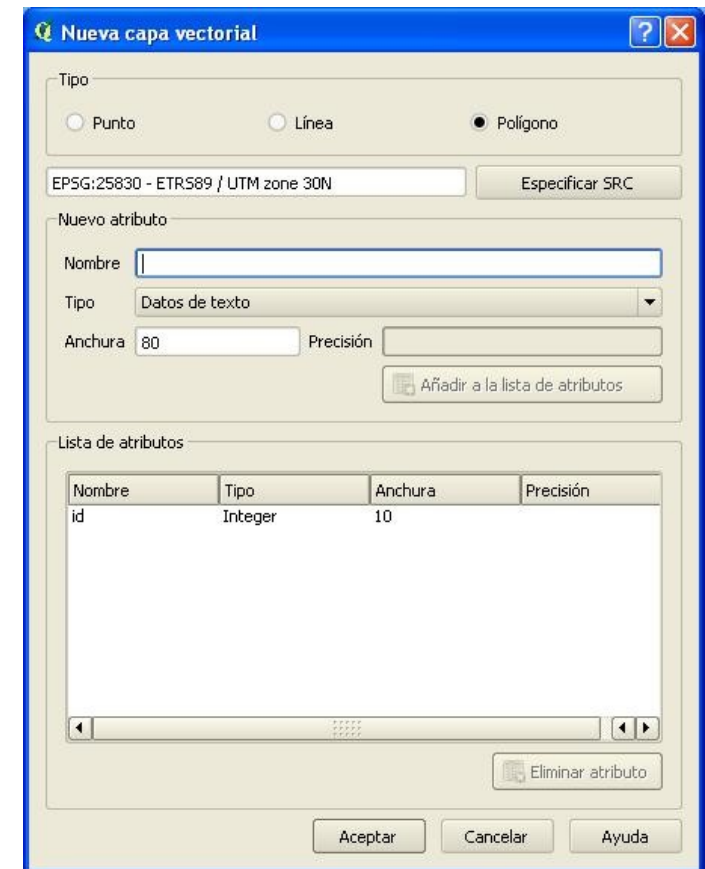


## Ejercicio práctico 04.01. Creación de nuevas capas vectoriales

1. En primer lugar vamos a aprender a crear una nueva capa vectorial de tipo Shapefile. Para ello, vamos al menú “Capa > Nueva > Nueva capa de archivo shape”.

2. La capa a crear será de tipo “Polígono”. El sistema de referencia de coordenadas será “ETRS89-UTM 30N”, cuyo código EPSG es 25830. Añadimos un nuevo atributo tipo texto (string) con nombre “Fecha” y anchura “10”. Pulsamos el botón “Añadir a la tabla de atributos”. Finalmente, aceptamos y guardamos en la carpeta “.../curso\_QGIS/contenidos/datos\_practica/shapefiles/Rompido”. Como nombre le pondremos “Rompido\_flecha\_1956”.



## Ejercicio práctico 04.01. Creación de nuevas capas vectoriales

3. Repetimos el proceso completo de forma idéntica, pero ponemos como nombre a la capa “flecha\_rompido\_2007” . Ambas capas las usaremos en ejercicios posteriores.
  
4. Navegamos hasta la carpeta en la que hemos guardado las nuevas capas. Vemos que se han creado 10 ficheros, 5 en cada capa. Todos tienen el mismo nombre, pero diferente extensión:
  - SHP: almacena las geometrías; es el archivo que hay que usar para cargar la capa en QGIS.
  - DBF: es la base de datos (formato Dbase) en la que se almacenan los atributos.
  - SHX: almacena el índice de las entidades geométricas.
  - PRJ: almacena la información sobre el CRS.
  - QPJ: archivo propio de QGIS para almacenar información sobre el CRS. Se usa cuando el PRJ no aporta suficiente información para detectar correctamente el CRS a QGIS.

## Ejercicio práctico 04.02. Creación de nueva capa a partir de lista de coordenadas y conversión a formato KML.

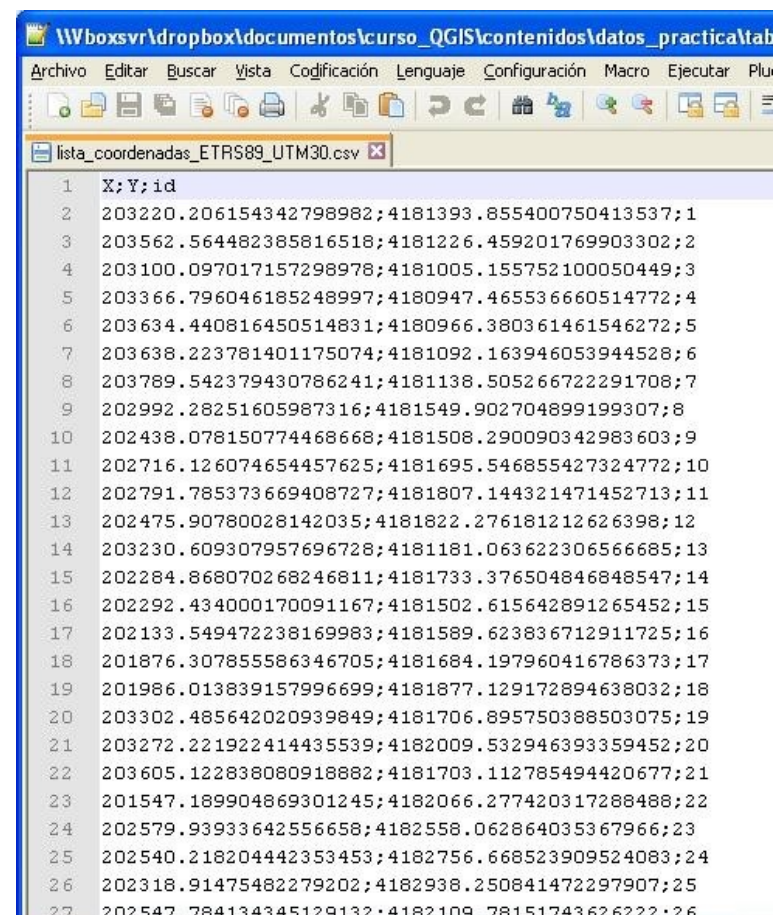
1. En este ejercicio aprenderemos a crear una nueva capa vectorial de puntos a partir de una lista de coordenadas almacenada en un fichero de texto. Para ello, en primer lugar analizamos el archivo de texto. Abrimos el fichero

“lista\_coordenadas\_ETRS89\_UTM30.csv”

almacenado en la carpeta

“/curso\_QGIS/contenidos/datos\_practica/tablas” con nuestro editor de texto favorito (en Windows recomiendo Notepad++; si no tenemos editor favorito usamos el “Bloc de notas”, que se encuentra en el menú “Inicio>Accesorios”).

