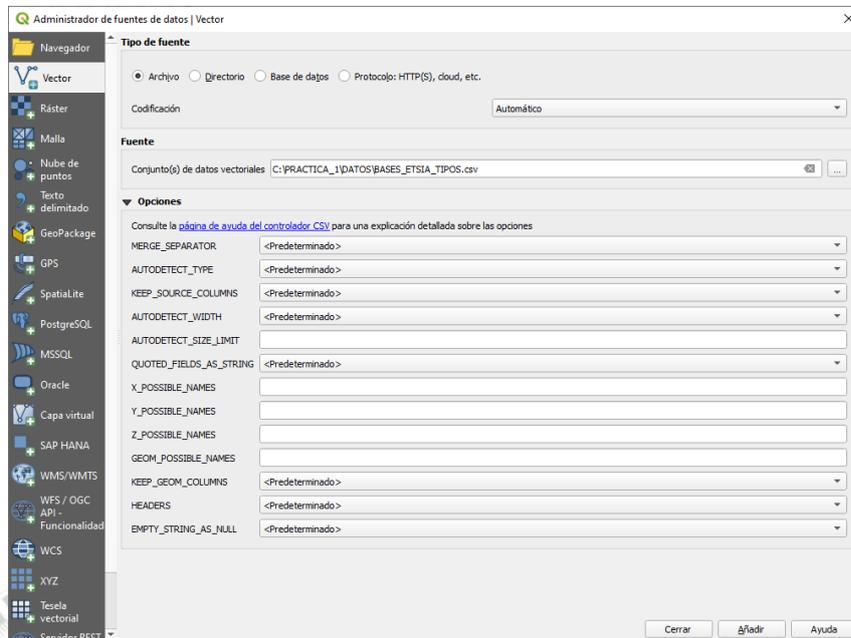
	PUNTO	X	Y	Z
1	A	239791.7360000...	4138145.112000...	21.565999999999...
2	B	239786.9599999...	4138110.768000...	21.605000000000...
3	C	239782.7289999...	4138107.342000...	21.533000000000...
4	D	239771.4439999...	4138110.041999...	21.338000000000...
5	E	239743.1989999...	4138116.138999...	20.946000000000...

Nota: Observar el campo denominado "Punto" que contiene el nombre de cada uno de ellos y que se caracteriza por ser únívoco, es decir, es decir, en ningún caso existen puntos que se llamen igual.

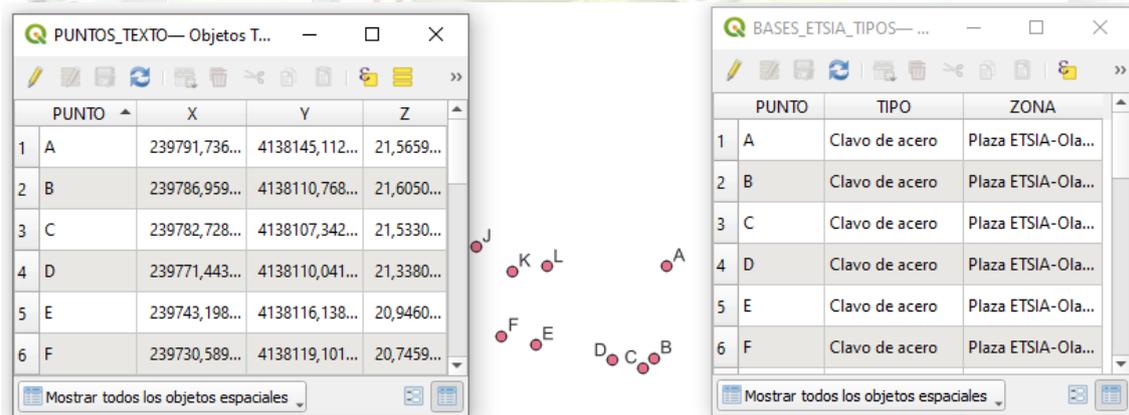
- Preparar tabla de datos alfanuméricos complementarios para su incorporación a QGIS. Para ello, abrir el archivo BASE_ETSIA_TIPOS.xls mediante un software que gestione hojas de cálculo (Excell, Openoffice Calc, etc.). Una vez abierto, es necesario comprobar que sólo cuenta con una hoja de cálculo y a continuación realizar **Guardar como del archivo** en C:/PRACTICA_17/RESULTADOS pero

como **texto delimitado por comas** (*.csv) denominándolo **BASES_ETZIA_TIPOS.csv**.