Los puntos y coma delimitan las columnas, la primera fila es la cabecera (nombres de campos), y cada fila es un punto definido por sus coordenadas x,y, además de por un identificador (id). Las coordenadas están en el CRS ETRS89/UTM30N.

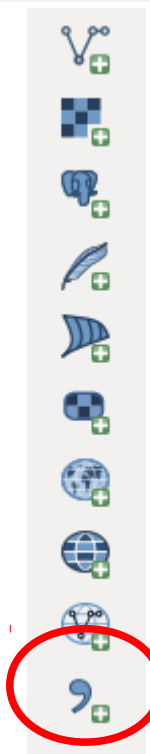
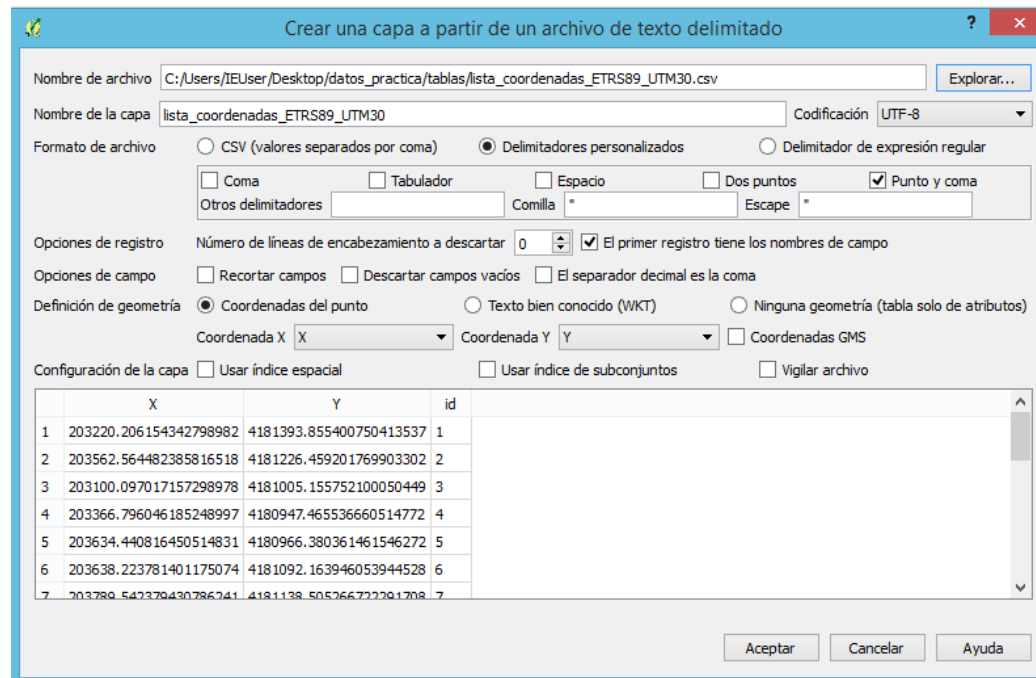


## Ejercicio práctico 04.02. Creación de nueva capa a partir de lista de coordenadas y conversión a formato KML.

2. Cerramos el editor de texto y vamos a QGIS. En el menú “Capa>Añadir capa de texto delimitado”. También podemos añadirla desde la barra de herramientas “Administrar capas” como vemos en la figura.

Seleccionamos el archivo analizado en el paso 1. Señalamos las siguientes opciones:

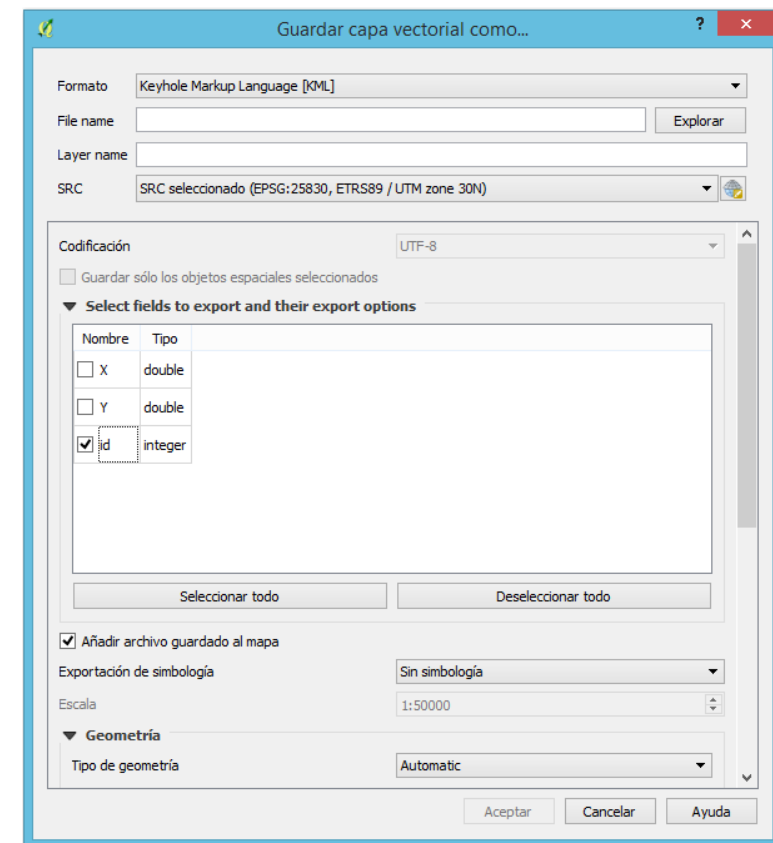
“Delimitadores personalizados>Punto y coma”, “El primer registro tiene los nombres de campo (0 líneas a descartar)”, “Definición de la geometría>Coordenadas del punto”, “Coordenada X>x”, “Coordenada Y>y”. Debemos ver la tabla como la de la figura. Aceptamos.



## Ejercicio práctico 04.02. Creación de nueva capa a partir de lista de coordenadas y conversión a formato KML.

3. QGIS nos pregunta por el CRS de la nueva capa: ETRS89/UTM zone 30N. Aceptamos y vemos el resultado en la vista de mapa.

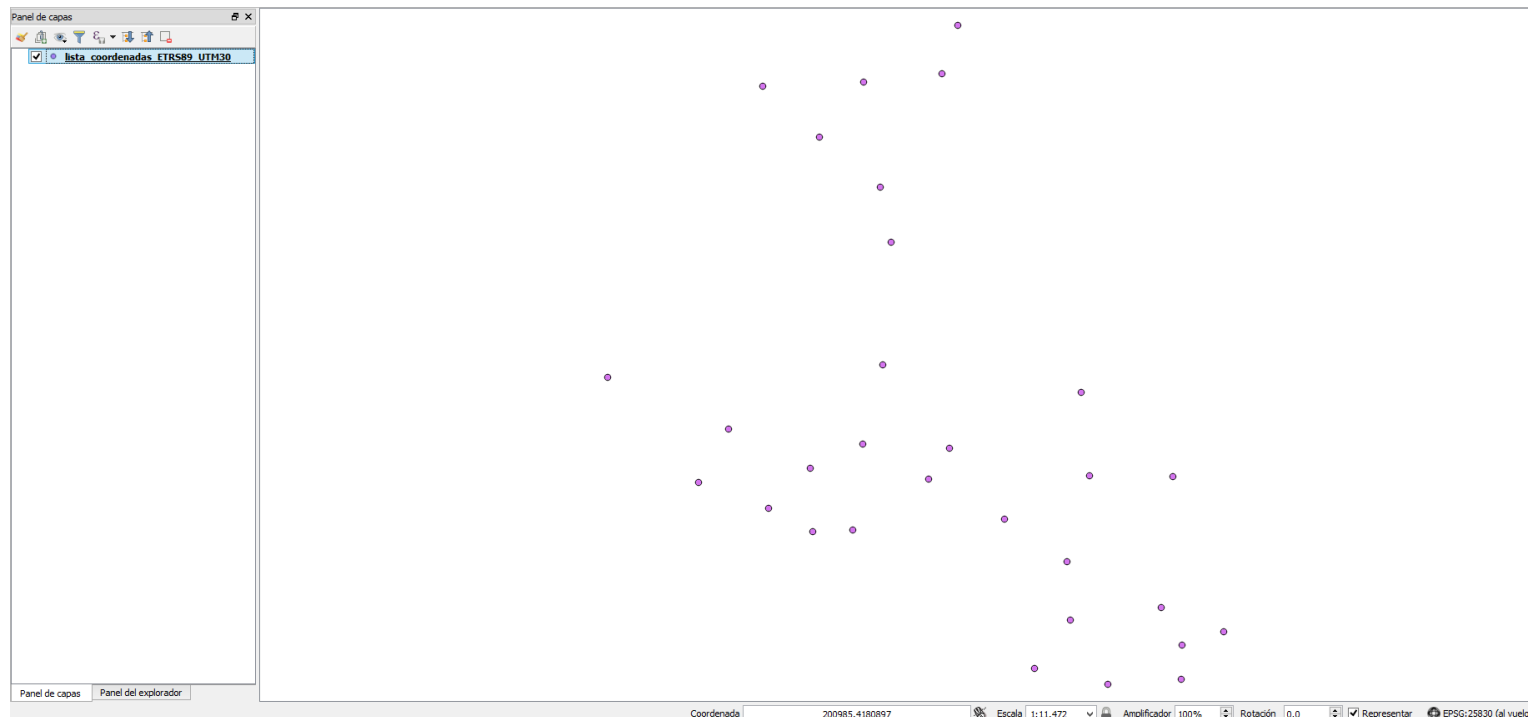
4. La capa creada no es permanente. Si cerramos QGIS la perdemos. Para hacerla permanente vamos a convertirla a uno de los formatos estándar de la OGC: KML. En el menú contextual del TOC señalamos “Guardar como...”. En formato señalamos “Keyhole Markup Language [KML]”. Para poder mantener el identificador de cada punto (“id”), pulsamos en “Select fields to export and their export options”. Dejamos el resto de las opciones por defecto. Guardamos la capa en la carpeta “/curso\_QGIS/contenidos/datos\_practica/shapefiles/puntos\_de\_coordenadas” con el mismo nombre de la capa .



## Ejercicio práctico 04.02. Creación de nueva capa a partir de lista de coordenadas y conversión a formato KML.

5. Cargamos la nueva capa creada en QGIS y abrimos la tabla de atributos. Podemos ver que el campo “id” de la nueva capa se ha rellenado con nuestro identificador de puntos (“id”).

Este archivo KML podemos cargarlo en aplicaciones externas como Google Earth.





## Ejercicio práctico 04.03. Edición de capas vectoriales (introducción a la digitalización).

1. Vamos a aprender a digitalizar capas vectoriales con las herramientas que para ello dispone QGIS.

En primer lugar vamos a añadir las siguientes capas al TOC:

- Los 8 archivos con formato ".jp2" de la carpeta "/.../curso\_QGIS/contenidos/datos\_practica/raster/999". Son ortofotografías aéreas correspondientes a vuelos de 1956 y 2007.

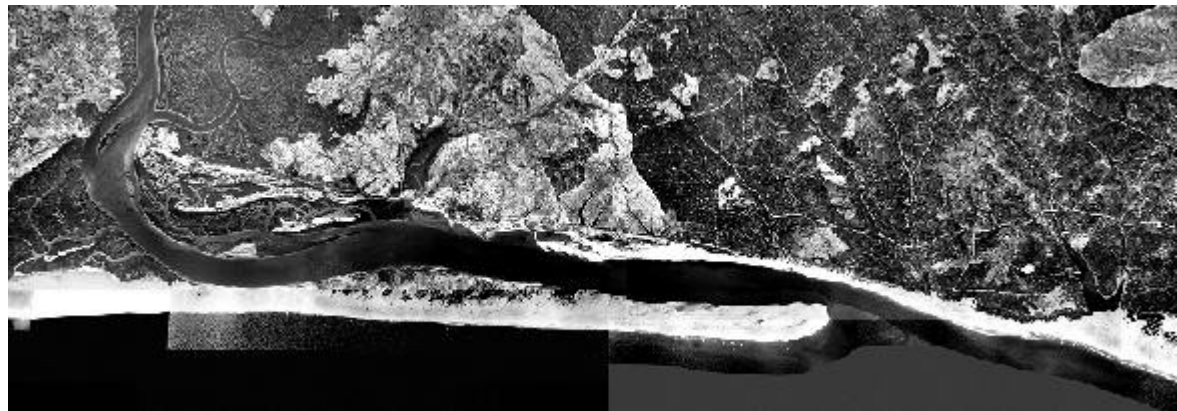
- Las dos capas de tipo shapefile que hemos creado en el ejercicio previo con nombre "flecha\_rompido\_2007" y "flecha\_rompido\_1956". Una vez añadida la información al TOC, para agrupar las ortofotos por año, seleccionamos las que corresponden a 2007 y en el menú contextual de capa pulsamos "Agrupar lo seleccionado". Al grupo de capas le ponemos como nombre "2007". Hacemos lo mismo con las ortofotos de 1956.



## Ejercicio práctico 04.03. Edición de capas vectoriales (introducción a la digitalización).

2. En el menú “Proyecto>Guardar como...” guardamos el proyecto con nombre “flecha\_rompido\_1956\_2007” en la carpeta “/.../curso\_QGIS/contenidos/datos\_practica/proyectos”.