- Cargar tabla de datos alfanuméricos complementarios en QGIS. Se activa la herramienta **Añadir capa vectorial**. Se selecciona la opción **Archivo**, con el botón **Explorar** se localiza la ubicación del archivo BASES_TIPOS.csv y se pulsa **Abrir**.



- Admitimos todas las opciones predeterminadas, pulsamos **Añadir** y **Cerrar**. De esta manera la tabla se incorpora al **Panel de Capas** ubicado en la parte izquierda de la interfaz. Para visualizarla hacer clic con el botón derecho del ratón sobre la nueva capa y elegir la opción **Abrir tabla de atributos**.



Nota: Observar que existe un campo que es común al de la primera tabla analizada y que se denomina también "Punto". Contiene el nombre de cada uno de los puntos geométricos de la tabla anterior y se caracteriza por ser unívoco, es decir, en ningún caso existen puntos que se llamen igual. El resto de los campos se refieren a características físicas y de ubicación de cada uno de los puntos nombrados.

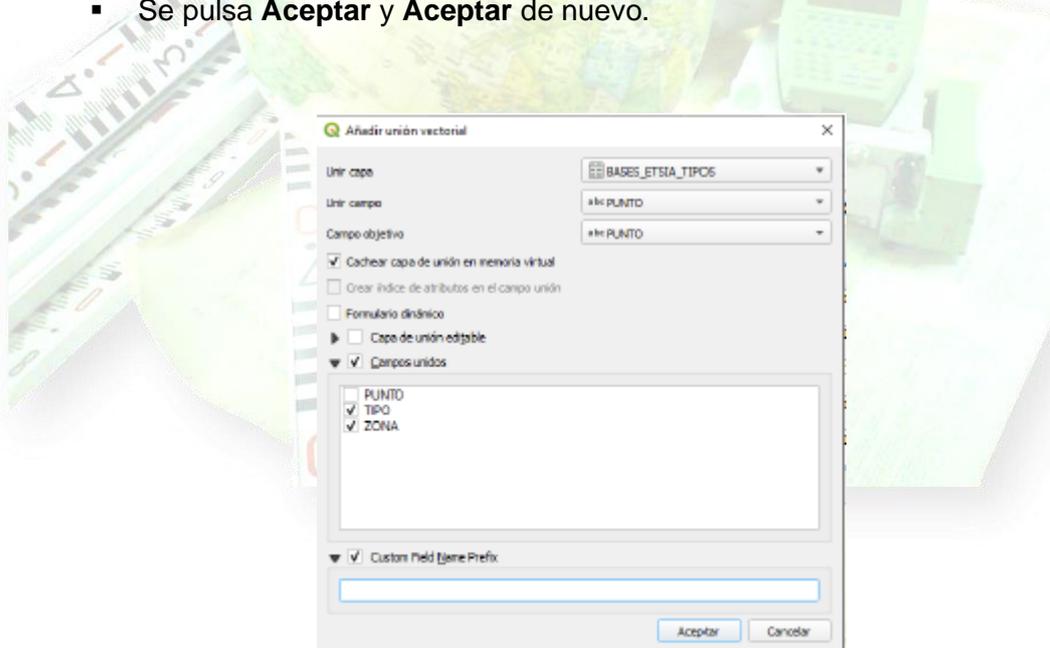
5º PARTE: Añadir la información alfanumérica complementaria de cada punto a la capa geométrica.

El objetivo es añadir a la capa PUNTO_TEXTO.shp los datos alfanuméricos incluidos en la tabla incorporada al proyecto de QGIS que se denomina BASES_ETSIA_TIPOS.csv. Para ello utilizaremos la herramienta UNIÓN (join) que permite incorporar datos alfanuméricos a las tablas de las geometrías representadas si existe un campo común entre las tablas implicadas.

- Activar la herramienta UNIÓN. Hacer clic con el botón derecho del ratón sobre la capa PUNTO_TEXTO.shp. y elegir la opción **Propiedades>Uniones** .