1956



2007



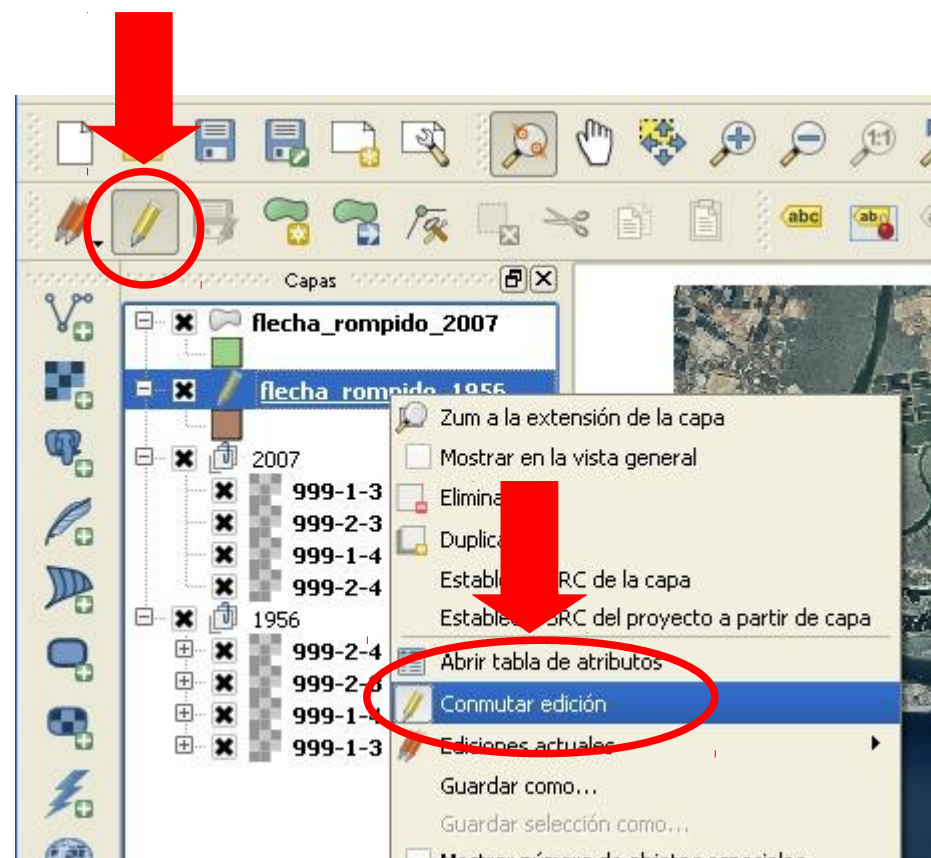
3. Observamos las ortofotografías cargadas en QGIS. Rápidamente podemos detectar las importantes diferencias en el territorio representado entre ambas fechas. Con QGIS, centrándonos en la flecha litoral, trataremos de analizar dichos cambios.



## Ejercicio práctico 04.03. Edición de capas vectoriales (introducción a la digitalización).

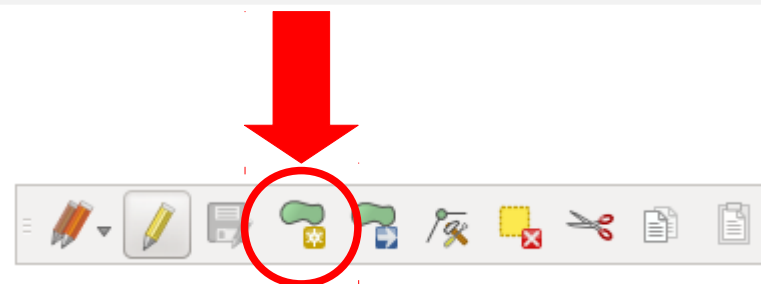
4. Comenzamos la edición seleccionando la capa “flecha\_rompido\_1956” en el TOC y marcando en el menú contextual la opción “Conmutar edición”. Otra forma de comenzar la edición es, con la capa señalada en el TOC, pulsar el botón de “Conmutar edición” en la barra de herramientas “Digitalización”.

5. Antes de comenzar la digitalización, con las herramientas de “Navegación de mapas” (Zoom, Desplazamiento, etc.), situamos la vista de mapa en el extremo este de la flecha.



## Ejercicio práctico 04.03. Edición de capas vectoriales (introducción a la digitalización).

6. Para empezar a crear nuevas geometrías en la capa editable, pulsamos la opción “Añadir objeto espacial” de la barra de herramientas “Digitalización”. Vamos digitalizando toda la flecha haciendo clic con el botón izq. del ratón. Si nos equivocamos, seguimos digitalizando; luego lo corregiremos. Para acabar la digitalización hacemos clic con el botón derecho del ratón. Nos aparece el formulario para rellenar los atributos de la capa. En el campo “Id” ponemos “1” y en el campo fecha ponemos “1956”. Aceptamos.

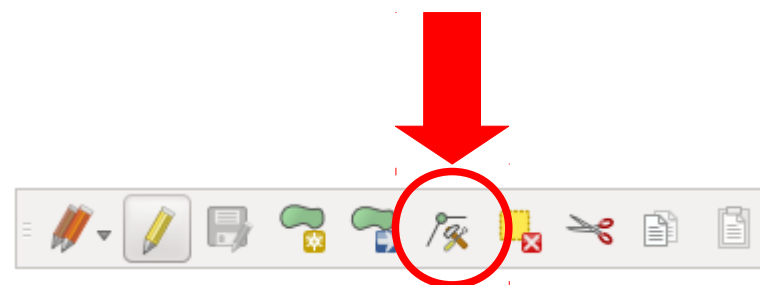
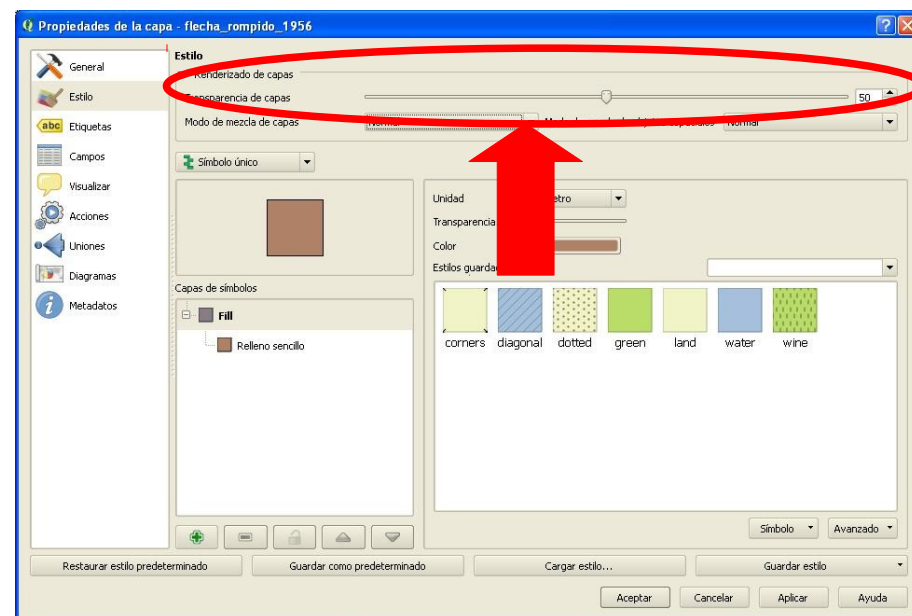


Atributos - flecha_rompido_1956	
id	<input type="text"/>
fecha	<input type="text" value="1956"/>
<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

## Ejercicio práctico 04.03. Edición de capas vectoriales (introducción a la digitalización).

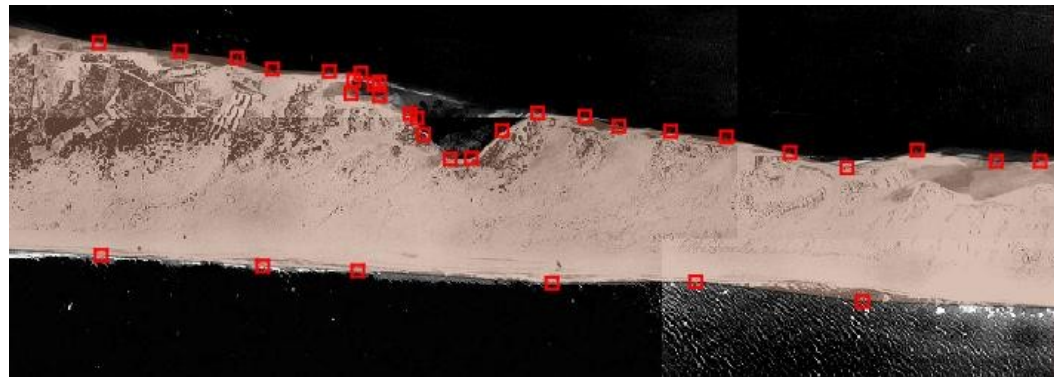
7. Para guardar los cambios de los que acabamos de digitalizar, en la barra de herramientas de digitalización, pulsamos en “Ediciones actuales>Guardar para la capa seleccionada”.

8. Para poder corregir los errores de digitalización, usamos la “Herramienta de nodos” de la barra de herramientas de “Digitalización”. Previamente, y para una corrección más cómoda de las geometrías, en el menú contextual de la capa, abrimos las propiedades de la capa. En el apartado “Estilo”, ponemos la transparencia de la capa al 50%.



## Ejercicio práctico 04.03. Edición de capas vectoriales (introducción a la digitalización).

9. Comenzamos la modificación de vértices haciendo clic con el botón izq. del ratón sobre un nodo cualquiera. Esa acción nos activa la modificación de vértices (vemos que cada vértice de la geometría pasa de tener un aspa roja a un cuadrado rojo).



10. Movemos ahora el vértice que deseemos presionando sin soltar el botón izq. del ratón y desplazándolo a la nueva posición. Soltamos el botón izq. en la nueva posición.

11. Para finalizar la edición, volvemos a pulsar en “Conmutar edición”. Repetimos el proceso completo para la capa “flecha\_rompido\_2007”. Usaremos ambas capas en ejercicios posteriores.

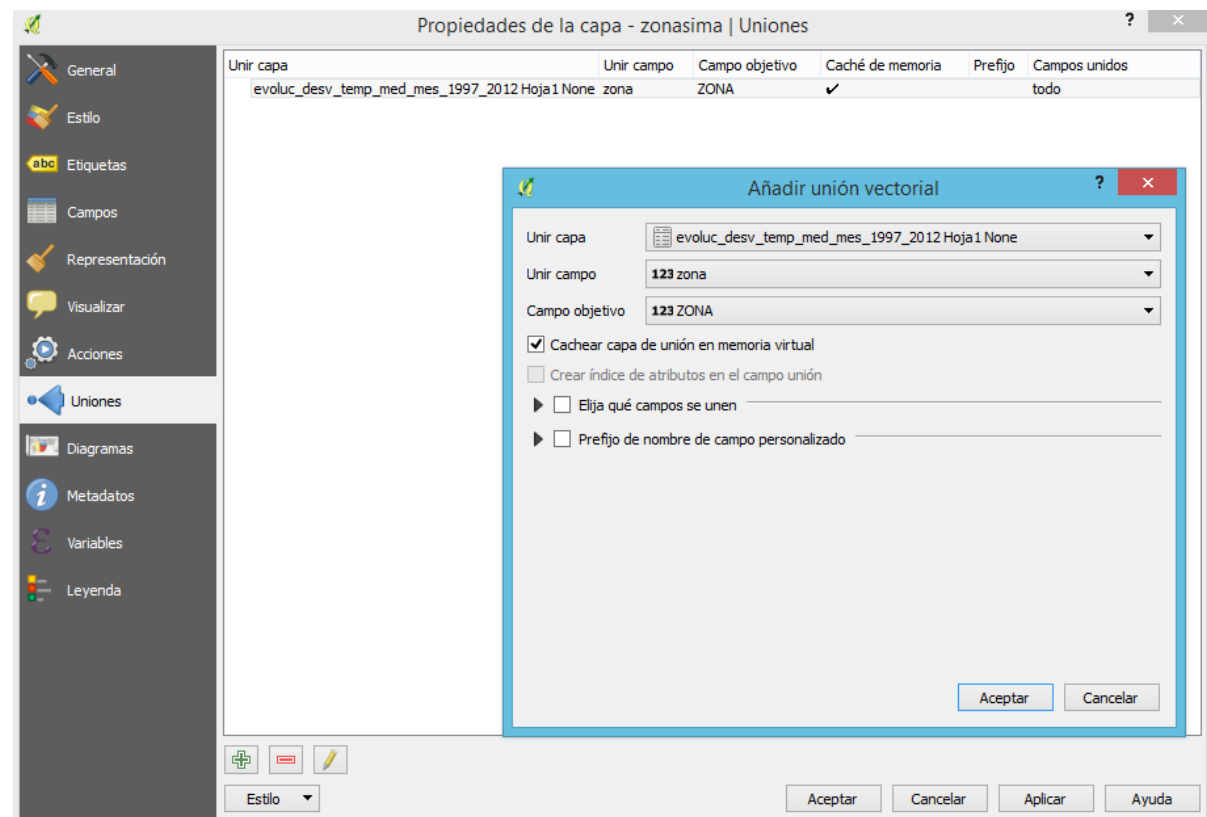
## Ejercicio práctico 04.05. Relacionar tablas (Join) y construir un mapa temático