Añadir una nueva a través de la herramienta 

- **Unir capa:** BASES_ETSIA_TIPOS.
- **Unir campo:** PUNTO (Se refiere al campo de la tabla del apartado anterior que se usa para unir la información).
- **Campo objetivo:** PUNTO (Se refiere al campo común que comparte la capa geométrica con la tabla del primer apartado).
- **Elija qué campos se unen:** Se selecciona TIPO y ZONA.
- Se activa la opción **Prefijo de nombre de campo personalizado** dejando el campo vacío.
- Se pulsa **Aceptar** y **Aceptar** de nuevo.



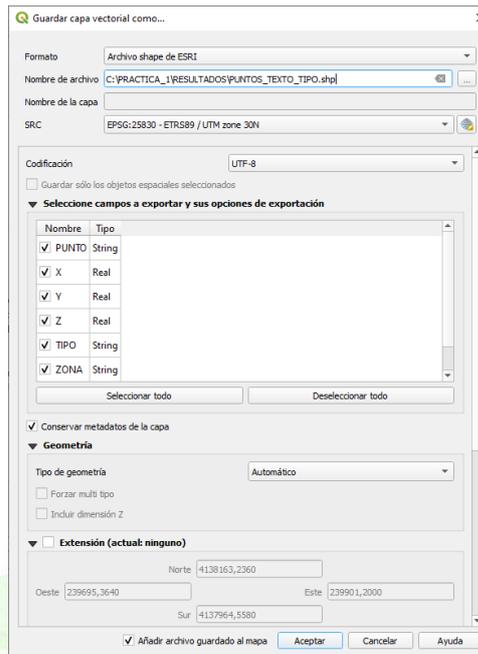
- Consultar el resultado de la UNIÓN de información. Hacer clic con el botón derecho del ratón sobre la capa PUNTOS_TEXTO.shp. y elegir la opción **Abrir tabla de Atributos**. El resultado obtenido se materializa en la incorporación a la tabla de atributos de la capa puntual estudiada dos nuevos campos TIPO Y ZONA que se incluyen como información complementaria de los puntos dentro de la tabla original de la geometría de PUNTOS_TEXTOS.shp.

PUNTO	X	Y	Z	TIPO	ZONA	
1	A	239791,736...	4138145,112...	21,5659...	Clavo de acero	Plaza ETSIA-Olav...
2	B	239786,959...	4138110,768...	21,6050...	Clavo de acero	Plaza ETSIA-Olav...
3	C	239782,728...	4138107,342...	21,5330...	Clavo de acero	Plaza ETSIA-Olav...
4	D	239771,443...	4138110,041...	21,3380...	Clavo de acero	Plaza ETSIA-Olav...
5	E	239743,198...	4138116,138...	20,9460...	Clavo de acero	Plaza ETSIA-Olav...
6	F	239730,589...	4138119,101...	20,7459...	Clavo de acero	Plaza ETSIA-Olav...

6º PARTE: Crear nueva capa geométrica que contenga la información complementaria de manera permanente.

La operación **UNIÓN** incorpora información alfanumérica a la capa geométrica mediante un enlace, pero puede eliminarse mediante el icono . Si deseamos que esa unión sea permanente debemos realizar la siguiente operación:

- Crear una capa que contenga la nueva información de manera permanente. Activar sobre la capa PUNTOS_TEXTO.shp. con el botón derecho del ratón el menú correspondiente y elegir la opción **Exportar > Guardar objeto como...** Establecer las siguientes opciones:
 - **Formato:** Archivos shape de ESRI.
 - **File name:** En la pestaña **Explorar** se busca la ruta C:\PRACTICA_17RESULTADOS y se guarda el archivo con el nombre PUNTOS_TEXTO_JOIN.shp.
 - **SRC:** EPSG 25830
 - Marcar **Añadir archivo guardado al mapa** (incorpora el nuevo archivo a la interfaz de QGIS).
 - Pulsar **Aceptar**.



De manera automática se incorpora al proyecto de QGIS una capa puntual cuya tabla de atributos contiene todos los campos trabajados en operaciones de unión. Para comprobarlo, activar sobre la capa nueva (PUNTOS_TEXTO_JOIN.shp.), usando el botón derecho del ratón, el menú correspondiente y seleccionar **Abrir tabla de Atributos**.

Por último, guardar los cambios realizados en el proyecto, una vez cerrada la tabla de atributos.