1. Añadimos a QGIS la capa con las regiones climáticas de Andalucía. Es el archivo “zonaima.shp” de la carpeta “/curso\_QGIS/contenidos/datos\_practica/shapefiles/areas\_geo\_clima”.
2. Añadimos a QGIS una tabla con datos sobre las desviaciones de las temperaturas medias mensuales por área climática entre 1997 y 2011. Es el archivo “evoluc\_desv\_temp\_med\_mes\_1997\_2012.xls” de la carpeta “/curso\_QGIS/contenidos/datos\_practica/tablas”. Para añadir un archivo XLS, pulsamos en “Añadir capa vectorial” y en el filtro señalamos “Todos los archivos”.
3. Exploramos la tabla de atributos de la tabla XLS y de la capa de regiones climáticas. Nos fijamos que ambas hay un campo común, denominado “zona”. Será el que usemos para establecer la relación (Join) entre ambas.



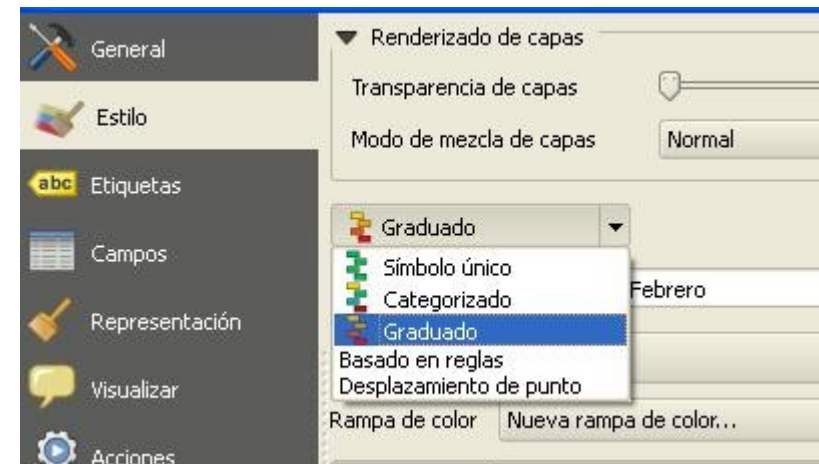
## Ejercicio práctico 04.05. Relacionar tablas (Join) y construir un mapa temático

2. Abrimos las propiedades de la capa de regiones climáticas y nos dirigimos hacia “Uniones” (ver figura). En uniones pulsamos la cruz verde de añadir unión, y en el asistente “añadir unión vectorial” nos aseguramos que están señalados los parámetros que aparecen en la figura adjunta. Aceptamos y exploramos de nuevo la tabla de atributos de la capa de regiones climáticas. Todos los campos de la tabla XLS deben haberse incluido en la tabla de la capa.



## Ejercicio práctico 04.05. Relacionar tablas (Join) y construir un mapa temático

3. Ahora vamos a construir un mapa temático con los nuevos datos añadidos a la capa de regiones climáticas. Volvemos a abrir las propiedades de la capa y nos dirigimos a la pestaña “Estilo”. Tal y como apreciamos en la figura adjunta, señalamos “Graduado” para poder elaborar una leyenda en la que clasifiquemos nuestros datos de desviaciones de temperaturas.



4. En columna, seleccionamos “evoluc\_desv\_temp\_med\_mes\_1997\_2012 Hoja1 None\_2011 Febrero”. A continuación pulsamos en la rampa de color, y nos dirigimos, tal y como se aprecia en la figura, a la última categoría “Nueva rampa de color...”.

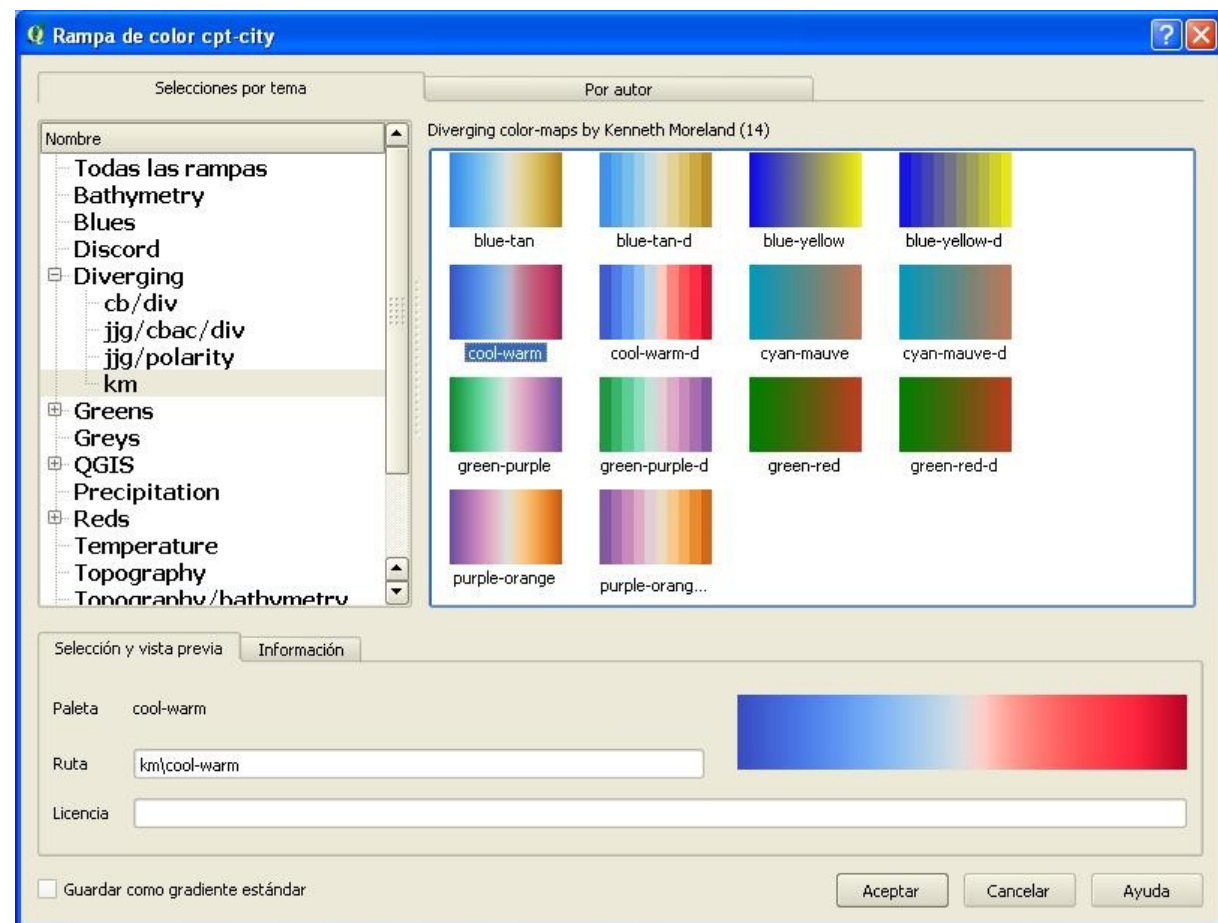


## Ejercicio práctico 04.05. Relacionar tablas (Join) y construir un mapa temático

5. En tipo de rampa de color elegimos “cpt-city”.



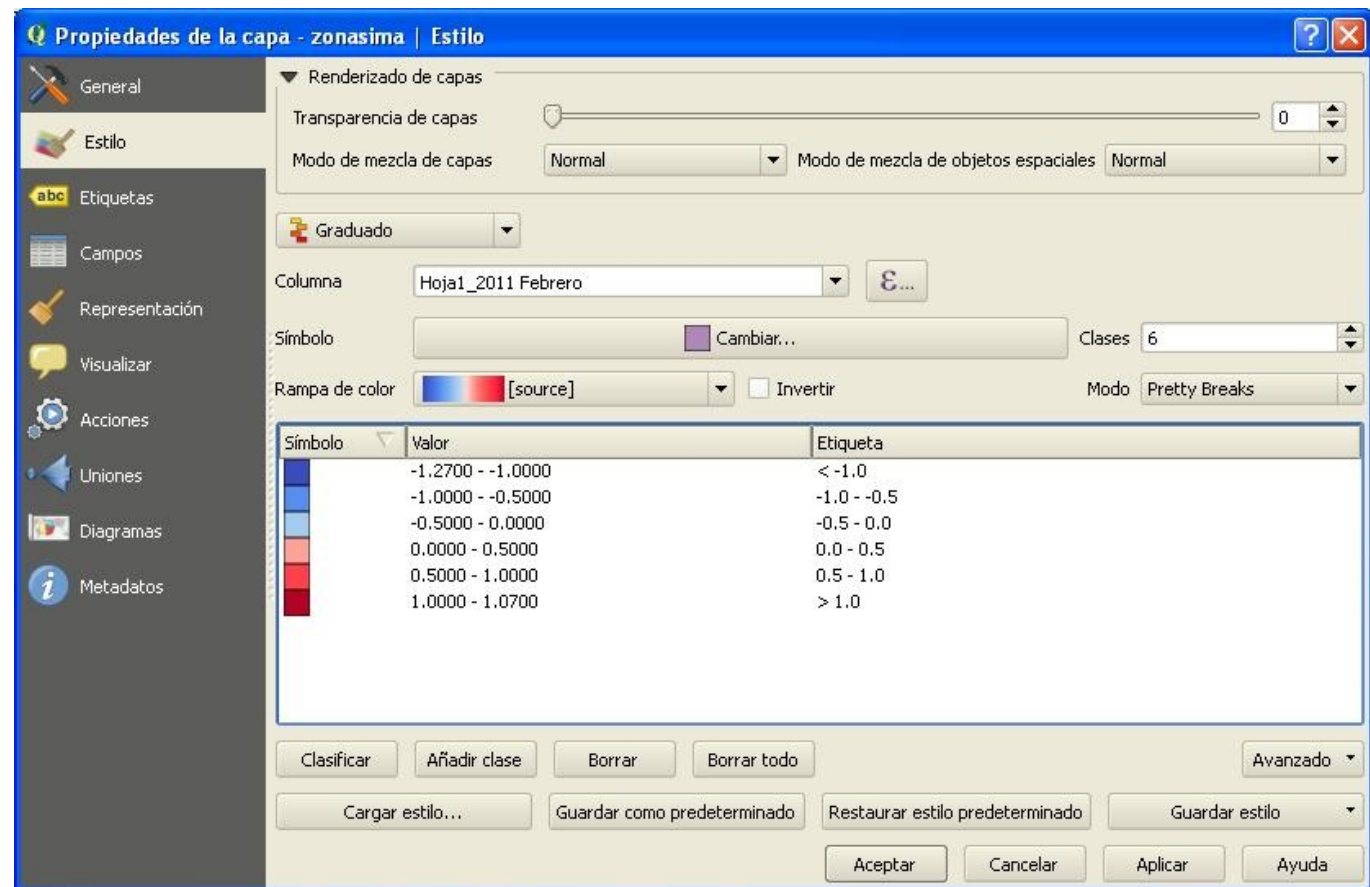
En el asistente señalamos la categoría y subcategorías “Diverging>km>cool-warm”. Este tipo de rampas es adecuada para representar valores de temperatura que divergen de negativos a positivos.



## Ejercicio práctico 04.05. Relacionar tablas (Join) y construir un mapa temático

6. Ahora vamos a clasificar nuestros datos. Para ello, en “Modo” usamos “Pretty breaks”.

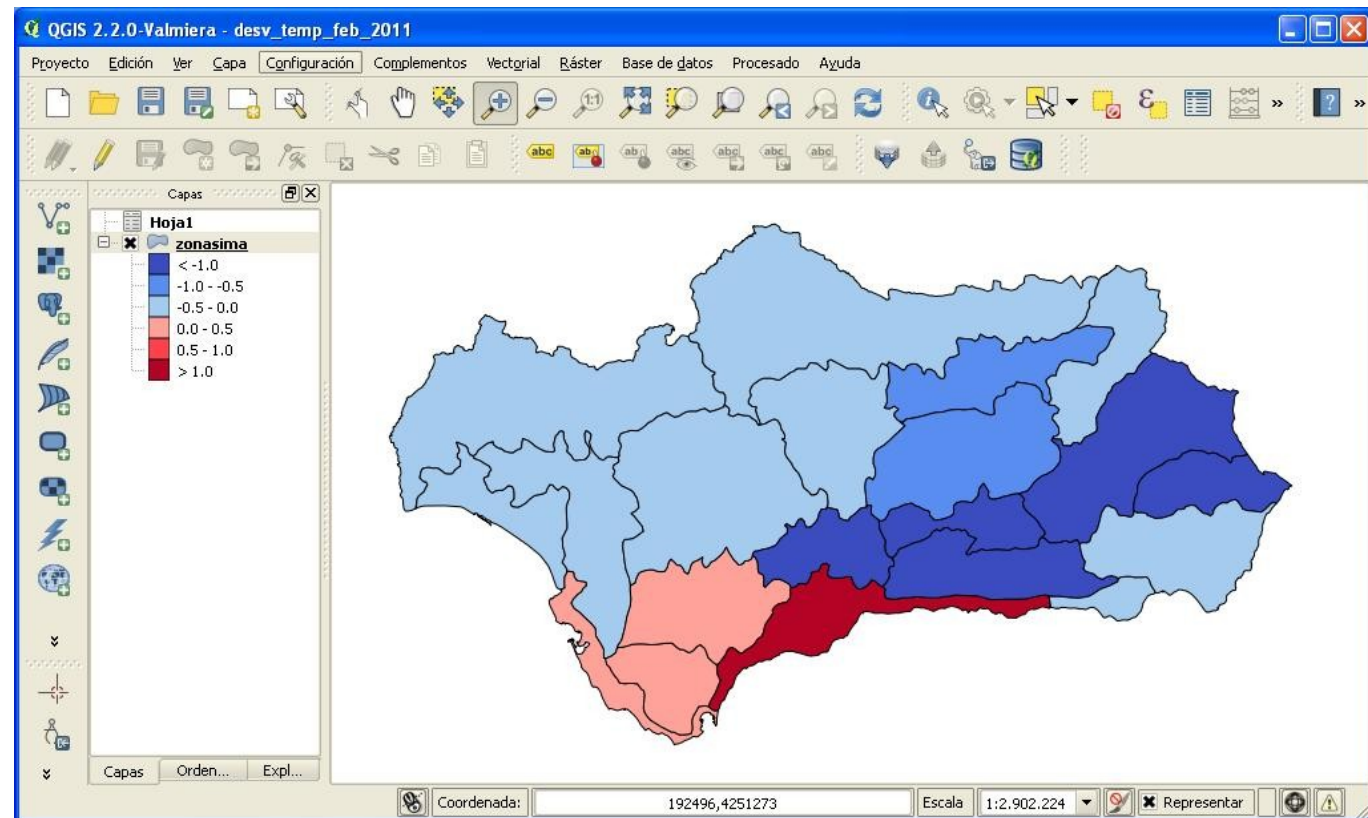
Es un algoritmo que clasifica los datos redondeando los valores de las clases (está basado en el algoritmo “pretty” de R). Las etiquetas (a la derecha de los valores) es lo que se mostrará en la leyenda, por lo que las arreglaremos a mano para que queden más presentables (ver figura).



## Ejercicio práctico 04.05. Relacionar tablas (Join) y construir un mapa temático

7. Tras aceptar los cambios, vemos el resultado: un mapa de la desviación de la temperatura media mensual del mes de febrero de 2011 por regiones climáticas de Andalucía.

Guardamos el proyecto con el nombre “desv\_temp\_feb2011.qgs” en la carpeta “/curso\_QGIS/contenidos/datos\_practica/proyectos”





## Ejercicio práctico 04.06. Realización de consultas: selección por atributos

1. Ahora vamos a interrogar a la base de datos. En el proyecto guardado en el ejercicio anterior “desv\_temp\_feb2011.qgs” nos dirigimos al TOC y señalamos la capa “zonasima”. En la barra de herramientas “Atributos” señalamos la herramienta “Seleccionar objetos espaciales usando una expresión”.



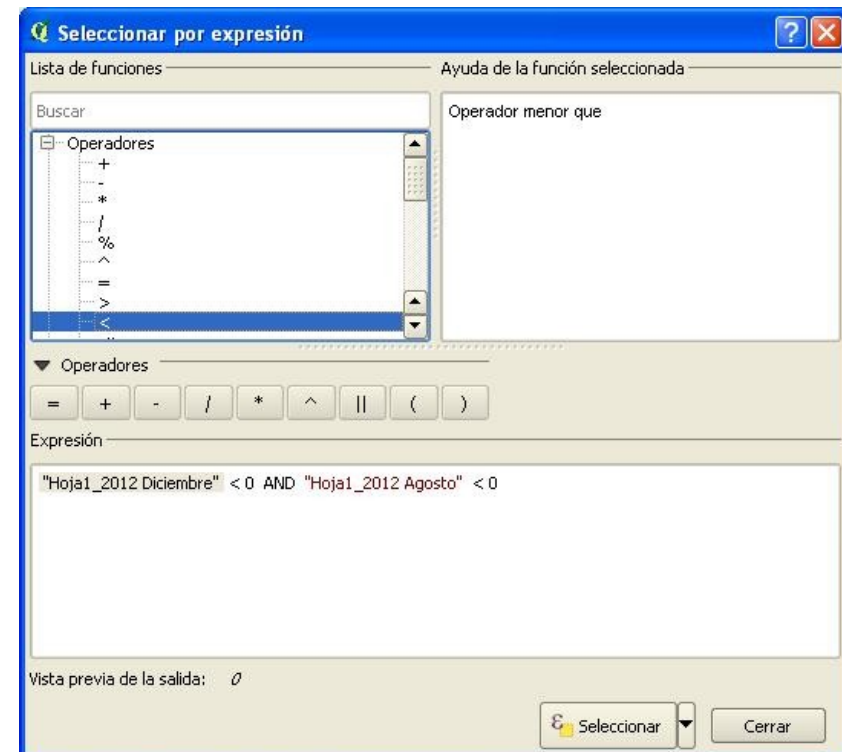
2. La pregunta que le haremos a la base de datos es la siguiente:

*“¿Cuáles son las áreas climáticas en las que la desviación de la temperatura en los meses de diciembre y agosto de 2012 es negativa ( $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ )?”.*

Para contestar la pregunta construiremos una consulta en QGIS.

## Ejercicio práctico 04.06. Realización de consultas: selección por atributos

3. En el cuadrante superior izquierdo del constructor de consultas buscamos la categoría “Campos y valores”, la abrimos, y hacemos doble clic en el campo “Hoja 1\_2012\_Diciembre”. A continuación, en la categoría “Operadores” hacemos doble clic en el operador “< (menor que)” y escribimos el número cero. En la categoría “Operadores” hacemos doble clic en el operador lógico “AND”. Posteriormente volvemos a la categoría “Campos y valores” y hacemos doble clic sobre el campo “Hoja 1\_2012\_Agosto”. Por último, en la categoría “Operadores” hacemos doble clic en el operador “< (menor que)” y escribimos el número cero. Deberíamos haber escrito una consulta como la que vemos en la figura adjunta.



## Ejercicio práctico 04.06. Realización de consultas: selección por atributos

4. Pulsamos el botón “Seleccionar” de la herramienta de construcción de consultas y vemos el resultado en la vista de mapa: una de las áreas se ha coloreado en amarillo.

5. Ahora abrimos la tabla de atributos de la capa “zonasima”. Para ver más claramente los elementos seleccionados usamos la herramienta de filtro “Mostrar objetos espaciales seleccionados” (ver figura). Vemos que los valores de desviación de la temperatura de los meses de 2012 consultados son inferiores a cero únicamente en el área “Bajo Guadalquivir”.

